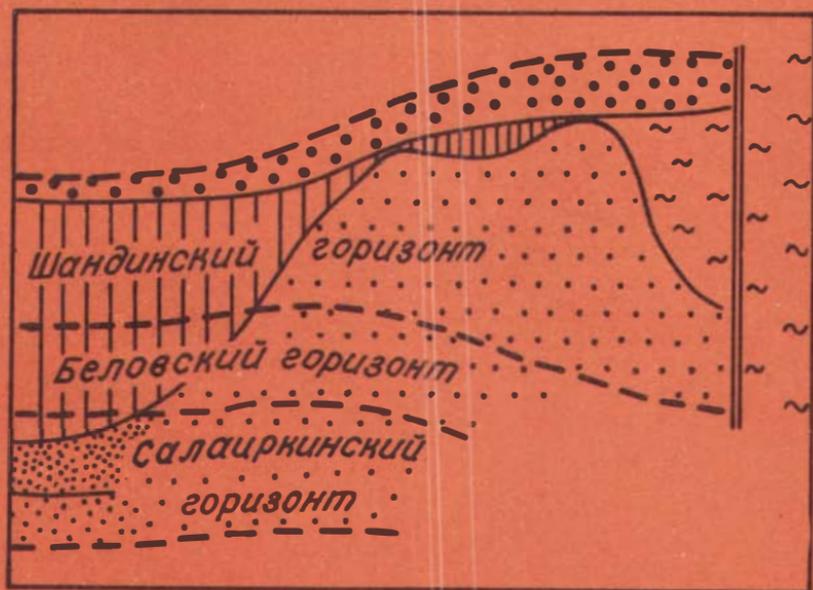


СТРАТОТИПИЧЕСКИЕ РАЗРЕЗЫ НИЖНЕГО И СРЕДНЕГО ДЕВОНА САЛАИРА



НОВОСИБИРСК 1987

АКАДЕМИЯ НАУК СССР
СИБИРСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ
ИНСТИТУТ ГЕОЛОГИИ И ГЕОФИЗИКИ

**СТРАТОТИПИЧЕСКИЕ
РАЗРЕЗЫ
НИЖНЕГО И СРЕДНЕГО ДЕВОНА
САЛАИРА**

**ТЕЛЕНГИТСКИЙ НАДГОРИЗОНТ:
КАРБОНАТНЫЕ ФАЦИИ**

НОВОСИБИРСК 1987

Стратотипические разрезы нижнего и среднего девона Салаира. Теленгитский надгоризонт: карбонатные фаши / Е.А.Ёлкин, Н.К.Бахарев, Р.Т.Грацианова и др. / АН СССР, Сиб. отд-ние, Институт геологии и геофизики. Отв.ред. Е.А.Ёлкин, А.В.Каныгин. - Новосибирск, 1987. - 194 с.

Даётся детальное послойное описание стратотипических разрезов салаиркинского, беловского и шандинского горизонтов, объединяемых в теленгитский надгоризонт, и серии новых разрезов, вскрытых в дорожных выемках и карьерах. Приведено послойное распространение ругоз, брахиопод, остракод и конодонтов, а также отчасти табулят и мшанок с анализом их стратиграфического распределения и фашиальной приуроченности.

Уточнен фашиальный профиль изученного участка. В составе теленгитского надгоризонта установлена последовательность конодонтовых зон от *dehiscens* по *serotinus* включительно. По своему объему теленгитский надгоризонт близок эмскому ярусу (в определении последнего Международной подкомиссией по стратиграфии девона), но рассматривается в составе среднего девона, как традиционно принималось на Салаире.

Книга рассчитана на специалистов по региональной геологии Сибири, геологов-съемщиков, стратиграфов и палеонтологов.

А в т о р ы

Е.А.Ёлкин, Н.К.Бахарев, Р.Т.Грацианова, В.А.Желтоногова,
Н.Г.Изох, А.Ю.Язиков, Л.В.Вьюшкова,
О.П.Мезенцева, Н.М.Петросян, И.Г.Тимохина

Ответственные редакторы

д-р геол.-мин.наук Е.А.Ёлкин, д-р геол.-мин.наук А.В.Каныгин

Рецензенты

канд.геол.-мин.наук Ю.С.Надлер
(ИГО "Запсибгеология Мингео РСФСР),
канд.геол.-мин.наук В.М.Задорожный
(Ин-т геологии и геофизики СО АН СССР)

ПРЕДИСЛОВИЕ

В настоящей книге продолжается послойное описание разрезов теленгитского надгоризонта в его стратотипической местности. В первой книге описаны только новые разрезы, которые вскрыты в 1979 г. дорожными выемками и в ходе подготовки площадки под строительство новой дробильной фабрики /Стратотипические разрезы ..., 1986/. Эти разрезы сложены в значительной мере терригенными породами, включающими пачки известняков, а по отдельным стратиграфическим интервалам — сильноглинистыми, слоистыми известняками. Поэтому они условно были объединены под названием "терригенно-карбонатные фации" теленгитского надгоризонта. Аналогично этому разрезы, приводимые в настоящей работе, представлены как "карбонатные фации".

Значительная часть описываемых ниже отложений была известна и ранее по естественным выходам, в которых обнажались именно карбонатные пачки, менее поддающиеся выветриванию. Здесь кроются истоки представлений о карбонатном типе разреза нижнего и среднего девона Салаира. Для некоторых конкретных разрезов и отдельных стратиграфических интервалов это заключение остается в силе. На самом же деле картина оказалась гораздо сложнее. Быстрые и резкие фациальные изменения по латерали и вертикали были обусловлены сложным рельефом дна бассейна, контролирующим осадконакопление в общих условиях мелководности. Материалы по рассматриваемому району уже сейчас позволяют увязать в единую модель все многообразие фациальных разновидностей отложений и, соответственно, характеризующие их фаунистические ассоциации. Такая схема-модель фациального профиля предложена в первой публикации (Стратотипические разрезы ..., 1986, рис.8). Она полностью отвечает и дополнительным новым материалам, которые позволяют несколько детализировать ее.

Следует особо подчеркнуть, что на изученной небольшой территории впервые пришлось столкнуться с фациальным многообразием

одновозрастных отложений и фаунистических ассоциаций, которые к тому же соседствуют с флористическими остатками. Это повышает значимость выходов нижнего и среднего девона в районе г. Гурьевска как опорных для девона Алтае-Саянской горной области и Сибири в целом, а также для широких межрегиональных корреляций. При этом ключевым стратиграфическим интервалом здесь является теленгитский надгоризонт. Он сейчас представляет собой стратиграфический маркер, позволяющий увязать между собой морские отложения нижнего и среднего девона, известные из различных частей Алтае-Саянской области, и упорядочить последовательность флористических комплексов, установленных на этой территории. Главная цель настоящей работы — это публикация новых материалов, которые в совокупности с предыдущими составляют каркас разработанной нами фациальной модели. Тем самым открывается перспектива решения многих спорных вопросов стратиграфии девона Сибири. При этом нужно отметить, что авторы остаются сторонниками отнесения теленгитского надгоризонта, который по своему объему близок эмсу, к среднему девону, как это традиционно принималось на Салаире. Главным аргументом в пользу этой точки зрения является этапность в эволюции фауны и флоры — массовое появление в основании теленгитского надгоризонта (или салаиркинского горизонта) среднедевонского элемента практически во всех группах органического мира.

По своей структуре работа в основном аналогична предыдущей. Это относится и к условным обозначениям для литологических колонок описываемых разрезов, и к количественным оценкам встречаемости органических остатков. Однако для конодонтов количественная оценка не дается, так как она учитывает все элементы аппарата, а для биостратиграфических целей наиболее важными являются платформенные. Некоторое отличие заключается также в том, что разрезы здесь сгруппированы по территориальному признаку, что связано с решением задач, особых для каждой группы разрезов. Так, на разрезах, находящихся в разных частях Крековской синклинали, важно было показать детальную корреляцию пачек и отдельных слоев салаиркинского горизонта и возможность сопоставления частей разрезов в разных выходах сравнительно монотонной аргиллито-известняковой последовательности слоев беловского и шандинского горизонтов. В Ақарачкинском карьере в настоящее время хорошо вскрыт

шандинский горизонт и низы мамонтовского. Первый, как оказалось, представлен большим разнообразием фаций, которые важно было показать во всей их совокупности. К сожалению, участок карьера, на который приходится выходы беловского горизонта, сейчас интенсивно обрабатывается. Поэтому коренные породы пока практически недоступны для изучения.

При общей компоновке работы возник вопрос о нумерации разрезов. Продолжить тот же порядок, что и в первой книге — по номерам первых описаний обнажений, оказалось невозможным по целому ряду причин. Поэтому для удобства ссылок на номера разрезов предыдущей монографии решено было принять для каждого участка (Крековская синклинали и Акарачкинский карьер) свою нумерацию римскими цифрами в сочетании с номером главы (1.1, 1.П и т.д.; 2.1, 2.П и т.д.). Исключение составил лишь разрез I5, расположенный в ядре Крековской синклинали. Он описан в 1984 г. Н.К.Бахаревым по открытой тогда магистральной канаве как обнажение Б-84I5, которое являлось продолжением последовательности слоев в обнажении Б-84I6, вошедшем в первую книгу как разрез I6. Буква в полном номере указывает на фамилию исследователя описавшего это обнажение. Следующие за буквой две цифры обозначают год описания, а последующие цифры — порядковый номер описанных естественных и искусственных обнажений или их частей.

В сборе и изучении материалов, которые вошли во вторую книгу, участвовали все члены сложившейся исследовательской группы (Е.А.Елжин, Н.К.Бахарев, Р.Т.Грацианова, В.А.Желтоногова, Н.Г.Изох, А.Ю.Языков, Л.В.Вьюшкова и Н.М.Петросян). Кроме того, сюда же включены данные по мшанкам и табулятам, подготовленные О.П.Мезенцевой и И.Г.Тимохиной, а также результаты изучения так называемых "углей", полученные В.Ф.Щутуровым и А.Н.Фоминим.

Для уточнения названий пород сделано около 200 шлифов. Они были просмотрены специалистами по литологии (С.В.Сараев, Г.И.Таныгин, Е.М.Хабаров), ценные советы, замечания и рекомендации которых учтены при составлении описаний конкретных разрезов. Очерк по мшанкам просмотрен К.Н.Волковой. Большая техническая работа по растворению образцов и подготовке рукописи к печати выполнена сотрудниками разных лабораторий Отдела палеонтологии и стратиграфии (М.У.Инешина, Г.Г.Мокринская, М.В.Журба, Т.Е.Чуркина, М.А.Федорова), а также Отдела картографии и оформительских работ института. Всем им авторы выражают глубокую признательность.

1. РАЗРЕЗЫ ТЕЛЕНГИТСКОГО НАДГОРИЗОНТА В КРЕКОВСКОЙ СИНКЛИНАЛИ

Крековская синклиналь занимает сравнительно небольшой участок левобережья приустьевой части р.Салаирки при впадении её в р.Мал. Бачат (рис.1). В ядре этой синклинали располагаются терригенно-карбонатные породы теленгитского и телеутского надгоризонтов (салаиркинский, беловский, шандинский и мамонтовский горизонты), залегающие на известняках малобачатского горизонта (см. рис.1).

Ядро Крековской синклинали и её центриклинальное окончание находятся в сравнительно спокойных тектонических условиях, в то время как оба крыла достаточно сильно осложнены разломами. Более всего это касается той части юго-западного крыла, которая располагается между двумя крупными разломами и, по существу, представляет собой зону дробления. Показать структуру этого участка в виде геологической карты в принятом масштабе невозможно. Но представление о его строении можно составить по приводимым ниже фотопанорамам и полевым зарисовкам обнажений.

Северо-восточное крыло синклинали также осложнено рядом тектонических нарушений, но они существенно не меняют общий план синклинальной структуры, а смещения по ним незначительны. Здесь располагается ранее описанный разрез 9 (с дополняющим его разрезом 16) (см. рис.1), который включает всю последовательность слоёв теленгитского надгоризонта и переходные слои к находящимся ниже — белтирскому и выше — телеутскому надгоризонтам. Именно поэтому разрез 9 является ключевым для увязки всех фрагментарных выходов теленгитского надгоризонта в Крековской синклинали.

Каждый из описываемых ниже разрезов имеет свою определенную значимость. Разрез 1.1 (см. рис.1) представляет собой стратотип салаиркинского горизонта. К типовым выходам этого горизонта относятся также разрезы 1.П, 1.Ш и 1.У, вскрытые железнодорожными выемками близ Рудуправления. Разрезы 1.У и 1.У1 вскрыты сравнительно недавно, но последний из них, являясь полным аналогом разреза 9 в его теленгитской части, ошибочно отнесен только к салаиркинскому горизонту /Ржонсницкая и др., 1985; Rzhonsnitskaya et. al., 1985/. Эта ошибка повторяется и в других работах /Гагиев и др., 1986; Гагиев, 1987/.

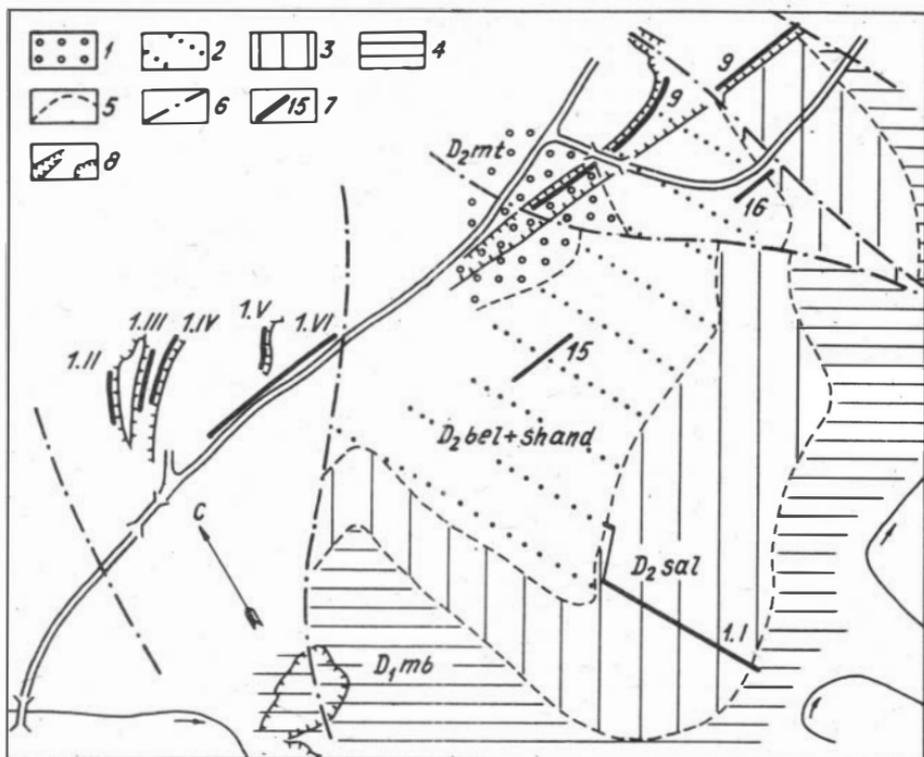


Рис. I. Схема геологического строения Кревковской синклинали.
 Горизонты: I – мамонтовский (D_2mt), 2 – беловский и шандинский нерасчлененные ($D_2bel + shand$), 3 – салаиркинский (D_2sal), 4 – малобачатский (D_1mb); 5 – нормальные стратиграфические границы; 6 – тектонические нарушения; 7 – линии и номера разрезов; 8 – бровки карьеров и дорожных выемок

Завершая краткий обзор особенностей геологического строения участка, относящегося к Кревковской синклинали, следует отметить, что здесь верхи салаиркинского горизонта, а также беловский и шандинский горизонты, представлены аргиллито-известняковой фацией, которая отличается высокой степенью однородности состава. Поэтому границы названных горизонтов можно уверенно проводить лишь в тех случаях, когда есть возможность наблюдать

значительные интервалы разреза двух смежных горизонтов. Граница салаиркинского и беловского горизонтов здесь связана с переходом от переслаивания аргиллитов и известняков к преимущественно аргиллитам. Кроме того, она приближена к известняковой пачке салаиркинского горизонта, дающей положительные формы рельефа. Поэтому трассирование этой границы на рассматриваемом участке особых затруднений не вызывает (см. рис.1). Гораздо сложнее здесь обстоит дело с границей беловского и шандинского горизонтов. Она также имеет своё вещественное выражение (смена переслаивания аргиллитов, алевролитов и известняков на преимущественные аргиллиты), но для её трассирования необходимы выходы коренных пород, которые в ядре Крековской синклинали прикрыты эловием и задернованы. Поэтому беловский и шандинский горизонты на приводимой схеме геологического строения участка показаны единым, нерасчленённым подразделением.

1.1. Стратотипический разрез салаиркинского горизонта

При установлении салаиркинского горизонта (слоёв) в качестве его типовых выходов были названы, по существу, все обнажения известняков, приуроченных к ядру центриклинального окончания Крековской синклинали /Ржонсницкая, 1952/. Впоследствии за стратотип этого горизонта был принят конкретный, лучший по тому времени, разрез, вскрытый здесь же по двум канавам, пройденным в 50-е годы близ западной окраины улицы Фурманова /Харин, 1960; Ёлкин, 1964 и др./. Следы этих канав частично сохранились до сих пор. На протяжении трех последних десятилетий выбросы из них изучались многими специалистами. В 1968 г. южный (начальный) участок основной канавы был расчищен для показа участникам III Международного симпозиума по границе силура и девона и стратиграфии нижнего и среднего девона /Путеводитель ..., 1968/ и затем засыпан.

В настоящее время обнажены только два интервала этого разреза, представленные оглаженными выходами известняков. Верхний рассечен новой железнодорожной выемкой, в которой хорошо видны условия залегания пород (рис.2). Ранее углы падения здесь значительно завышались из-за невозможности наблюдения поверхностей

наслоения, что привело и к завышению мощностей. По этой же причине несколько завышались мощности интервалов разреза, приходящихся на оплывшие канавы и задернованные участки /Елкин, 1964, 1968; Путеводитель ..., 1968/.

Приведенное ниже послонное описание стратотипического разреза салаиркинского горизонта основано на полевых наблюдениях, сделанных в 1960, 1979 и 1986 годах. В 1960 г. Р.Т.Грацианова и Е.А.Елкин впервые описали этот разрез под номером Г-6010; в 1979 г. Н.К.Бахарев переописал его под номерами Б-792, Б-793, Б-794, а в 1986 г. А.Ю.Язиков сделал новое детальное описание его верхней части при дополнительных совместных с Н.Г.Изох и Е.А.Елкиным сборах фауны и отборе проб на конодонты. В полевых работах принимала участие также В.А.Желтоногова, которая отсюда собирала ругозы еще в 50-е годы в период заложения канав. Сборы мшанок, преимущественно из верхней, хорошо вскрытой в настоящее время части разреза в 1982, 1983 и 1985 годах проводила О.П.Мезенцева.

Контакт пород салаиркинского и малобачатского горизонтов можно было наблюдать в засыпанной ныне канаве у западной окраины ул.Фурманова близ бровки левобережного склона долины р.Мал.Бачат, на котором находятся хорошо обнаженные оглаженные выходы массивных известняков малобачатского горизонта. Начало разреза в обнажении Б-792 приходится на выходы крековского горизонта в основании склона, и здесь они не описаны. Слои I5 и I6 отвечают верхней части малобачатского горизонта. С них начинается описание разреза 1.I (см. рис.1) и продолжается на основе ранних наблюдений по канаве (рис.4).

Мощность, м

I5. Известняки серые, светло-серые, иногда коричневато-серые от мелко- до крупнокристаллических, часто криноидные, массивные. Встречены обильные членики криноидей, редкие брахиоподы и остракоды. Мощность описываемой части слояболее 25,00

I6. Известняки серые, грязно-серые, средне-, реже крупнозернистые, глинистые, с примесью песчанистого материала, средне-слоистые (I5-25 см). Нижняя граница слоя нерезкая, постепенная, слабоволнистая. Встречены многочисленные членики криноидей, редкие одиночные ругозы и брахиоподы 2,00

I7. Чередование аргиллитов, песчаников и в подчиненном количестве известняков, что можно было наблюдать по выбросам из

Условные обозначения к иллюстрациям

1. Литологическая характеристика

	Известняк массивный		Конгломерат
	Известняк слоистый		Гравелит
	Известняк глинистый		Песчаник
	Известняк криноидный		Алевролит
	Карбонатные стяжения и конкреции		Аргиллит
			Пласт угля

2. Текстурные особенности пород

	Комковатость		
	Буристое и волнистое наслоение		Линзы

3. Палеонтологическая характеристика

	Массивные и ветвистые колонии табулят		
	Одиночные и колониальные ругозы		
	Брахиоподы		
	Трилобиты		
	Остригоды		
	Конодонты		
			Распределение фауны в разрезе:
			единичные редкие частые многочисленные обильные



Кривая на колонках отражает относительную устойчивость пород к выветриванию

--- Тектонические нарушения

Горизонт Слой	Обнажения	Номер СЛОЯ	Колонка	Мощность, м	Линия разреза	Распространение фауны					
1	2	3	4	5	Г-6010						
Салаирский Нижнесалаирские	Б-792	18		2,70	2						
		17		10,00	1						
16			2,00								
15			>25,00								
Малобачатский											

Рис.4. Литологическая колонка и распространение кораллов, брахиопод, трилобитов, остракод и конодонтов в разрезе I.I

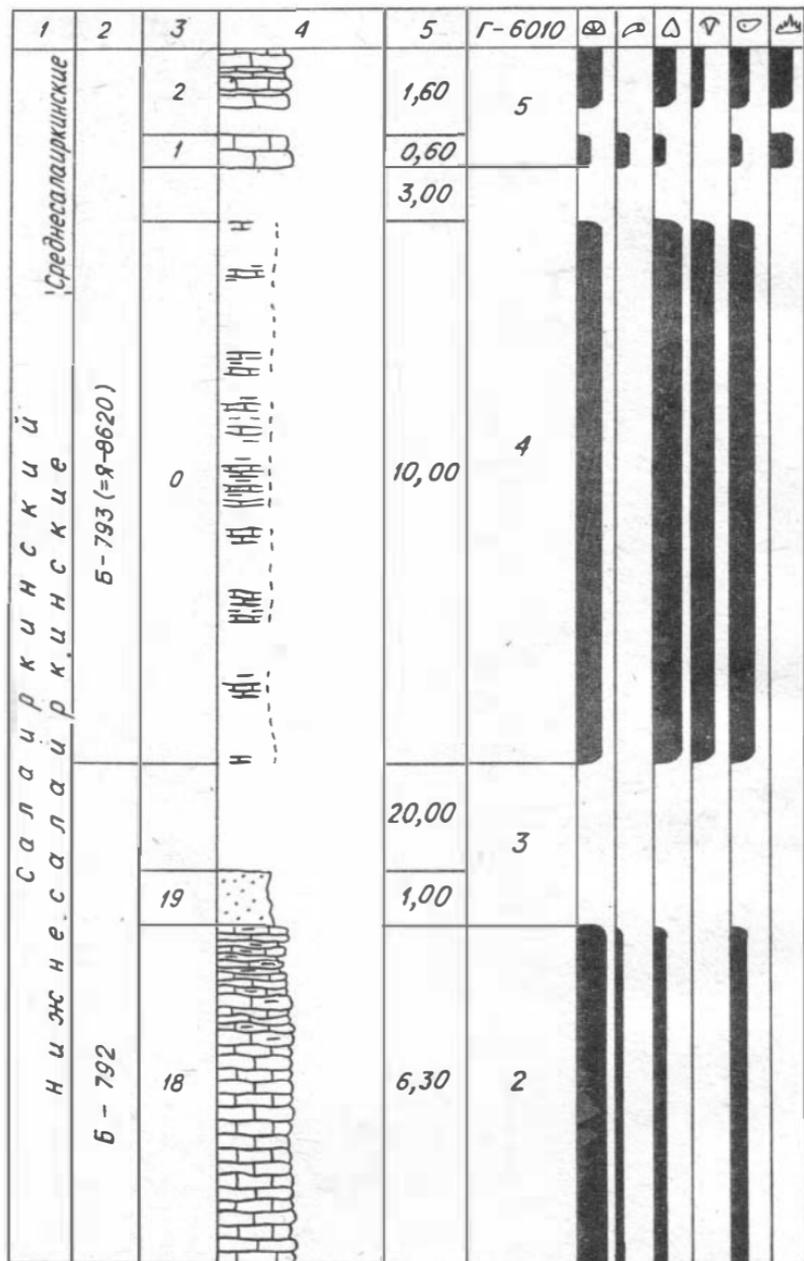


Рис.4 (продолжение)

1	2	3	4	5	Г-6010																						
Беловский		2		2,00	9																						
		1б		5,00																							
Салаирский Верхнесалаирские	Б-794			4,00								8															
		1а		1,00																							
				2,00																							
		11		1,20																							
		10		1,30																							
		Среднесалаирские	Б-793 (=Я-8620)	9																2,10	7						
				8																1,10							
				7		0,40																					
				6		1,90																					
				5		1,25																					
				4		1,15																					
				3		1,50																					
2				0,80																							

Рис.4 (окончание)

Мощность, м

канавы до её закрытия. Аргиллиты желтовато-зеленые, часто алевритистые, мелкодресвяные. Песчаники желтовато- и зеленовато-бурые, полимиктовые, мелко- и среднезернистые, известковистые. Известняки серые, грязно-серые, мелкозернистые, сильноглинистые. В нижней части слоя (3 м) преобладают аргиллиты, в средней (4 м) - песчаники и аргиллиты, в верхней (3 м) - песчаники и известняки. Нижняя граница слоя, по-видимому, резкая. В известняках наблюдаются редкие ветвистые табуляты 10,00

18. Известняки темно-серые, реже грязно-серые, мелкозернистые, в средней части слоя слабоглинистые, среднеслоистые, в нижней и верхней - сильноглинистые, тонко- и среднеслоистые. Поверхности напластования слабоволнистые, к ним в верхней части слоя приурочены пропластки (1-3 см) глинисто-карбонатного материала грязно-серого цвета. Нижняя граница слоя резкая, четкая. Встречены обильные ветвистые табуляты, в отдельных прослоях составляющие до 80 % объема породы, частые остракоды и членики криноидей, редкие брахиоподы, единичные ругозы 9,00

19. Песчаники желтовато- и зеленовато-бурые, мелко- и среднезернистые, полимиктовые, известковистые. Нижняя граница слоя резкая, ровная. Видимая мощность 1,00

Далее по линии разреза следует задернованный участок примерно 75 м, приходящийся на ложбину. При довольно резкой смене простирания пород и небольших углах падения (порядка 30-45°) пропуск в разрезе по мощности может составлять не более 20 м.

После этого закрытого участка располагается старая заплывшая канава, она была описана Р.Т.Грациановой и Е.А.Елкиным в 1960 г. (по достаточно свежим выбросам) под номером Г-6010 в составе двух слоёв (Г-6010/4-5), которые здесь объединены с обозначением Б-793 как слой 0.

Мощность, м

0. Чередование известняков и аргиллитов. Известняки желтовато-серые, серые, мелкозернистые, детритовые до органогенно-обломочных, сильноглинистые, тонкослоистые, с бутристыми поверхностями напластования. Аргиллиты желтовато- и зеленовато-серые. В составе органических остатков обильные брахиоподы, многочисленные остракоды, трилобиты, гастроподы, ветвистые и массивные

Мощность, м

табуляты. Видимая мощность порядка 10,00
Задернованный участок 3,00

1. Известняки грязно-серые, мелкозернистые, детритовые (в детрите наблюдаются в основном обломки члеников криноидей), среднеслоистые, с неравномерным (пятнистым) распределением глинистого материала. Обнаружены редкие остракоды, обломки створок брахиопод и пелеципод, одиночные ругозы и ветвистые табуляты, обломки которых приурочены обычно к поверхностям напластования; установлены простые и сложные конодонты. Видимая мощность.. 0,60

2. Известняки темно-серые, мелкозернистые, детритовые, среднеслоистые (до 25 см), реже тонкослоистые (10 см), с достаточно ровными поверхностями напластования, но с отдельными плавными утонениями и раздувами пластов, которые в центральных частях слабоглинистые, а у поверхностей напластования сильноглинистые. Иногда наблюдаются пропластки (до 1 см) глинисто-карбонатных сланцев темно-коричневого цвета. Нижняя часть слоя прикрыта осыпью. Встречены многочисленные брахиоподы и ветвистые табуляты, частые остракоды и пелециподы, редкие фрагменты трилобитов, единичные колонии массивных табулят и гастроподы; установлены простые и сложные конодонты. Видимая мощность 2,40

3. Известняки в нижней части темно-серые, мелкозернистые, в верхней - серые, грязно-серые, средне- и крупнозернистые, детритовые, среднеслоистые (20-25 см), с пятнистым распределением глинистого материала. Нижняя граница слоя ровная, четкая. Обнаружены обильные остракоды, редкие брахиоподы и трилобиты, единичные ветвистые табуляты; установлены простые конодонты .. 1,50

4. Известняки, в нижней части темно-серые, тонко- и мелкозернистые, слабоглинистые, среднеслоистые (15-20 см), а в верхней - серые, коричневато-серые, крупнокристаллические (за счет обилия обломков члеников криноидей), грубодетритовые до органично-обломочных, сильноглинистые, тонко- и среднеслоистые (10-20 см); с ровными поверхностями напластования. Нижняя граница слоя четкая, ровная. Наблюдаются обильно членики криноидей, частые ветвистые табуляты, редкие остракоды, фрагменты и створки брахиопод и колонии массивных табулят, единичные строматопораты и пелециподы 1,15

5. Известняки грязно-серые, средне- и крупнозернистые, круп-

нодетритовые до органогенно-обломочных (в обломках - криноидей, брахиоподы, трилобиты), глинистые, среднеслоистые (15-20 см), с достаточно ровными поверхностями напластования; в верхней части слоя - местами коралловые (крупные колонии ругоз до 50 см в поперечнике и массивные табуляты). В 20 см от подошвы слоя находится прослой (20 см) темно-серого, мелкозернистого, слабоглинистого известняка. Нижняя граница слоя ровная, четкая. Обнаружены обильные членики криноидей и остракоды, многочисленные брахиоподы, колонии массивных табулят (мелко- и крупноячеистые) и ругоз с крупными кораллитами, редкие ветвистые табуляты и фрагменты трилобитов, единичные пелециподы и гастроподы; установлены простые конодонты I, 25

6. Известняки грязно-серые, коричневато-серые до темно-серых, мелкозернистые, местами тонкозернистые (в центральных частях наиболее мощных пластов), детритовые, глинистые, с примазками обогащенных детритом глинисто-карбонатных сланцев близ плавноволнистых поверхностей напластования. Известняки средне- и толсто-слоистые, по простиранию часто расслаиваются до тонкослоистых. Нижняя граница слоя резкая, неровная. Встречены многочисленные ветвистые табуляты, брахиоподы и остракоды, частые колонии массивных табулят и фрагменты трилобитов, редкие гастроподы, пелециподы и одиночные ругозы; установлены простые и сложные конодонты I, 90

7. Известняки серые, грязно-серые, мелкозернистые, детритовые, слабоглинистые, тонко- и среднеслоистые (7-20 см), с бугристыми поверхностями напластования. Нижняя граница слоя резкая, неровная. В известняках содержатся обильные остракоды и членики криноидей, частые строматопораты, редкие брахиоподы, единичные гастроподы, пелециподы и фрагменты трилобитов; установлены простые конодонты 0,40

8. Известняки серые, грязно-серые, тонко- и среднеслоистые (7-10 и 15-20 см), в нижней части органогенно-обломочные, крупнокристаллические за счет обилия обломков члеников криноидей; в средней и верхней частях - мелкозернистые, детритовые, в различной степени глинистые, глинистый материал концентрируется вблизи неровных поверхностей напластования. Отдельные пласты имеют тенденцию к выклиниванию. Нижняя граница слоя четкая, слабоволнистая. Наблюдаются обильные створки брахиопод, частые вет-

ветвистые табуляты, гастроподы, редкие пелециподы и колонии массивных табулят, единичные ругозы и наутилоидеи; установлены простые конодонты I,10

9. Известняки грязно-серые и темно-серые, мелкозернистые, детритовые, глинистые вблизи поверхностей напластования, с редкими невыдержанными пропластками (менее 1 см) глинисто-карбонатных сланцев; в нижней и верхней частях - среднеслоистые (15-25 см), в средней - массивного облика, но по простиранию рас-слаивающиеся до тонкослоистых. Поверхности напластования в нижней и средней частях слоя бугристые, в верхней части - ровные. Внутри слоя проходит небольшое нарушение с видимым смещением пластов на 40 см. Обнаружены многочисленные ветвистые табуляты, частые брахиоподы, гастроподы и колонии массивных табулят, редкие наутилоидеи, единичные строматопораты, ругозы и трилобиты; установлены простые конодонты 2,10

10. Известняки грязно-серые, темно-серые до черных, мелко- и среднезернистые, с рассеянным детритом (но местами детрит составляет до 50 % объема породы), тонко- реже среднеслоистые, с неровными поверхностями напластования и тенденцией отдельных пластов к выклиниванию. В основании слоя находится прослой (3 см) коричневого, с белёсо-серым оттенком, мелкозернистого известнякового песчаника. Нижняя граница слоя отчетливая, волнистая. Встречены обильные остракоды и членики криноидей, многочисленные брахиоподы и пелециподы, частые фрагменты трилобитов и ветвистые табуляты, редкие колонии массивных табулят; установлены простые конодонты I,30

11. Известняки грязно-серые, средне- и крупнокристаллические, органогенно-обломочные, среднеслоистые (15-20 см), с волнистыми поверхностями напластования. Нижняя граница слоя четкая, неровная. Присутствуют обильные остракоды, многочисленные брахиоподы и колонии массивных табулят, редкие одиночные ругозы и ветвистые табуляты, единичные фрагменты трилобитов, гастроподы и пелециподы. Видимая мощность I,20

В сорока метрах на северо-восток от конца обнажения Б-793 разрез наращивается в канаве, по выбросам из которой можно составить следующую последовательность слоёв, описанную под номером Б-794:

Мощность, м

1а. Известняки буровато-серые, мелкозернистые, сильноглинистые, тонкослоистые (5-10 см) чередуются с желтовато-бурными аргиллитами. В известняках встречены многочисленные ветвистые табуляты, брахиоподы и остракоды. Длина выходов по канаве 1,00
Заплывший участок канавы 4,00

1б. Известняки буровато-серые, среднезернистые, органогенно-обломочные, тонкослоистые (в раздувах до 15 см) и желтовато-бурные аргиллиты. В известняках присутствуют многочисленные членики криноидей, ветвистые табуляты, брахиоподы и остракоды. Длина выходов по канаве 5,00

2. Аргиллиты желтовато-бурные, алевролитистые, рыхлые. Длина выходов по канаве более 2,00
Далее, на расстоянии 8 м, канава заплывла. Судя по сильно выветрелым выбросам, в этой ее части были вскрыты аргиллиты.

Сравнение описанного выше стратотипического разреза салаиркинского горизонта с разрезами 9 и 16 /Стратотипические разрезы ..., 1986/ показывает, что граница слоев 1 и 2 по канаве, которой дан номер Б-794, может быть принята за границу салаиркинского и беловского горизонтов.

1.2. Разрезы салаиркинского горизонта по железнодорожным выемкам близ Рудоуправления

К этой группе относятся три разреза (1.П, 1.Ш и 1.У), вскрытые старыми железнодорожными выемками, и один разрез (1.У), вскрытый новой выемкой (см. рис.1). Все они расположены рядом друг с другом и в непосредственной близости от здания Рудоуправления. В них представлен лишь салаиркинский горизонт без самых нижних его слоёв.

Геологическое строение участка, на котором находятся разрезы, чрезвычайно сложное. Об этом можно судить по дешифрированным фотопанорамам и полевым зарисовкам обнажений (см. рис.2). Однако наличие полной последовательности слоев данного стратиграфического интервала в разрезе 9 /Стратотипические разрезы ..., 1986/ позволяет в общих чертах восстановить их стратиграфический поря-

док в рассматриваемых разрезах. Сделать это важно по двум причинам. Во-первых, откуда многими специалистами собраны большие коллекции фауны и флоры, результаты изучения которых отражены в публикациях. Но стратиграфическая привязка местонахождений этих окаменелостей часто указывается неверно как верхнесалаиркинские слои. И, во-вторых, предпринятая нами разработка детального фациального профиля девонских отложений для всего района г.Гурьевска требует точнейшей увязки всех разрезов (последной или, по крайней мере, по однородным пачкам пород). Поэтому главные усилия были направлены на выявление литологических и палеонтологических маркёров, а для этого фауна определялась непосредственно в поле. Основной объем этих работ выполнен Е.А.Ёлкиным, Р.Т.Грациановой, В.А.Желтоноговой, Н.К.Бахаревым, А.Ю.Язиковым и Н.Г.Изох.

Разрез 4.П (обнажения Я-86I1, Я-86I2, Б-83I0). Этот разрез состоит из трех фрагментов, описанных в поле как самостоятельные обнажения (см. рис.1). Последовательность слоёв в них установлена с полной достоверностью. Основная часть разреза принадлежит обнажению Б-83I0, которое в структурном отношении представляет собой две антиклинальные складки, разделённые пологой синклиналью, причём юго-западная антиклиналь сорвана по оси со смещением и рассечена дополнительными тектоническими нарушениями. С обеих сторон это обнажение ограничено широкими зонами раздробленных пород. В нём вскрыто 2 пачки: верхняя – карбонатная и нижняя – терригенная.

Обнажения Я-86I1 и Я-86I2 находятся в разных тектонических блоках (см. рис.2). Слагающие их терригенные породы близки по своему составу породам терригенной пачки обн. Б-83I0, но не могут быть идентифицированы ни с одним из её слоёв, т.е. скорее всего надстраивают её вниз. Если учитывать направленность изменений состава пород в обнажениях Я-86I1 (уменьшение крупности зерна снизу вверх по разрезу) и Я-86I2 (преобладание аргиллитов), то их следует расположить в стратиграфической колонке в том порядке, в каком они были описаны в поле (вначале обн. Я-86I1, а затем – Я-86I2). Это согласуется и с общей геологической обстановкой, т.е. нормальной последовательностью с запада на восток девонских отложений на юго-западном крыле Крековской синклинали. Таким образом, разрез, составленный по трем обнажениям, начиная с обн. Я-86I1, имеет следующий вид (рис.5).

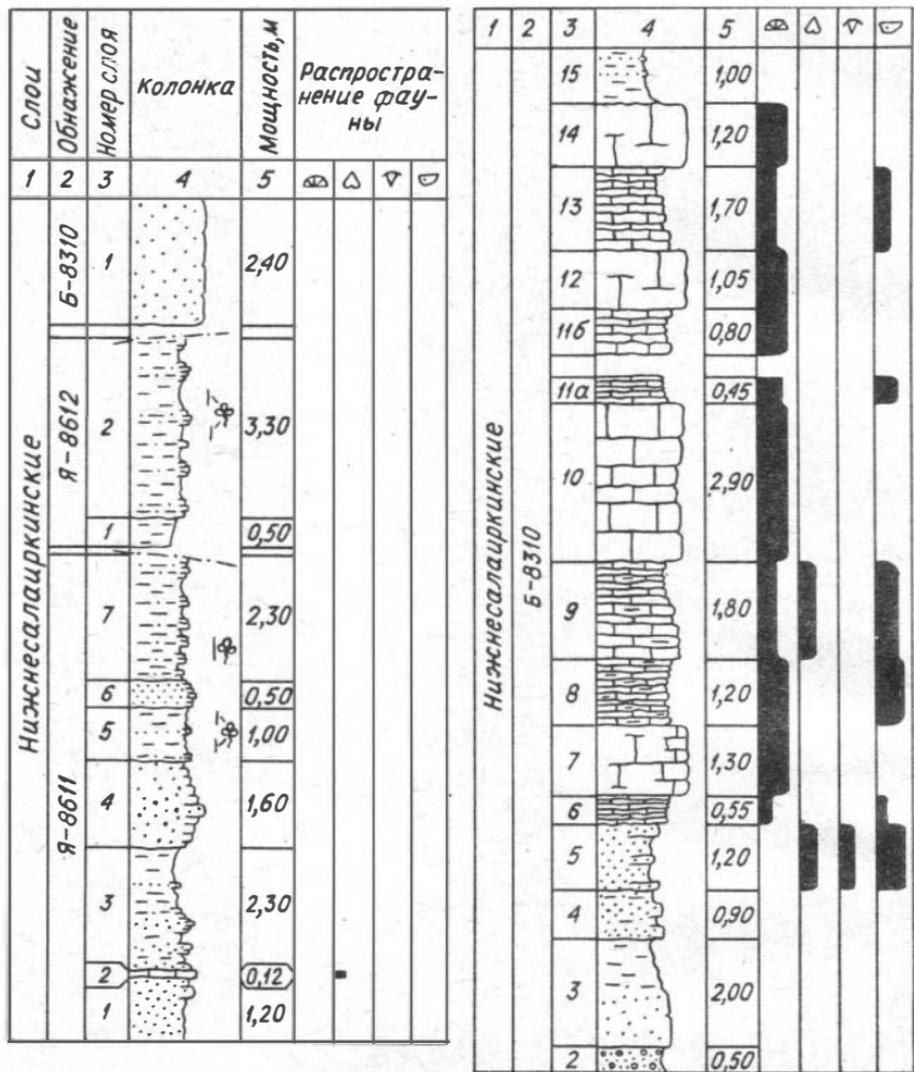


Рис. 5. Литологическая колонка и распространение табулят, брахиопод, трилобитов и остракод в разрезе I.П

1. Песчаники известковистые, туфогенные, среднеслоистые (25–30 см): в нижней части слоя зеленые с желтым оттенком, мелкозернистые, а выше – зеленовато-желтые, желтые, белёсные, разнозернистые с редкими плавающими гальками (до 4 мм) коричневой и бурой окраски. Видимая мощность 1,20
2. Известняк темно-серый, мелкозернистый, с редким мелким детритом. Поверхности напластования неровные. Нижняя граница резкая, слегка извилистая. Встречены редкие брахиоподы, пелециподы и гастроподы, единичные обломки наutilusоидей 0,12
3. Закономерное переслаивание песчаников и аргиллитов с постепенными переходами от одних к другим. Песчаники грязно-зеленые, зеленовато-серые с желтоватым оттенком, от мелкозернистых до разнозернистых, известковистые, туфогенные, образующие прослой от 10 до 30 см. Аргиллиты зеленовато-желтые, зеленовато-серые, местами достаточно плотные. Нижняя граница слоя резкая, ровная 2,30
4. Песчаники грязно-зеленые с желтоватым оттенком, от мелкозернистых (в нижней части) до разнозернистых (в средней и верхней), известковистые, полимиктовые, с примесью пирокластического материала. В отдельных пластах наблюдается многочисленная плавающая галька кремней (до 4 мм) серой и бурой окраски. Нижняя граница ясная, резкая 1,60
5. Аргиллиты зеленовато-желтые, местами алевритистые, с пластом (10 см) желтовато-бурого, известковистого, туфогенного, разнозернистого песчаника, который включает мелкие (2–4 мм) рассеянные гальки серых кремней. В основании слоя находится прослой (4 см) грязно-серого, с зеленоватым оттенком, известковистого алевролита. Нижняя граница слоя резкая, ровная. В аргиллитах обнаружены многочисленные растительные остатки плохой сохранности 1,00
6. Песчаники в нижней части грязно-зеленые, разнозернистые, полимиктовые (зёрна белёсные, чёрные, бурные), известковистые, с примесью пирокластического материала, кливажированные; в верхней части – светло-серые с голубоватым оттенком, разнозернистые, известняковые, с редкой, неравномерно рассеянной галькой (до 3 мм) серых кремней. Нижняя граница слоя резкая, ровная..... 0,50
7. Чередование алевролитов (80 % объема пород слоя) и ар-

Мощность, м

гиллитов. Алевролиты грязно-зеленые, известковистые, с примесью в отдельных пропластках пирокластического материала, образуют прослой в 20–30 см, в верхней части слоя переходят в мелкозернистые песчаники. Аргиллиты зеленовато-желтые, желтовато-зеленые, составляют прослой в 6–20 см. Нижняя граница резкая, ровная. В алевролитах нижней половины слоя наблюдаются редкие обрывки растений. Видимая мощность 2,30

В соседнем к северо-востоку тектоническом блоке (обн. Я-86I2) залегание пород резко меняется. В отличие от обн.Я-86II, где северо-западное их простирание достаточно выдержано (300° СВ 70°), здесь можно наблюдать быстрые изгибы пластов с элементами залегания от 10° СВ 20° до 315° ЮЗ 55° (см. рис.2.2). Всего в обн. Я-86I2 выделено два слоя (см. рис.5):

1. Аргиллиты голубовато-серые и коричневатожелтые, полосчатые, в отдельных прослоях с примесью пирокластического материала. Видимая мощность 0,50

2. Частое чередование аргиллитов (50 % объема пород слоя) и алевролитов с постепенными переходами одних в другие. Аргиллиты грязно-зеленые, зеленовато-бурые образуют прослой от 20 до 50 см. Алевролиты грязно-серые, темно-серые с зеленоватым оттенком, известковистые, с примесью пирокластического материала. Нижняя граница слоя резкая, ровная. В аргиллитах средней части слоя присутствуют частые растительные остатки плохой сохранности. Видимая мощность 3,30

Начало разреза в обн.Б-83I0 приурочено к ядру слегка нарушенной с северо-востока антиклинальной складки (см. рис.2.2). Дальнейшее его описание производилось в направлении к центру пологой синклинали, в ядре которой вскрыты известняки, выделенные в слой 6. Этот слой является маркером для перехода к основному северо-восточному выходу карбонатной пачки обнажения Б-83I0 (см. рис.2.2; рис.5):

1. Песчаники темно-зеленые, разнозернистые, полимиктовые, грубослоистые. Видимая мощность 2,40

2. Конгломераты зеленовато- и красновато-серые, мелкогалечные (размер галек преимущественно 1–2, часто 3–4 и реже 5–8 см), с хорошо окатанной галькой вишневых и серых кремнистых пород; цемент представлен разнозернистым песчаным материалом; по прос-

Мощность, м

тиранию не выдержаны, их мощность на расстоянии 5 м меняется от 35 до 50 см за счет появления прослоя песчаников (15 см) аналогичных слою I. Нижняя граница слоя достаточно отчетливая, ровная 0,50

3. Песчаники зеленовато-вишневые, разно- и мелкозернистые, полимиктовые, в верхней части слоя постепенно переходящие в рыхлые зеленовато-желтые алевритистые аргиллиты (90 см). Нижняя граница резкая, ровная 2,00

4. Чередование песчаников (около 60 %) зеленовато-желтого цвета, мелко- и среднезернистых, полимиктовых и желтоватых, алевритистых аргиллитов. Мощность пластов песчаников колеблется от 5-7 до 15-20 см, а аргиллитов в пределах 5-10 см. Нижняя граница слоя резкая, ровная 0,90

5. Чередование двух разновидностей песчаников: коричневато-серых, известковистых, плотных, со слабоволнистыми поверхностями напластования (3 пласта - 15, 18 и 25 см) и желтовато-коричневых, мелко- и среднезернистых, туфогенных, рыхлых, неяснослоистых, у кровли темноокрашенных. Нижняя граница слоя резкая, слабоволнистая. В известковистых песчаниках - обильные остракоды и гастроподы, частые брахиоподы и трилобиты, редкие тентакулиты; в туфогенных песчаниках - единичные колонии мелкоячеистых табулят 1,20

6. Известняки серые, мелкозернистые, тонкослоистые (3-10 см), с неровными бугристыми поверхностями напластования, к которым приурочены тонкие прослойки (1-3 см) рыхлых, желтовато-серых аргиллитов. В известняках, и особенно в аргиллитах, есть примесь туфогенного материала. Нижняя граница слоя неровная, четкая. Встречены редкие остракоды, гастроподы и небольшие колонии табулят и строматопорат 0,55

7. Известняки серые, мелкозернистые, кораллово-строматопоровые, грубослоистые. Слой из двух прослоев по 65 см. Нижний из них распадается на 2, верхний - на 3 пласта, каждый из которых в нижней части обогащен глинистым материалом. Нижняя граница слоя резкая, неровная. Обнаружены обильные (особенно в верхней части слоя) ветвистые табуляты и строматопораты 1,30

8. Известняки серые, тонко- и мелкозернистые, глинистые, тонко- и среднеслоистые, со слабобугристыми поверхностями нап-

ластования, к которым приурочены тонкие прослойки (до 2 см) глинистого материала. Нижняя граница слоя отчетливая, неровная.

В известняках наблюдаются обильные веточки табулят, пространство между которыми заполнено коричневато-серым, детритовым, глинисто-известковым материалом с обильными остракодами и многочисленными гастроподами 1,20

9. Известняки серые и грязно-серые, мелкозернистые, глинистые, детритовые, в нижней части слоя среднеслоистые (15-25 см), с ровными поверхностями напластования, в верхней - тонкокослоистые, с волнистыми наслоениями. Нижняя граница слоя слабоволнистая, отчетливая. Встречены многочисленные остракоды, частые брахиоподы и ветвистые табуляты 1,80

10. Известняки серые, кораллово-строматопоровые, тонкозернистые, толстослоистые (25-50 см), со слабоволнистыми поверхностями напластования. Насыщенность кораллами в среднем достигает 60 %, в отдельных прослоях до 90 %. Нижняя граница слоя неровная, контрастная, "вымощена" обильными веточками табулят в основании нижнего пласта. Наблюдаются обильные ветвистые табуляты и строматопораты 2,90

11а. Известняки грязно-серые, мелкозернистые, глинистые, детритовые, тонкослоистые, с многочисленными ветвистыми табулятами, остракодами и редкими гастроподами. Видимая мощность..0,45
Задернованный интервал 0,45

11б. Известняки серые, мелкозернистые, глинистые, комковатые с обильными ветвистыми табулятами. Видимая мощность... 0,80

12. Известняки серые, кораллово-строматопоровые, массивного облика, с насыщенностью кораллами от 30 до 70 %. На выветрелой поверхности видно, что пространство между кораллами и строматопоратами заполнено разной размерности известняковым обломочным материалом. Нижняя граница слоя отчетливая, слабоволнистая. Обнаружены обильные ветвистые табуляты и строматопораты ... 1,05

13. Известняки в нижней части слоя серые, средне- и крупнозернистые, детритовые (детрит представлен обломками члеников криноидей и створок остракод), средне- и тонкослоистые, с бугристыми поверхностями напластования; в верхней части (60 см) - грязно-серые, мелкозернистые, глинистые, комковатоподобные. Нижняя граница слоя отчетливая, неровная. В нижней части слоя

встречены частые ветвистые табуляты и строматопораты, а в верхней — только редкие ветвистые табуляты I,70

14. Известняки серые, кораллово-строматопоровые, грубо- и толстослоистые (до 50 см), с бугристыми поверхностями напластования. Насыщенность ветвистыми табулятами в средней части прослоев составляет около 30 %, к поверхностям их напластования увеличивается до 80 %. В кровле слоя наблюдается тонкая (до 2 мм) ожелезненная корочка. Нижняя граница слоя резкая, неровная. Ветвистые табуляты и строматопораты обильны I,20

15. Аргиллиты желтовато-бурые, рыхлые с отдельными прослойками (до 5 см) разнозернистых, полимиктовых песчаников такого же цвета. Видимая мощность I,00

Далее к северо-востоку следует широкая зона раздробленных и размятых пород.

В описанном выше разрезе 1.П главным маркером для сопоставления его с другими разрезами является пачка коралловых известняков (см. рис.5, слои 6-14), сложенных местами практически полностью обломками ветвистых табулят (тамнопорид). В стратотипическом разрезе салаиркинского горизонта её аналогом является слой 18, а в разрезе 9 — пачка Ш /Стратотипические разрезы ..., 1986, рис.4/.

Разрез 1.Ш (обнажения Е-835, Е-836 и Е-837). Данный разрез находится рядом с предыдущим (см. рис.1). Он вскрыт в юго-восточной стенке останца от старой расчистки для подъездных путей ко второй дробильной фабрике флюсовых известняков. Эта стенка одновременно является и северо-западной стенкой узкой железнодорожной выемки (см. рис.2.3).

Обнажение Я-86II, расположенное на юго-западном конце останца (см. рис.2.2), по существу, является общим для линий разрезов 1.П и 1.Ш. В рассматриваемом разрезе 1.Ш интервал, отвечающий терригенной пачке обнажения В-8310 разреза 1.П, приходится на закрытый участок (осыпь). Коренные выходы пород, принятые за начало разреза 1.Ш, являются аналогами карбонатной пачки этого же обнажения. Далее к северо-востоку по стенке выемки представлены фрагменты более высоких, чем в разрезе 1.П, слоёв салаиркинского горизонта. Они находятся здесь в сложных тектонических взаимоотношениях.

Все эти выходы в отдельных блоках описаны как самостоятельные обнажения Е-835 (=Я-8616), Е-836 (=Я-8617) и Е-837 (=Я-8618). Общая нормальная последовательность слоёв в них выдержана хорошо, но значительные интервалы разреза вырезаны тектонически. В обн. Е-835 можно видеть (см. рис.2.3; 6).

Мощность, м

1. Известняки темно-серые, шламовые от тонко- (5-8 см) до среднеслоистых (15-25 см), с бугристыми поверхностями напластования, к которым приурочено значительное количество глинистого материала и скопления ветвистых табулят (тамнопорид). Нижняя граница слоя тектоническая. Встречены обильные ветвистые табуляты, многочисленные остракоды, редкие колонии массивных табулят. Видимая мощность 3,60

2. Известняки, по составу аналогичные слою I, но более чистые, грубослоистые (40,60,80 см), неяснослоистые до массивного облика. Поверхности расслаивания неровные. На поверхностях выветривания хорошо виден мелкий и средний детрит, примесь глинистого материала. Нижняя граница слоя в верхней части склона постепенная, в нижней - ясная, неровная. Наблюдаются многочисленные ветвистые табуляты, строматопораты, единичные ругозы 2,00

3. Известняки, аналогичные слою I. Нижняя граница слоя резкая, ясная. ~~Присутствуют многочисленные ветвистые табуляты и остракоды. 0,45~~

4. Известняки темные, грязно-серые, шламовые, ~~коралловые~~, бугристо-слоистые (5-20 см) до комковатовидных, сильноглинистые вблизи поверхностей напластования. Внутри слоя наблюдается косо-секущее его тектоническое нарушение. Нижняя граница слоя четкая, слабоволнистая. Обнаружены обильные ветвистые табуляты. Видимая мощность 0,90

5. Известняки грязно-серые, темные, детритовые, глинистые, грубослоистые (40-60 см), с неровными поверхностями наслоения, вблизи которых наблюдается увеличение количества глинистого материала и концентрируются массовые скопления тамнопорид. Нижняя граница слоя ясная, неровная. Органические остатки: обильные ветвистые табуляты, многочисленные строматопораты и редкие ругозы I,80

6. Известняки грязно-серые, темные, сильноглинистые, шламовые, тонкослоистые (5-8 см), сменяющиеся такого же типа извест-

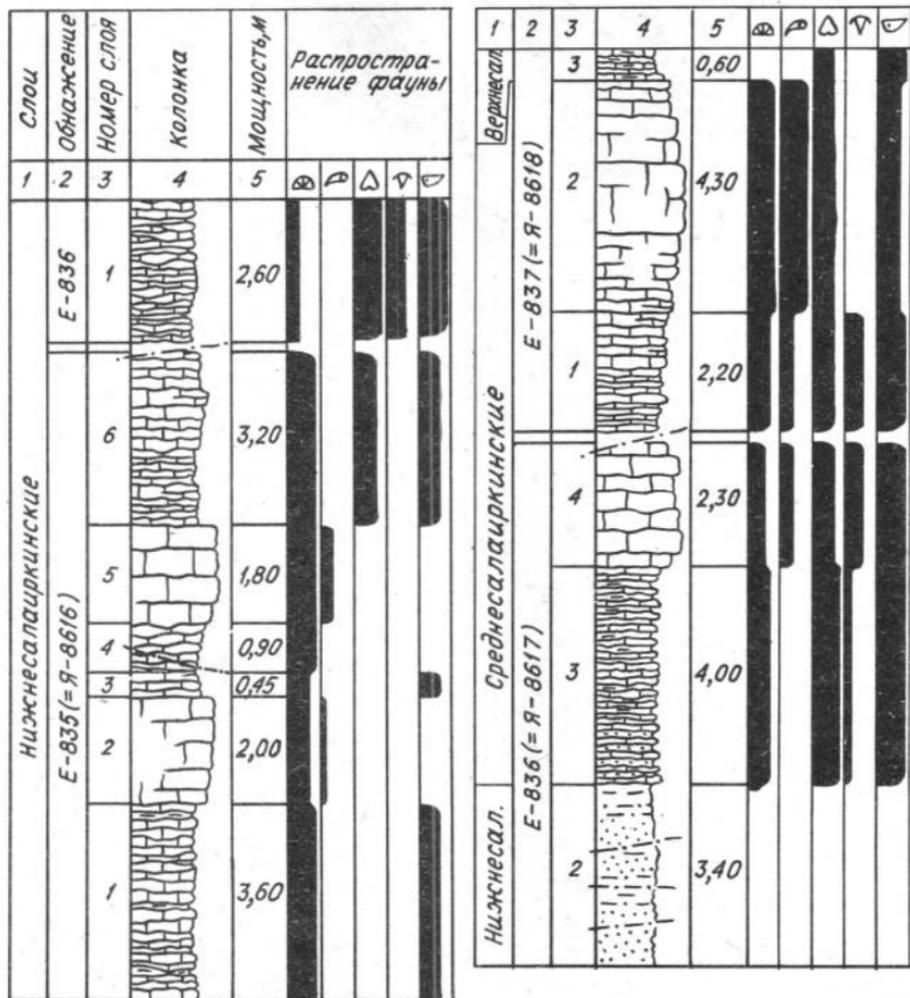


Рис. 6. Литологическая колонка и распространение кораллов, брахиопод, трилобитов и остракод в разрезе I. III

Мощность, м
няками, но только менее глинистыми и среднеслоистыми (8–15 см).
Отдельные не строго выдержанные пласты близки по облику извест-
някам слоя 5. Нижняя граница слоя ясная, резкая. Присутствуют
обильные ветвистые табуляты, многочисленные строматопораты, ос-
тракоды и брахиоподы. Видимая мощность 3,20

Далее к северо-востоку вдоль стенки выемки (см. рис.2.3)
следует широкая зона разлома, в которой наблюдаются раздроблен-
ные, преимущественно терригенные, породы (желтовато-бурые песча-
ники и алевролиты). За ней находится более высокий фрагмент раз-
реза, описанный как обнажение Е-836 (см. рис.2.3; 6).

Мощность, м
1. Известняки грязно-серые, от шламowych и детритовых до ор-
ганогенных – обломочных (брахиоподовых ракушняков), тонкослоис-
тые (5–8 см), с раздувами до 10–18 см. Прослой известняков часто
разлинзованы, поверхности напластования неровные, к ним приуро-
чены пропластки (3–5 см) грязно-зеленых глинисто-карбонатных
сланцев. Нижняя граница слоя тектоническая, примыкает к широкой
зоне раздробленных пород. Встречены обильные брахиоподы, много-
численные остракоды, частые фрагменты трилобитов, редкие ветвис-
тые табуляты и мшанки. Видимая мощность 2,60

2. Песчаник (0,70 м) желтовато-зеленый, на поверхности вы-
ветривания желтовато-бурый, разнoзернистый, однородный, рыхлый.
Выше него в зоне дробления наблюдаются давленные песчаники, алевро-
литы и аргиллиты желтовато-бурого цвета с серией поверхностей
смещения. Нижняя граница слоя ясная, резкая. Видимая мощность ..
..... 3,40

3. Чередование известняков (аналогичных по составу и сложе-
нию слою I) с песчаниками и аргиллитами. Песчаники зеленовато-
и желтовато-серые, рыхлые, образуют прослой до 15 см, распростра-
нены в нижнем метре слоя, а выше переходят в грязно-зеленые ар-
гиллиты. Нижняя граница резкая, отчетливая. В известняках содер-
жатся обильные брахиоподы (ракушняковые скопления) и остракоды,
многочисленные ветвистые табуляты, единичные трилобиты .. 4,00

4. Известняки грязно-серые, мелкозернистые, слабoглинистые
(на поверхностях напластования и вблизи них количество глинисто-
го материала несколько увеличивается), плотные, преимущественно
средне- и толстослоистые (20–50 см), с характерными пережимами

мощных пластов, что создает впечатление булкообразности. Нижняя граница слоя ясная, контрастная. Встречены обильные остракоды, многочисленные ветвистые мшанки и брахиоподы, частые трилобиты и табуляты, редкие ругозы. Видимая мощность 2,30

На известняки, описанные выше, по пологой поверхности смещения, приуроченной к бровке стенки выемки, с северо-востока надвинуты близкие к ним по составу и сложению известняки небольшого тектонического блока, который здесь не описан. За ним к северо-востоку следует еще один тектонический блок, обозначенный как обнажение Е-837, с четкой последовательностью слоёв, начинающейся у основания стенки (см. рис.2.3; 6).

1. Известняки темно-серые с коричневатым оттенком, мелко- и тонкозернистые, местами шламовые, слабоглинистые в средней части пластов и с увеличением глинистого материала к поверхностям напластования (до пропластков глинистых сланцев в I см). Известняки преимущественно среднеслоистые (10-20 см), реже тонкослоистые (менее 10 см), равностойные со слабоволнистыми поверхностями напластования. Отдельные пласты могут расщепляться или утоняться. Обнаружены обильные остракоды и членики криноидей, многочисленные ветвистые табуляты, брахиоподы и строматопораты, частые фрагменты трилобитов, пелецподы, колонии массивных табулят, редкие гастроподы и ругозы. Видимая мощность 2,20

2. Известняки серые, мелкозернистые, местами органогенно-обломочные (коралловые, криноидные), от средне- (20-30 см) до грубослоистых (40-60 см), в средней части обнажения массивного облика. По простиранию на северо-восток слой по всей своей мощности представлен табулятово-ругозовым биогермом (см. рис.2.3б). Нижняя граница слоя ясная, ровная. Присутствуют обильные колонии массивных табулят, строматопораты, ветвистые табуляты и ругозы (одиночные и колониальные), многочисленные остракоды и брахиоподы 4,30

3. Известняки темно-серые, чёрные, мелкозернистые, сильноглинистые, детритовые, листоватые. Нижняя граница слоя резкая, ровная. Обнаружены обильные остракоды, многочисленные брахиоподы. Видимая мощность 0,60

Характерным для обнажения Е-837 является нахождение в нём крупных коралловых биогермов (см. рис.2.3б), которые приурочены

к слою 2. Тела биогермов сложены достаточно плотно прилегающими одна к другой большими колониями массивных табулат и ругоз. В одном из пересечений слой 2 по всей своей мощности представлен единым таким биогермом. Следует также обратить внимание на то, что слой 3 этого же обнажения по своему вещественному составу — (черные, сильноглинистые, листоватые известняки) резко отличается от других слоёв. Он является полным аналогом слоя I4 разреза 9. По указанным литологическим особенностям данный узкий стратиграфический интервал легко узнается, как уже отмечалось /Стратотипические разрезы ..., 1986/, во всех хорошо обнаженных разрезах. Именно эти особенности позволяют принимать рассматриваемый интервал за реперный уровень при корреляции разрезов салаиркинского горизонта Крековской синклинали.

Разрез 1.IV (обнажения Я-8613, Я-8615 и Е-838). Этот разрез по сравнению с двумя предыдущими (разрезы 1.II и 1.III) принципиально новых данных не содержит. Однако условия залегания пород здесь несколько иные (см. рис.2.4), что открывает возможности для различных интерпретаций последовательности слоев и их сопоставления со слоями других разрезов. Нужно также иметь в виду, что в разные годы разными специалистами отсюда собирался богатый палеонтологический материал, особенно из той части стенки, где обнажена поверхность только одного пласта известняка (см. рис. 2.4). Этот выход назван нами "Дно". Он очень хорошо демонстрирует собой участок дна морского бассейна в салаиркинское время. И последнее, что окончательно убедило нас в необходимости привести здесь описание этого разреза. Именно он, до неузнаваемости схематично, изображен в Путеводителе международной геологической экскурсии 1968 года в район г.Гурьевска /Путеводитель ..., 1968, рис.16/. На этом рисунке ошибочно и совершенно произвольно, как представляется с позиций современных знаний о разрезе, отмечены интервалы, принадлежащие нижне-, средне- и верхнесалаиркинским слоям.

Нижняя часть рассматриваемого разреза находится в чрезвычайно сложных тектонических условиях (см. рис.2.4а). И тем не менее здесь хорошо узнаются аналоги пачки коралловых (тамнопорых) известняков (разрез 1.II, обр.Б-8310, слои 6-I4; разрез 1.III, обн. Е-835, слои I-6; разрез 9, пачка III) и аналоги вышележащей пачки IV разреза 9. Эта часть впервые с большой детальностью бы-

ла изучена А.Ю.Языковым в 1986 г. при подготовке приводимого здесь описания. Стратиграфически выше следует интервал разреза, по набору пород полностью отвечающий выходам на противоположной стенке железнодорожной выемки (разрез 1.Ш).

В обнажении Я-8613 последовательность слоев представляется в следующем виде (см. рис.2.4; 7).

Мощность, м

1. Известняки серые, коричневато-серые, тонкозернистые, коралловые (табулятово-строматопоровые), неяснослоистые, в средней и верхней частях обнажения расслаивающиеся до тонкослоистых. Поверхности напластования неровные, бугристые. Внутри слоя и в его кровле наблюдается два относительно крупных тектонических нарушения, косо секущих слоистость. Встречены обильные ветвистые табуляты (в отдельных прослоях насыщенность ими до 90 %) и строматопораты, частые пелециподы, единичные брахиоподы. Видимая мощность 6,00

2. Чередование аргиллитов, алевролитов и песчаников. Аргиллиты (до 50 % объема пород слоя) темно-коричневые и желтовато-бурые, вверху - грязно-зеленые с коричневатым оттенком. Алевролиты (около 25 % объема пород) темно-серые, в различной степени известковистые, тонко- и среднеслоистые, с примесью пирокластического материала. Песчаники зеленовато-серые, грязно-зеленые (бурые на поверхности выветривания), полимиктовые, туфогенные, известковистые, от мелко- до разномзернистых (в некоторых прослоях - оолитовые), среднеслоистые (20 и 25 см), с ровными поверхностями напластования. Нижняя граница слоя - тектоническая. Во всех разностях пород присутствуют многочисленные растительные остатки плохой сохранности. Видимая мощность 1,60

3. Алевролиты зеленовато-серые и буровато-желтые, известковистые с примесью пирокластического материала, в отдельных пропластках (до 5 см) переходящие в желтовато-серые мелкозернистые, полимиктовые, плохо сортированные песчаники. Нижняя граница тектоническая. В алевролитах встречены редкие растительные остатки. Видимая мощность 0,80

4. Аргиллиты внизу зеленовато-серые и грязно-зеленые, переходящие выше в среднезернистые, полимиктовые (обломки вулканических пород, полевых шпатов, силицитов и др.), плохо сортированные песчаники (0,65 м) того же цвета, в отдельных прослоях

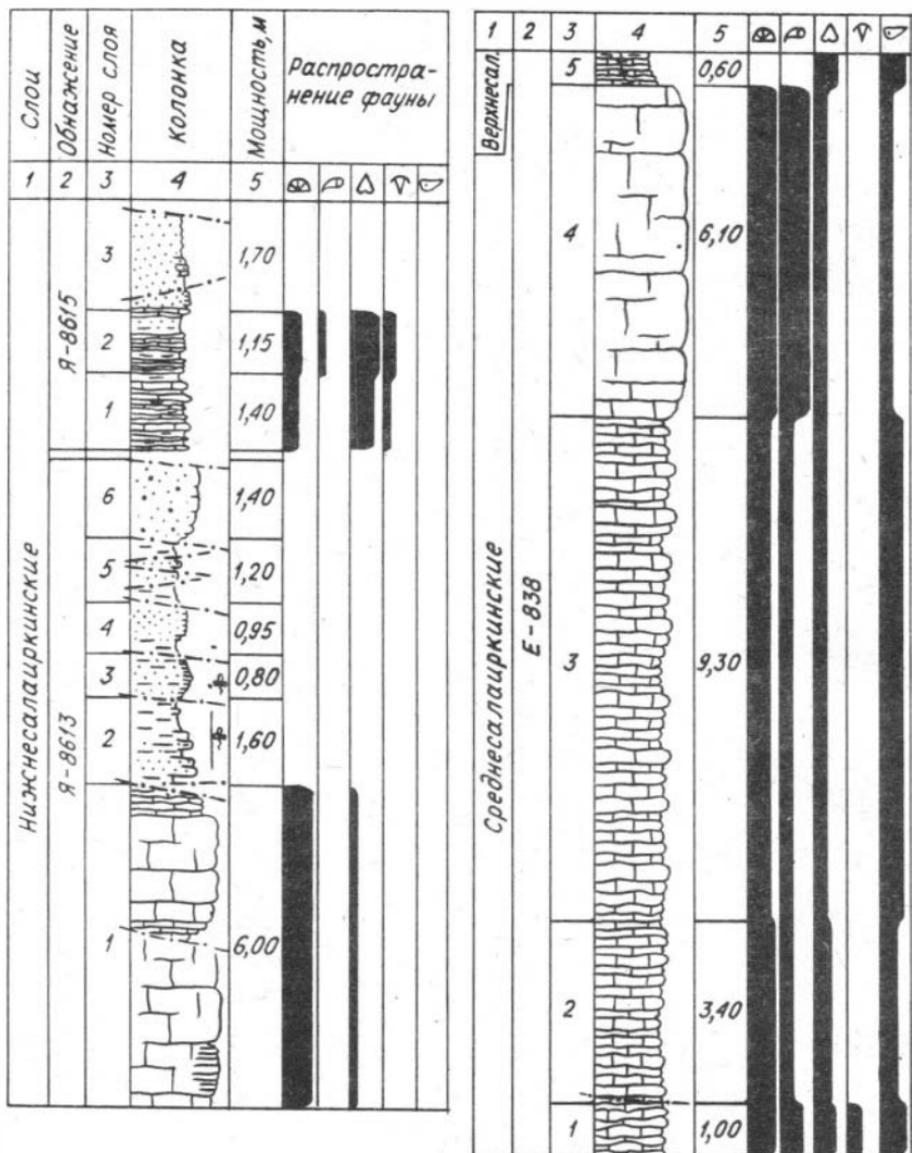


Рис.7. Литологическая колонка и распространение кораллов, брахиопод, трилобитов и остракод в разрезе I.IV

Мощность, м

которых содержатся частые гальки (до 3 мм) серых кремней. Нижняя граница слоя тектоническая. Видимая мощность 0,95

5. Зона брекчирования, в которой среди достаточно сильно изменённых пород узнаются буро-коричневые аргиллиты и желтовато-коричневые и желтовато-бурые, разномерные песчаники, включающие многочисленную рассеянную гальку (до 4 мм) бурой и зеленой окраски. Нижняя граница слоя тектоническая. Видимая мощность ...
..... I,20

6. Песчаники грязно-зеленые, с желтоватым оттенком, крупнозернистые, с примесью гравийной размерности зёрен, полимиктовые (в обломках эффузивные породы, полевые шпаты, кремни; цемент — глинисто-железистый). В отдельных прослоях песчаники переходят в гравелиты (обломки до 6 мм) того же состава и цвета. Нижняя граница слоя тектоническая. Видимая мощность I,40

В обнажении Я-8615, несмотря на наличие серии разломов, тектоническая обстановка более спокойная, чем в предыдущем обнажении. Здесь выделено три слоя, которые, судя по последовательности слоёв в разрезе 9, наращивают описываемый разрез вверх (см. рис.2.4; 7).

Мощность, м

1. Частое переслаивание известняков и глинистых сланцев. Известняки грязно-серые, коричневатые и желтовато-серые, от тонко- до мелкозернистых, местами органогенно-обломочные (в обломках: брахиоподы, пелециподы, гастроподы; насыщенность до 60 %), глинистые, реже алевритистые, средне- и тонкослоистые (3-13 см), с неровными (до бугристых) поверхностями напластования. Глинистые сланцы темно-коричневые, до бурых, с рассеянным детритом, местами алевритистые, реже песчаные, образуют прослои от 3 до 8 см. Все породы претерпели значительные вторичные изменения. Нижняя граница слоя тектоническая. Обнаружены многочисленные створки и крупные фрагменты брахиопод, гастропод, пелеципод, редкие колонии массивных табулят и наутилоидей, единичные фрагменты трилобитов и ветвистые табуляты. Видимая мощность .. I,40

2. Известняки и глинистые сланцы, аналогичные слою 1. Они образуют слойки до 8 см, которые в нижней части группируются в два пакета (40 и 35 см), разделенные прослоем в 15 см желто-коричневого алевритистого глинистого сланца. В верхней части слоя

прослой известняков имеют ровные поверхности напластования, среди них находится тонкий пласт мощностью в 2 см мелкозернистого известнякового песчаника желтовато-серого цвета. Нижняя граница слоя резкая, неровная. Наблюдаются обильные брахиоподы (в отдельных пропластках насыщенность ими до 40–50 %), многочисленные пелециподы и гастроподы, частые ветвистые табуляты, редкие трилобиты, единичные ругозы и наутилоидеи I, 15

3. Песчаники грязно-желтые с зеленоватым оттенком, зеленовато-бурые, желто-зеленые, мелкозернистые (реже разнозернистые, плохо сортированные), полимиктовые. Цемент – глинисто-кремнисто-хлоритовый. Внизу песчаники среднеслоистые (10–15 см), кливажированные, сверху – неяснослоистые. В 30 см от подошвы слоя наблюдается небольшое тектоническое нарушение. Нижняя граница слоя резкая, ровная. Видимая мощность I, 70

Последующая часть разреза 1. IV при полевом её детальном изучении обозначена как обн. Е-838. Здесь так же, как и в предыдущем обнажении, имеет место ряд тектонических нарушений, но определить амплитуды смещения из-за схожести известняков затруднительно. Скорее всего они небольшие. Одно из нарушений отмечено в приводимом ниже описании слоев (см. рис. 2.4; 7).

1. Известняки грязно-серые, слабоглинистые, органогенно-обломочные (обломки в основном брахиопод и кораллов), тонко- и среднеслоистые (5–20 см). Поверхности наслоения крупнобугристые (раздувы до 40–60 см), возле них концентрируется глинистый материал и детрит. В составе органических остатков: обильные ветвистые табуляты (в отдельных прослоях насыщенность до 90 %), остракоды, многочисленные брахиоподы, ругозы (как одиночные, так и колониальные), колонии массивных табулят (в прижизненном положении), частые фрагменты трилобитов, редкие гастроподы, единичные наутилоидеи. Видимая мощность I, 00

К северо-востоку пласты слоя I смяты в две небольшие складки (см. рис. 2.4) с амплитудой 1,5–2 м. При этом северо-восточная антиклиналь по осевой плоскости сорвана, и эта поверхность смещения принимается за границу слоев I и 2.

2. Известняки по составу и строению аналогичны слою I, но более ровнослоистые. Нижняя граница слоя тектоническая. Встречены обильные (в отдельных прослоях) ветвистые табуляты, частые

Мощность, м

брахиоподы и остракоды, редкие колониальные ругозы, единичные наутилоидеи. Видимая мощность 3,40

3. Известняки серые, местами грязно-серые, мелкодетритовые, слабоглинистые, толстослоистые (30-40 см), среднеслоистые (10-20 см), реже тонкослоистые (до 8 см) со слабоволнистыми поверхностями напластования; по простиранию ряд крупных пластов расслаивается. Нижняя граница слоя нерезкая, связана с уменьшением глинистой составляющей. Присутствуют многочисленные остракоды, частые массивные и ветвистые табуляты, редкие ругозы, брахиоподы и ветвистые мшанки 9,30

4. Известняки серые, коралловые, детритовые среднезернистые, массивного сложения. Мелко- и крупночешуйчатые фавозитиды образуют внизу табулятовый биогерм, который выше постепенно переходит в ругозовый. Нижняя граница слоя ясная, резкая. Кроме обильных ветвистых и массивных табулят и ругоз, встречены редкие одиночные ругозы, брахиоподы и остракоды 6,10

5. Известняки черные, сильноглинистые, мелкозернистые, детритовые, разлитоваянные. Нижняя граница слоя резкая, ясная. Обнаружены многочисленные остракоды и брахиоподы. Видимая мощность 0,60

Сравнение слоёв 4-5 в обн. Е-838 разреза 1.IV и слоёв 2-3 в обн. Е-837 разреза 1.III показывает, что по составу пород и по наличию однотипных биогермных тел они идентичны. Так и должно быть, если учесть, что эти выходы находятся друг от друга на расстоянии около 30 м на противоположных стенках одной и той же железнодорожной выемки.

Разрез 1.У (обнажение Я-8619). Восточная стенка - широкой расчистки рядом со зданием Рудоуправления, которая используется под склад стройматериалов, описана Н.К.Бахаревым как обнажение Б-7919 (см. рис.2.5). В 1983 году Н.К.Бахарев и А.Ю.Язиков переписали его под номером Б-8319, а в 1986 году А.Ю.Язиков сделал новое описание под номером Я-8619, используя уже свой буквенный индекс в сочетании с прежним номером обнажения и с той же нумерацией слоёв. В этом обнажении наблюдается не совсем обычный для салаиркинского горизонта разрез. Главная его особенность заключается в том, что здесь представлены в основном однородно-слоистые известняки, часто включающие окаменелости хорошей сохран-

Горизонт Слой	Номер слоя, подсоя	Колонка	Мощность, м	Образец (проба)		Распространение фауны					
				Я-8619	Б-8319	☐	▭	△	▽	◊	⊞
1	2	3	4	Я-8619	Б-8319						
Средне-салаирский циркийский	12		1,80	12	12						
	11		2,00	11							
	10		1,40	10							
	9		1,10	9	9						
	8		2,00	8	8						
	7		2,20		7						
	6		4,00	6	6						
	5		1,75								
	4		0,70								
	3		1,00								
	2		0,60								
	1		1,20								

Рис.8. Литологическая колонка и распространение кораллов, брахиопод, трилобитов, остракод и конодонтов в разрезе I.Y

1	2	3	4	Я-8619	Б-8319						
Беловский	16б		2,20	·16б	·16б						
	16а		1,30	·16а	·16а						
Салащиринский Верхнесалащиринские	15		3,90	15б ·15а	15б ·15а						
	14		0,85	·14							
	13		0,70	·13	13						

Рис.8 (окончание)

ности. Из этого обнажения все участники работ лично собирали материал по своей группе организмов.

Описание разреза велось от ядра приразломной антиклинальной складочки по направлению к северо-востоку вдоль стенки расчистки (см. рис.2.5, 8).

Мощность, м

1. Известняки темно-серые, серые, коричневато-серые, мелко- и среднезернистые, крупнодетритовые, тонко- и среднеслоистые (7-15 см), с неровными, реже бугристыми поверхностями напластования, к которым приурочены глинистые примазки с обильным детритом. Встречены многочисленные остракоды, брахиоподы и фрагменты трилобитов, частые ветвистые табуляты, редкие мшанки, единичные гастроподы, пелециподы, остатки рыб и наутилоидеи. Видимая мощность I,20

2. Известняки темно-серые, мелко- и среднезернистые, среднеслоистые (25-35 см), со слабоволнистыми поверхностями напластования, вблизи которых наблюдается концентрация глинистого материала. Нижняя граница слоя резкая, слегка волнистая. Органические остатки разнообразны: обильные остракоды, колонии массив-

ных табулят (вместе с ругозами составляют до 60–70 % объема верхнего пласта известняков), многочисленные брахиоподы, крупные пелециподы и фрагменты трилобитов, редкие ветвистые табуляты, колониальные ругозы (крупные колонии в поперечнике 20x40 см), единичные наутилоидеи и гастроподы 0,60

3. Известняки светло-серые, серые, темно-серые, коричневатые-серые, от мелко- до средне- и крупнозернистых, местами крупнокристаллические, органогенно-обломочные (криноидные, крупнодетритовые), главным образом тонкослоистые (до 10 см). Поверхности напластования неровные, бугристые, отдельные прослои по простиранию выклиниваются при раздвиге других. К поверхности напластования приурочены глинистые примазки. Внутри слоя (в 35 см от подошвы) отчетливо выражено косо секущее слоистость небольшое тектоническое нарушение (видимое смещение в первые десятки сантиметров). Нижняя граница слоя резкая, достаточно ровная. Обнаружены обильные остракоды, многочисленные брахиоподы и фрагменты трилобитов, частые колонии массивных табулят и колониальные ругозы, единичные тентакулиты, мшанки, гастроподы и пелециподы. Видимая мощность 1,00

4. Известняки серые, коричневатые- и темно-серые, мелко- и среднезернистые, местами песчаные, детритовые (в светлых известняках детрит, как правило, крупный, в темных – более мелкий), расслаивающиеся по простиранию, неяснослоистые – в нижней и тонкослоистые – в верхней частях обнажения. Поверхности напластования неровные слабоволнистые. Нижняя граница слоя резкая, волнистая. Встречены обильные остракоды, многочисленные брахиоподы и фрагменты трилобитов, редкие ветвистые табуляты, ругозы и пелециподы, единичные гастроподы, пластинчатые табуляты, мшанки и криноидеи 0,70

5. Известняки серые, коричневатые-серые, темно-серые, мелко- и среднезернистые, органогенно-обломочные (обломки криноидей составляют примерно 50 %, остальное приходится на брахиоподы, трилобиты, остракоды и др.), тонко- и среднеслоистые (7–15 см), с неровными (волнистыми до бугристых) поверхностями напластования, к которым приурочены тонкие (1–2 см) пропластки глинисто-карбонатных сланцев бурого цвета. Нижняя граница слоя резкая, слегка волнистая. Обнаружены обильные остракоды и обломки члеников кри-

ноидей, многочисленны брахиоподы и пелециподы, частые фрагменты трилобитов, ветвистые и массивные табуляты, единичные наутилоидеи 1,75

6. Известняки, аналогичные слою 5, лишь по сложению они средне- и грубослоистые (0,25-1,10 м) и имеют бугристые поверхности напластования. Нижняя граница слоя резкая, четкая, слегка волнистая. Наблюдаются обильные обломки члеников криноидей, многочисленные брахиоподы, колонии массивных табулят и строматопорат, частые колониальные ругозы, редкие остракоды, трилобиты, ветвистые табуляты, пелециподы и гастроподы 4,00

7. Известняки темно-серые, черные, мелко- и тонкозернистые (в центральных частях пластов), детритовые и глинистые (вблизи поверхностей напластования), главным образом среднеслоистые (20-30 см), с раздувами и выклиниванием ряда тонких (до 10 см) прослоев; поверхности напластования неровные, бугристые, к ним приурочены тонкие пропластки глинисто-карбонатных сланцев (в раздувах до 7 см). Нижняя граница слоя резкая, неровная. Обнаружены многочисленные остракоды, брахиоподы, пелециподы, колонии массивных табулят, частые фрагменты трилобитов, гастроподы и ругозы, редкие мшанки, единичные тентакулиты и наутилоидеи.. 2,20

8. Известняки темно-серые, черные, вблизи поверхностей напластования коричневатые-серые, мелко- и тонкозернистые, местами детритовые, среднеслоистые (20-35 см), с неровными, мелкобугристыми поверхностями напластования, вблизи которых наблюдается обогащение глинистым и алевритистым материалом. В кровле слоя находится прослой (1-2 см) желтовато-коричневого, известнякового, мелкозернистого песчаника. Нижняя граница слоя ясная, неровная. Присутствуют многочисленные и разнообразные массивные и ветвистые табуляты, частые остракоды и строматопораты, редкие гастроподы, единичные пелециподы и брахиоподы 2,00

9. Известняки в нижней части слоя темно-серые, мелкозернистые, а в верхней - серые, грязно-серые, среднезернистые, органогенно-обломочные (в обломках - криноидеи, ветвистые табуляты). По сложению имеют массивный облик с намечающейся грубой слоистостью. Нижняя граница резкая, слабоволнистая. Обнаружены обильные ветвистые табуляты (насыщенность пород слоя до 20 %) и остракоды, многочисленные колонии массивных табулят, редкие бра-

Мощность, м
хилопы и наутилоидеи, единичные гастроподы и трилобиты .. I, 10

10. Известняки по составу и сложению аналогичны таковым слоя 9, с той же направленностью их изменения вверх по слою. Нижняя граница резкая, неровная. Присутствуют обильные ветвистые табуляты (в средней и верхней частях слоя насыщенность ими до 20 %), многочисленные колонии массивных табулят и брахиоподы, частые фрагменты трилобитов, редкие остракоды, колониальные ружоги, пелециподы и гастроподы, единичные тентакулиты и наутилоидеи I, 40

11. Известняки темно- и грязно-серые, у поверхностей напластования с коричневатым оттенком, мелкозернистые, в тонких пропластках органогенно-обломочные (в обломках - створки брахиопод, гастроподы, остракоды, трилобиты), детритовые, тонко- и среднеслоистые (8-15 см), в верхней части с прослоем невыдержанной мощности (5-35 см), состоящим из колоний массивных табулят, по объему составляющих более 90 % породы. Поверхности напластования неровные, бугристые; к ним приурочены тонкие (до 1 см) пропластки грязно-серых, сильноглинистых грубодетритовых известняков. Нижняя граница слоя резкая, слабоволнистая. Встречены обильные брахиоподы и остракоды, колонии массивных табулят, многочисленные фрагменты трилобитов и пелециподы, частые гастроподы, ветвистые колонии табулят, редкие строматопораты 2, 00

12. Известняки темно-серые, черные, грязно-серые и коричнево-серые, мелкозернистые до пелитоморфных, местами детритовые, в нижней части тонкослоистые (10-12 см), в средней и верхней - средне- и толстослоистые (15-35 см). Ряд прослоев по простиранию расслаивается. Поверхности напластования относительно ровные, слегка волнистые. К ним приурочены пропластки (до 5 см) глинисто-карбонатных сланцев. Нижняя граница слоя неровная, контрастная. Обнаружены многочисленные остракоды и брахиоподы, редкие пелециподы, колонии массивных табулят, единичные трилобиты и гастроподы I, 80

13. Известняки черные, мелкозернистые, сильноглинистые, местами детритовые (узнаются обломки пелеципод, брахиопод, остракод), тонкослоистые, наиболее глинистые разности - листоватые. Нижняя граница резкая, ровная, по простиранию можно наблюдать постепенный переход от подстилающего слоя. Органические остатки: обильные остракоды, многочисленные пелециподы, частые брахиопо-

ды, единичные тентакулиты и трилобиты 0,70

14. Известняки темно-серые, серые, серо-коричневые, мелкозернистые, шламовые (угадываются обломки брахиопод, криноидей, мшанок, пелеципод, остракоды и др.), тонко- и среднеслоистые (5-12 см), с относительно ровными поверхностями напластования. В нижней половине слоя невывержанный (5-12 см) прослой детритового глинисто-карбонатного сланца коричневатого-серого цвета. Нижняя граница слоя резкая, ровная. Встречены многочисленные створки брахиопод и пелециподы, редкие остракоды, фрагменты трилобитов и наутилоидей, единичные пластинчатые табуляты; установлены простые и сложные конодонты 0,85

15. Частое переслаивание известняков (около 50 % объема пород слоя) и аргиллитов. Известняки грязно- и коричневатого-серые, зеленоватого-бурые, мелкозернистые, детритовые, глинистые, тонкослоистые (1-10 см), реже среднеслоистые (до 17 см), отдельные прослои по простиранию выклиниваются, поверхности напластования слегка бугристые. Аргиллиты зеленоватого-серые, бурые, с рассеянным детритом, рассланцованные, образуют прослои от 1 до 15 см. Нижняя граница слоя резкая, слабоволнистая. В известняках содержатся обильные остракоды и брахиоподы, слагающие ракушняковые пропластки внутри почти всех крупных пластов, многочисленные пелециподы, частые крупные фрагменты трилобитов; в аргиллитах — многочисленные ветвистые мшанки плохой сохранности; установлены простые и сложные конодонты 3,90

16. Чередование известняков и аргиллитов.

16а. Известняки (80 % объема пород подслоя) коричневатого-буроватого и темно-серые, мелкозернистые, детритовые, глинистые (особенно вблизи поверхностей напластования), тонко- и среднеслоистые (3-15 см), с неровными поверхностями напластования. Аргиллиты коричневатого- и зеленоватого-серые, с рассеянным детритом, образуют прослои от 1 до 5 см. Нижняя граница слоя резкая, волнистая. В известняках обнаружены обильные остракоды, многочисленные брахиоподы, пелециподы и фрагменты трилобитов, единичные наутилоидей и ругозы; в аргиллитах обильны ветвистые мшанки; установлены простые и сложные конодонты 1,30

16б. Аргиллиты (80 % объема пород подслоя) коричневатого-желтоватого- и зеленоватого-серые, местами детритовые, с четырьмя прос-

Мощность, м

лоями (по 15–20 см) коричневато- и желтовато-серых с зеленоватым оттенком, мелкозернистых, глинистых, детритовых известняков, имеющих неровные поверхности напластования. Присутствуют обильные брахиоподы, слагающие отдельные ракушняковые пропластки внутри пластов известняков, остракоды, многочисленные фрагменты трилобитов и пелециподы, частые ветвистые мшанки, единичные рутозы и гастроподы, видимая мощность 2,20
 Видимая мощность слоя 3,50

По разрезу 1.У особого внимания заслуживают два момента. Во-первых, здесь представлен отмеченный ранее реперный интервал для салаиркинского горизонта (слои I2–I4) – черные, сильноглинистые листоватые известняки; и во-вторых, вскрыта граница салаиркинского и беловского горизонтов, отвечающая переходу от переслаивания буровато-желтых известняков и аргиллитов к преимущественно аргиллитам (граница подслоя I6а и I6б).

I.3. Разрез телентитского надгоризонта вдоль выемки автодороги Белово – Гурьевск против Рудоуправления (разрез 1.У1, обн. Е-868)

Территориально описываемый разрез близок другим, находящимся близ Рудоуправления (разрезы 1.П–1.У), но отличается от них в структурном отношении. В большей своей части, как можно видеть в северо-западной стенке автодорожной выемки, он представляет собой сильно рассеченную продольными по отношению к слоистости тектоническими нарушениями моноклиаль (см. рис.2.6), примыкающую к зоне относительно беспорядочного дробления, в которой находятся фрагменты разрезов 1.П – 1.У (рис.2.2–2.4). Кроме того, здесь вскрыты в основном стратиграфически более высокие отложения.

Эти особенности строения описываемого разреза выявлены в ходе полевых работ 1980 года после изучения гораздо более спокойного в тектоническом отношении аналогичного разреза 9 /Стратотипические разрезы ..., 1986/. При контрольных сборах фауны окаменелости маркировались номерами с индексом Е-80 В 1981 г. рассматриваемый разрез изучался группой специалистов

во главе с М.А.Ржонсницкой. Для получения более полных сравнительных материалов в 1983 г. он детально был описан как обнажение Б-8331 членом нашей группы Н.К.Бахаревым при участии А.Ю.Язикова.

В публикациях 1985 г. /Ржонсницкая и др., 1985; Rzonsnitskaya et al., 1985/ приведены достаточно большие списки разных групп фауны, в том числе и платформенных конодонтов, а весь разрез ошибочно отнесен только к салаиркинскому горизонту. Это заставило нас в 1986 г. ещё более детально описать его и отобрать практически попластно пробы на конодонты. В работах принимали участие Е.А.Ёлкин, А.Ю.Язиков и Н.Г.Изох.

При описании разреза особое внимание уделялось расшифровке его структуры для воссоздания нормальной стратиграфической последовательности слоёв. В итоге установлено, что в подавляющем большинстве тектонические нарушения имеют поверхности смещения, близкие простиранию слоев, а углы их наклона - углам падения слоев. При этом не обнаружено очевидных случаев повторения слоёв, что может свидетельствовать о последовательном смещении с погружением тектонических пластин по линии падения пород в направлении с юго-запада на северо-восток и о выпадении каких-то интервалов разреза. Каждая такая пластина отвечает небольшому стратиграфическому интервалу разреза. Поэтому в большинстве случаев она принималась за конкретный слой, если в её пределах не намечалось возможности выделить самостоятельные слои. Следует отметить, что при обнаружении тектонического нарушения в литологически однородных интервалах такие интервалы разделялись на самостоятельные слои, а за их границы принимались линии нарушений. Это была своего рода подстраховка на случай появления в наблюдаемой последовательности слоев инородных фрагментов разреза. Но к настоящему времени таких случаев не установлено.

За начало разреза 1.У1 приняты выходы известняков реперного для Крековской синклинали стратиграфического интервала (черные, сильноглинистые известняки, аналоги слоев I2-I4 в обн. Я-8619), находящиеся в ядре сильно нарушенной антиклинальной складочки в юго-западном конце автодорожной выемки (см. рис.2.6). К юго-западу от этого места, до отворота дороги к Рудуправлению, выемкой вскрыт ряд тектонических пластин, сложенных известняками более низких интервалов разреза салаиркинского горизонта, за которыми

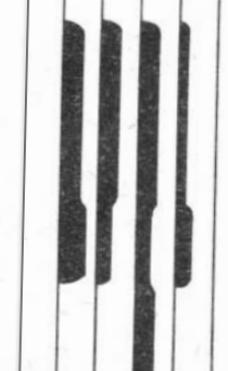
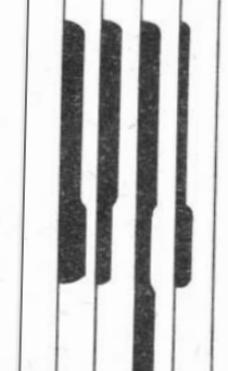
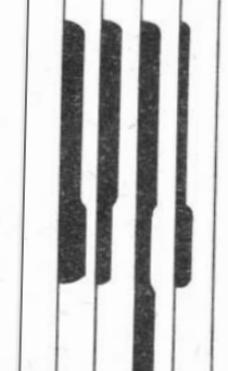
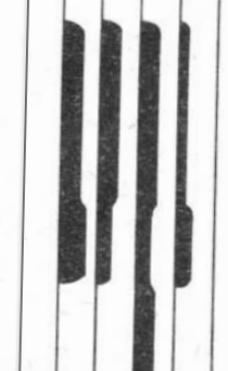
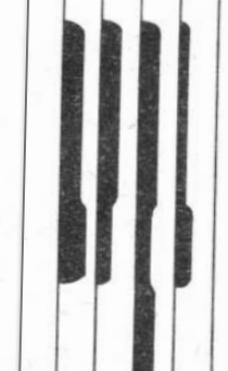
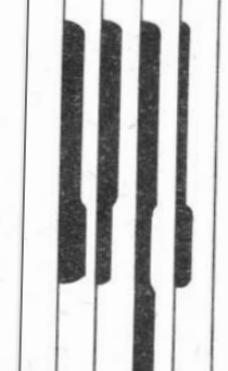
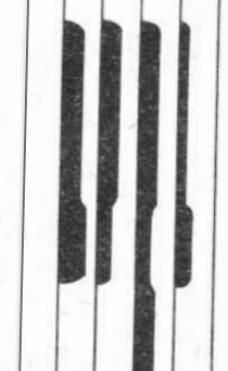
Горизонт Слой	Пачка разреза 9	Номер слоя, подсоя	Колонка	Мощность, м	Образец (проба)		Распространение фауны							
					Е-868	Б-8331	☉	☽	△	▽	○	⚡		
1	2	3	4	5	Е-868	Б-8331								
Беловский	VII	7		4,20	7/3	3/3								
		7/2												
		7/1												
		6		1,10		3/2								
		5		1,40	15	3								
		4		4,20	4/2									
		4/1			3/1									
3	2,40	3/2	2/2											
		3/1	2											
			2/1											
Салаирский Верхне-пайкинский	VI	2		3,50	2/3	110								
		2/2			116									
	2/1													
	2a	1,50		2a	11a									
V		1		2,00	1	0								

Рис. 9. Литологическая колонка и распространение кораллов, брахиопод, трилобитов, остракод и конодонтов в разрезе I.VI

1	2	3	4	5	E-868	B-8331						
Шандинский	IX	13		6,85	13/2 13/1	7/2 7/1 7						
		12		8,00	12	6/4 6/3 6/2 6 6/1						
Беловский	VIII	11		5,90	11/3 11/2 11/1	15/2 5 5/1						
		10		2,90		4a						
		9		3,75	9	4/2 4b						
		VII	8		2,40	8	4/1 4a					

Рис.9 (продолжение)

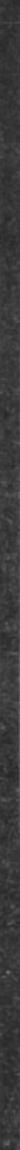
1	2	3	4	5	E-868	Б-8331						
Шандицкий	X	18		3,0		10 110/1						
		17		5,80	117/4 117/3 117/2 117/1	19/4 9						
		16		6,60	116/5 116/4 116/3 116/2 16/1	19/3 9/2 19/1						
		15		4,10	115/4 115/3 115/2 115/1	18/3 86 18/2						
		IX		14	2,10	14						

Рис.9 (продолжение)

1	2	3	4	5	E-868	Б-8331						
Мамонтовский		22		9,00		14						
		Шандицкий		21		6,00	2 1/2 2 1/1	13 113/1				
20				4,00		12						
X	19				3,50	19 19a	11					
	18				2,00		110/2 10					

Рис.9 (окончание)

следует его пачка коралловых (тамнопоровых) известняков, находящаяся здесь в ядре небольшой сияклинальной складки. Эти фрагменты разреза являются аналогами выходов по близ расположенным железнодорожным выемкам (разрезы 1.П-1.У), и поэтому они не включены в приводимое ниже описание разреза 1.У1, нумерация слов которого принята по обозначению Е-868 (см. рис.2.6; 9).

Мощность, м

1. Известняки черные, сильноглинистые, детритовые, мелкозернистые, средне- (I2-25 см) и тонкослоистые (5-8 см), с пропластками черных аргиллитов. Поверхности выветривания известняков слегка белёсные, а аргиллитов - коричневатые и буроватые. Нижняя граница слоя тектоническая. Встречены многочисленные остракоды; установлены простые конодонты. Видимая мощность ... 2,00

2а. Переслаивание аргиллитов (60 % объема пород слоя) и известняков. Аргиллиты грязно-серые с зеленоватым оттенком, с рассеянным детритом. Известняки грязно-серые и зеленовато-серые, детритовые, мелкозернистые, тонкослоистые (3-7 см, реже до I и до I2 см). Породы, начиная с 50 см от подошвы слоя, в направлении к востоку сильно размяты. Нижняя граница слоя резкая, неровная. Обнаружены обильные брахиоподы, частые трилофиты, остракоды и пелециподы, редкие наутилоидеи, единичные фрагменты растений; установлены простые и сложные конодонты. Видимая мощность ..I,50

2. Чередование аргиллитов (60 % объема пород слоя) и пластов известняков. Аргиллиты грязно-серые и зеленовато-серые с желтоватым оттенком, снизу вверх в них усиливается зеленая окраска и желтоватый оттенок; по всему слою они включают значительное количество детрита. Наблюдаются ветвящиеся вдоль слоистости трубочки более темных оттенков зеленого цвета, выполненные более тонким глинистым материалом (? ходы илоедов). Известняки грязно-серые с зеленоватым, желтоватым или голубоватым оттенком, глинистые, тонко- и мелкозернистые, главным образом тонкослоистые (3-I2 см). Слой рассечён рядом мелких трещин, заполненных кальцитом, с заметными перемещениями по некоторым из них. Нижняя граница слоя тектоническая. Встречены многочисленные брахиоподы, трилобиты и остракоды; установлены простые, сложные и платформенные конодонты. Видимая мощность 3,50

3. Аргиллиты (95 % объема пород слоя) грязно-зеленые с желтоватым оттенком, рыхлые, с линзой (длина 20 см, мощность -

8 см) желтовато-серого, мелкозернистого известняка в 70 см от подошвы слоя и с более тонкими, редкими линзочками мощностью в 2-3 см тех же известняков, располагающимися в верхней половине слоя. Нижняя граница слоя ясная, четкая, проведена, по кровле последнего пласта известняка слоя 2. Присутствуют редкие брахиоподы. Видимая мощность 2,40

4. Аргиллиты (80 % объема пород слоя) с пластами и линзами (4-6 см, в раздувах до 12 см) известняков в нижней и верхней частях слоя. Аргиллиты желтовато-зеленые, рыхлые, с тонким линзообразным обогащением карбонатным материалом, что ведет к образованию "щёток" на поверхности выветривания. Известняки зеленовато- и желтовато-серые, глинистые, тонко- и мелкозернистые. Снизу и сверху слой ограничен тектоническими нарушениями, представленными зонами кальцитизации (до 20 см). В карбонатных прослоях обнаружены обильные брахиоподы (образующие ракушняковые прослои), многочисленные остракоды, фрагменты трилобитов и гастроподы, единичные наутилоидеи; установлены простые и сложные конодонты. Видимая мощность 4,20

5. Чередование аргиллитов и пластов известняка, аналогичных слою 4. В нижней части слоя, наряду с линзами и тонкими прослоями, находится пласт (8-10 см) плотного, органогенно-обломочного известняка (брахиоподовый ракушняк) желтовато-серого цвета. Нижняя граница слоя тектоническая. В известняковых прослоях встречены обильные брахиоподы и остракоды, редкие пелециподы, единичные фрагменты трилобитов; установлены простые, сложные и платформенные конодонты. Видимая мощность 1,40

6. Аргиллиты буровато-желтые с зеленоватым оттенком, местами желтовато-зеленые, с редкими линзообразными прослоями (2-3 см) зеленовато-серых, местами глинистых, сильно детритовых известняков. Нижняя граница слоя отчетливая, проведена по кровле верхнего пласта известняка слоя 5. Как в аргиллитах, так и в известняках содержатся редкие остракоды и брахиоподы, единичные колонии массивных табулят в прижизненном положении 1,10

7. Частое чередование прослоев аргиллитов (60 % объема пород слоя), известняков и в меньшей степени алевролитов и песчаников. Аргиллиты желтовато-зеленые и буровато-желтые, алевролитистые, составляют прослои от 6 до 18 см - в нижней, от 2 до 8 см -

Мощность, м

в средней и от 5 до 30 см - в верхней частях. Известняки желтовато-зеленые, тонкослоистые (3-8 см), сильноглинистые в краевых частях пластов. Алевролиты желтовато-зеленые, желтовато-бурые, образуют маломощные пласты (от I до 5 см), которые находятся среди аргиллитов, а также составляют верхнюю часть прослоев известняков. Песчаники желтовато-зеленые, иногда тонкополосчатые, мелкозернистые, известковистые, в виде отдельных пластов (до 8 см). Нижняя граница слоя ясная. Присутствуют обильные брахиоподы (слагающие ракушняковые линзы и пропластки), многочисленные трилобиты, редкие остракоды, мшанки и колонии массивных табулят, единичные пелециподы; установлены простые конодонты 4,20

8. Аргиллиты желтовато-зеленые с несколькими выклинивающимися пластами желтовато-зеленых алевролитов и мелкозернистых известковистых песчаников, переходящих по простирацию в известняки того же цвета. Нижняя граница слоя четкая, ясная. Обнаружены многочисленные брахиоподы (как в аргиллитах, так и в известняковых линзах), частые остракоды, редкие трилобиты. Видимая мощность 2,40

9. Аргиллиты (70 % объема пород слоя), аналогичные таковым слоя 8, с редкими (через 40-50 см) пластами (8-12 реже 2-3 см) таких же, но обогащенных карбонатным материалом аргиллитов, в которых наблюдаются стяжения глинистых и более чистых известняков. Нижняя граница слоя тектоническая. В более известковистых разностях встречены многочисленные остракоды, брахиоподы, единичные фрагменты трилобитов. Видимая мощность 3,75

10. Аргиллиты грязно-зеленые, алевритистые, в верхней части с тонкими (I-3 см) пропластками того же цвета тонкополосчатых алевролитов, расслаивающихся до плиток в 0,5 см. Нижняя граница слоя тектоническая. Видимая мощность 2,90

11. Частое чередование аргиллитов (около 60 % объема пород слоя), известняков и подчиненных алевролитов и песчаников. Аргиллиты грязно-зеленые с желтоватым оттенком, составляют прослой в 6, 12, 20 см. Известняки грязно-зеленые, местами буровато-желтые с бурными разводами на поверхностях напластования, сильноглинистые; в нижней части слоя алевритистые, чередуются с пропластками (2-3 см) подмшанковых, мелкозернистых песчаников и алевролитов того же цвета, в которых наблюдаются ходы илоедов. Нижняя

граница – тектоническая. Обнаружены обильные остракоды, брахиоподы (слагают ракушняковые прослой) и трилобиты, частые гастроподы и пелециподы; установлены сложные конодонты. Видимая мощность 5,90

12. В отдельных коренных выходах и промоине наблюдается переслаивание аргиллитов (более 60 % объема пород) и известняков. Аргиллиты буровато-желтые, однородные, с раковистым сколом. Известняки желтовато-серые, буровато-желтые с зеленоватым оттенком, в различной степени глинистые (вплоть до гнездообразной концентрации глинистого материала), тонко- и мелкозернистые, плотные. Нижняя граница слоя тектоническая. Встречены обильные брахиоподы, остракоды, многочисленные трилобиты; установлены простые, сложные и платформенные конодонты. Видимая мощность ... 8,00-10,00

13. В нижней части слоя по мощности в 50 см известняки и аргиллиты, такие же как в слое 12, но с преобладанием пластов (5-8 см) известняка. Далее к востоку на расстоянии 5 м идет закрытый участок, за которым обнажаются аргиллиты и известняки, также аналогичные слою 12, но образующие здесь два пакета частого переслаивания. Пакеты имеют мощность по 60 см каждый и разделены интервалом в 40 см. Прослой аргиллита в пакете составляют 2-12 см, а пласты известняка - 2-15 см, с выклиниванием, раздувами и кулисообразным захождением одного за другой. За нижнюю границу слоя принята зона мощной крупнокристаллической кальцитизации. В известняках встречены обильные брахиоподы, многочисленные остракоды, редкие крупные пелециподы, единичные фрагменты рыб; установлены сложные конодонты. Видимая мощность 6,85

14. Аргиллиты, аналогичные слоям 12 и 13, с прослоями таких же известняков (3-6 см, в раздувах до 15 см), следующих через 20-30 см (в основании слоя через 80 см). В средней части слоя наблюдается ступенчатое прослаивание известняка и более контрастно выражены раздувы. Нижняя граница слоя тектоническая. В известняках обнаружены обильные брахиоподы (слагающие местами ракушняковые прослой), многочисленные остракоды, частые трилобиты; установлены простые конодонты. Видимая мощность 2,10

15. Аргиллиты буровато-желтые и желтовато-зеленые, однородные, с раковистым изломом на свежих поверхностях. В них через 40, 60, 90 см располагаются пакеты в 20-40 см сближенных (обычно

выклинивающихся) прослоев (2–8 см) известняка. В пакетах соотношение известняков и аргиллитов примерно равное. Известняки желтовато-зеленые, тонко- и мелкозернистые, в различной степени глинистые (вплоть до гнездообразного и карманообразного распределения глинистого материала), с неровными поверхностями напластования. Нижняя граница слоя тектоническая. В известняках содержатся обильные брахиоподы, многочисленные пелециподы, частые остракоды, трилобиты и криноидеи, единичные гастроподы и наутилоидеи; установлены простые и сложные конодонты. Видимая мощность 4,10

16. Переслаивание аргиллитов (70 % объема пород слоя) и пакетов аргиллитов и известняков, по составу пород, аналогичных слою 15, только пакеты в нижней трети слоя не выдержаны. Здесь имеется четыре отдельных пласта по 6–8 см каждый, а выше следует четыре пакета (40, 18, 30, 35 см соответственно), разделенные прослоями аргиллитов (45, 40, 50, 35 см). Нижняя граница слоя тектоническая. В породах – обильные остракоды, многочисленные брахиоподы, фрагменты трилобитов и пелециподы, редкие ветвистые табуляты, гастроподы, наутилоидеи. Видимая мощность 6,60

17. Чередование прослоев аргиллитов (10–30 см), аналогичных подстилающим, и прослоев известняков. Известняки грязно-серые, зеленовато-серые, в различной степени глинистые, детритовые, органогенно-обломочные, с бугристыми поверхностями напластования, образуют прослои преимущественно 8–12 см, в раздувах до 25 см. Нижняя граница ровная, резкая. Встречены обильные остракоды, ветвистые и массивные табуляты, многочисленные фрагменты трилобитов, брахиоподы и обломки члеников криноидей, частые ругозы и пелециподы, редкие наутилоидеи, единичные сетчатые мшанки; установлены простые, сложные и платформенные конодонты. Видимая мощность 5,80

Далее к востоку следует три тектонических блока (см. рис.2), в которых разрез, по-видимому, в значительной мере повторяется.

18. Чередование аргиллитов и пластов известняка с раздувами такое же (особенно в верхней части), как в слое 17. Нижняя граница слоя тектоническая. Окаменелости аналогичны таковым слоя 17. Видимая мощность 5,00

19. Чередование аргиллитов и пластов известняка с раздувами. Известняки составляют около 35–40 % общего объема пород слоя.

Нижняя граница слоя совмещается с тектоническим нарушением. Обнаружены фаунистические остатки такие же, что и в слоях I7-I8.

Видимая мощность 3,50

20. Аргиллиты вишнево-красные (30 см), переходящие вверх по разрезу в мелкообломочный гравелит (с размером обломков до 3 мм) грязно-серого цвета с красноватым и зеленоватым оттенком (50 см), который сменяется грязно-зелеными с желтоватым оттенком, разно- и среднезернистыми туфогенными песчаниками, алевролитами и подчиненными грязно-зелеными аргиллитами. Породы сильно перемяты и раздроблены. Нижняя граница слоя тектоническая. Видимая мощность 4,00

21. Чередование прослоев грязно-зеленых с желтоватым оттенком аргиллитов (около 60 % объема пород слоя) и пластов грязно-зеленых и грязно-серых, тонко- и мелкозернистых, глинистых известняков (прослои 5-12 см, раздувы до 25 см), имеющих неровные поверхности напластования. Нижняя граница представляет собой тектоническое нарушение. Встречены обильные ветвистые и массивные табуляты, многочисленные остракоды, брахиподы, фрагменты трилобитов и одиночные ругозы. Видимая мощность 6,00

22. Аргиллиты внизу вишнево-красные, выше - желтовато-зеленые, местами алевролитистые, переходящие в грязно-зеленые гравелиты (обломки преимущественно 2-3 мм; пласты по 25-40 см) с пропластками зеленовато-серых, грубо- и разноезернистых, полтыктовых, рыхлых песчаников. К востоку, судя по высыпкам, снова появляются вишнево-красные и зеленовато-желтые аргиллиты. Нижняя граница совмещается с косо секущим слоистостью тектоническим нарушением. Видимая мощность около 9,00

Анализ приведенной выше последовательности слоев разреза

1.IV и сравнение её с таковой разреза 9 /Стратотипические разрезы ..., 1986/ показывает, что реперными интервалами здесь являются слои I (черные, глинистые известняки) и 20 (первые красноватые породы). Кроме того, достаточно хорошо коррелируются на литологической основе (с чем согласуется и распространение фаунистических остатков) также границы слоёв 2/3 и II/I2 разреза 1.VI с границами слоёв I5/I6 (или 3/4 в разрезе I6) и 20a/20б разреза 9 (там же). Отмеченные реперные слои и границы образуют каркас для сопоставления рассматриваемых разрезов. Они

позволяют в разрезе 1.УІ достаточно уверенно наметить аналоги пачек, выделенных в разрезе 9 (см. рис.9).

Граница теленгитского и телеутского надгоризонтов (или шандинского и мамонтовского горизонтов) в данном разрезе совмещена с тектоническим нарушением, которое принято за нижнюю границу слоя 22. Вероятно, было бы правильнее проводить её несколько выше, в основании гравелитов этого же слоя. Однако не исключено, что такие же грубые кластические породы (гравелиты, конгломераты) находятся и ниже по разрезу, но они обрезаны разломом.

1.4. Разрез беловского и шандинского горизонтов по канаве в центральной части Крековской синклинали (разрез I5)

Этот разрез является стратиграфическим продолжением разреза I6, описанного ранее /Стратотипические разрезы ..., 1986/. Он вскрыт по той же магистральной канаве к юго-западу от разреза I6 и располагается в центральной части Крековской синклинали (см. рис.1), относящейся к северо-восточному её крылу. Полевое описание разреза сделано Н.К.Бахаревым под номером обнажения Б-84I5, а послойное описание для публикации подготовлено А.Ю.Язиковым (рис.10).

Мощность, м

I. Равномерное чередование аргиллитов (около 65 %) и известняков:

Ia. Аргиллиты желтые, сланцеватые составляют прослой в I5-30 см. Известняки буровато-серые, слабоглинистые, тонкослоистые (до 10 см), местами комковатые, мелкозернистые. Обнаружены обильные брахиоподы, в отдельных прослоях и линзах являющиеся породообразующими, и остракоды, многочисленные фрагменты трилобитов, редкие ругозы; выделены простые, сложные и платформенные конодонты. Видимая мощность 2,70

Iб. Аргиллиты, аналогичные Ia, и известняки зеленовато-серые, более глинистые, чем в подслое Ia. Встречены обильные остракоды, многочисленные брахиоподы, редкие фрагменты трилобитов; выделены простые, сложные и платформенные конодонты 3,10
Видимая мощность слоя 5,80

Горизонт	Пачка разреза 9	Номер слой, подслоя	Колонка	Мощность, м	Образец (проба)	Распространение фауны				
1	2	3	4	5	6-8415					
Ш а н д и н с к и й	IX	5.1		4,00						
		4		1,80						
		3		2,70	3/2					
		2		3,60	3/1					
							• 2/3			
Беловский	VIII	1б		3,10	2/2					
							• 2/1			
							1/6			
		1а		2,70	• 1/5					
					• 1/4					
					• 1/3					
					• 1/2					
					• 1/1					

Рис.10. Литологическая колонка и распространение кораллов, брахиопод, трилобитов, остракод и конодонтов в разрезе I5

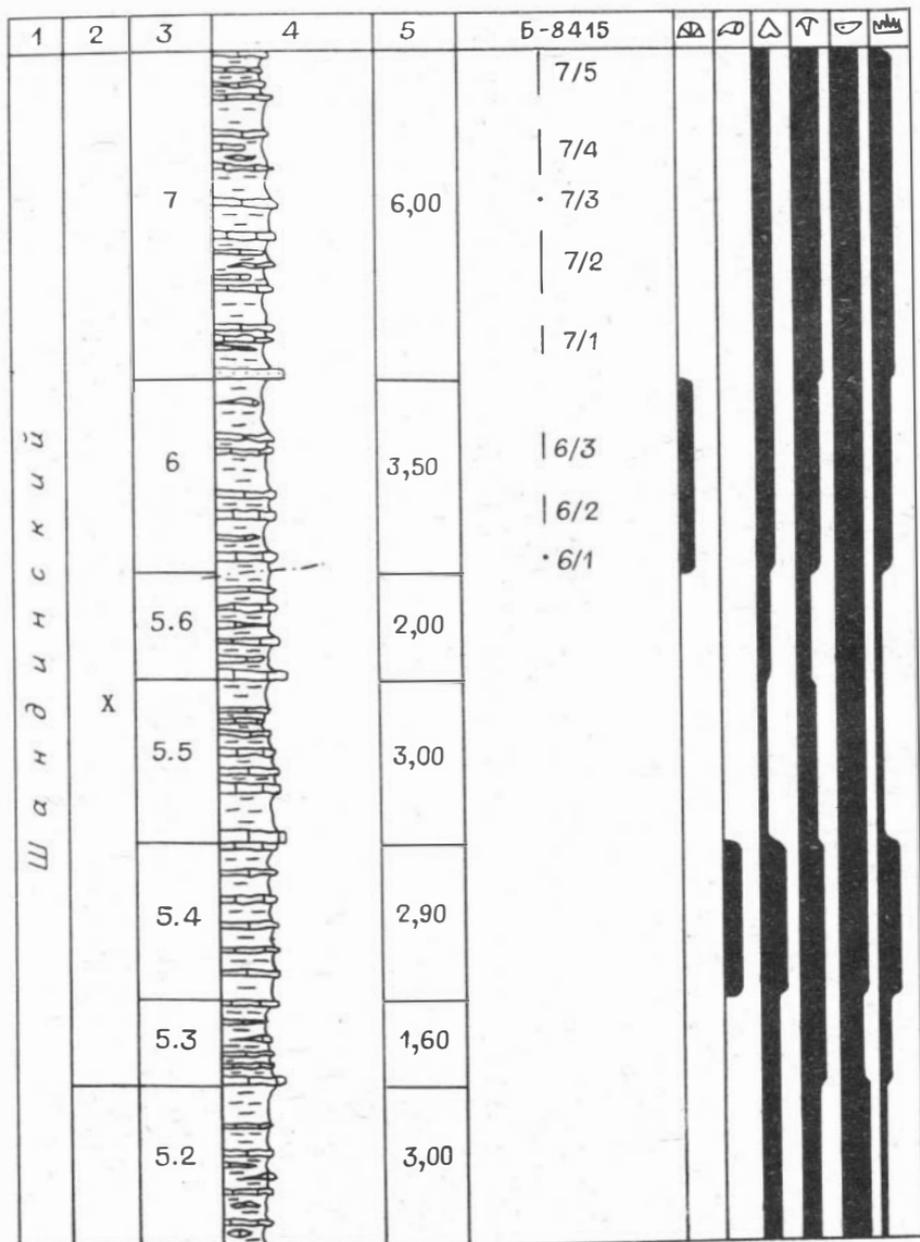


Рис.10 (продолжение)

1	2	3	4	5	Б-8415						
Шандинский	X	8		6,50	18						

Рис.10 (окончание)

Мощность, м

2. Аргиллиты зеленовато-желтые с пятью прослоями (12-20 см) буровато- и зеленовато-серых, мелкозернистых известняков, располагающихся в 0,8; 2,2; 2,6; 2,9 и 3,4 метрах от подошвы. Нижняя граница слоя неровная, бугристая, резкая. В известняках обнаружены обильные остракоды, многочисленные брахиоподы, частые фрагменты трилобитов, редкие ветвистые табуляты; выделены простые и сложные конодонты 3,60

3. Аргиллиты желтовато-зеленые, сланцеватые, с линзами и не выдержанными по простиранию прослоями (10-20 см) зеленовато-серых, глинистых, мелкозернистых, комковатых известняков. В основании слоя находится прослой (15 см) желтого, мелкозернистого, известнякового, рыхлого песчаника. Нижняя граница слоя ровная, четко выраженная. В известняках - обильные остракоды, многочисленные брахиоподы (в гнездовидных скоплениях), единичные тентакулиты; выделены простые, сложные и платформенные конодонты 2,70

4. Чередование аргиллитов (до 45 %), аналогичных слоев 3, и разнослойных известняков. Известняки буровато-серые и серые, мелко- и среднезернистые, брахиоподовые, тонко- и среднеслоистые (5; 12; 15 см), с выклинивающимися отдельными пластинами или в виде линз, местами песчанистые. Нижняя граница слоя слабovol-

нистая, резкая. В серых, песчанистых известняках присутствуют обильные остракоды, частые брахиоподы, единичные фрагменты трилобитов; в коричневато-серых известняках обильные брахиоподы, многочисленные фрагменты трилобитов; выделены простые конодонты.
..... I,80

5. Чередование прослоев и линз известняков и сланцеватых аргиллитов с тенденцией возрастания снизу вверх по слою роли известняков. С учетом фаунистической характеристики и соотношения аргиллитов и известняков выделяется 6 подслоев:

5.1. Аргиллиты (до 75 %) желтовато-зеленые, с редкими тонкими (5-7 см) прослоями коричневато-серых в центральных частях и зеленовато-серых к поверхностям напластования мелкозернистых известняков. В основании находится прослой (15 см) желтовато-серого, мелкозернистого, известнякового, рыхлого песчаника. В верхней части подслоя отдельные пласты известняков становятся линзообразными, более частыми и маломощными. Здесь же имеются редкие, мелкие (2-3 x 5-10 см) линзочки серых тонкозернистых, глинистых известняков. Нижняя граница слоя в целом ровная, резкая. В известняках встречены обильные остракоды, частые брахиоподы, редкие фрагменты трилобитов; выделены простые и сложные конодонты 4,00

5.2. Более частое, чем в подслое 5.1, чередование тех же аргиллитов (не менее 60 %) и маломощных (5-7, реже 2-3 см) не выдержанных прослоев коричневато-серых, мелкозернистых, детритовых известняков. В детрите можно различить обильные остатки остракод, частые фрагменты трилобитов и брахиопод; выделены простые конодонты 3,00

5.3. Более частое, чем в подслое 5.2 и равномерное чередование примерно в равных соотношениях известняков и аргиллитов. Известняки по составу такие же, как и в подслое 5.2, но иначе фаунистически охарактеризованы: многочисленные остракоды и фрагменты трилобитов, частые брахиоподы; в аргиллитах наблюдается обильный остракодовый детрит; выделены простые конодонты... I,60

5.4. Равномерное чередование желтовато-зеленых аргиллитов (около 75 %) и тонкослоистых (до 10 см), выдержанных по простираанию, прослоев известняков. Известняки двух типов: серые, мелкозернистые, детритовые, с обильными остракодами и многочислен-

Мощность, м
 ными фрагментами трилобитов (в виде гнездовидных скоплений), и коричневато-серые, мелкозернистые, органогенно-обломочные, с обильными остракодами, многочисленными брахиоподами, фрагментами трилобитов, частыми одиночными ругозами; выделены простые, сложные и платформенные конодонты 2,90

5.5. Неравномерное чередование аргиллитов (примерно 65 %), с мощностью прослоев от 20 до 80 см, и коричневато-серых, мелкозернистых, детритовых, тонко- и среднеслоистых (10-30 см) известняков с обильными остракодами, частыми пелециподами, фрагментами трилобитов, единичными брахиоподами; выделены простые и сложные конодонты 3,00

5.6. Равномерное чередование прослоев (20-30 см) аргиллитов (до 60 %) и тонко- среднеслоистых (10-20 см), не выдержанных по мощности прослоев зеленовато-серых, мелкозернистых, глинистых известняков. В кровле слоя почти по простиранию пород проходит небольшое тектоническое нарушение. В известняках обнаружены обильные остракоды, частые мелкие гастроподы, крупные (до 7 см) пелециподы, редкие брахиоподы, фрагменты трилобитов, единичные наугилоидеи; выделены простые конодонты. Видимая мощность под-
 слоя 2,00
 Видимая мощность слоя 16,50

6. Неравномерное чередование аргиллитов (не менее 70 %), с мощностью прослоев от 10 до 70 см, и тонко- и среднеслоистых (10-20 см) известняков. Аргиллиты желтовато-зеленые, сланцеватые, с частыми и небольшими (до 10 см длиной) глинисто-карбонатными линзочками. Известняки зеленовато-серые, мелкозернистые, глинистые, в центральных частях пластов органогенно-обломочные и детритовые. Нижняя граница слоя тектоническая. В известняках обильные остракоды, многочисленные фрагменты трилобитов, частые брахиоподы, редкие ветвистые табуляты, пелециподы, единичные гастроподы, тентакулиты и мшанки. В целом снизу вверх по слою растет количество и разнообразие фаунистических остатков; выделены простые конодонты. Видимая мощность слоя 3,50

7. Неравномерное чередование прослоев (10-80 см) аргиллитов (около 70 %) и отдельных пластов, линз и пакетов тонко- (до 10 см), реже среднеслоистых (до 20 см) известняков. Аргиллиты такие же, как в слое 6. Известняки серые, зеленовато-серые, мелкозернистые, глинистые, с линзами и прослойками коричневато-се-

Мощность, м

рых, органогенно-обломочных и детритовых их разностей. К основанию слоя приурочен прослой мощностью 15 см коричневатого-серого, светлого, среднезернистого, известнякового, плотного песчаника. Нижняя граница слоя ровная, резкая. В известняках содержатся обильные остракоды, трилобитовый детрит, частые брахиоподы, редкие мелкие членики криноидей, единичные наутилоидей; выделены простые и сложные конодонты 6,00

8. Чередование желтовато-зеленых сланцеватых аргиллитов (до 60 %) и зеленовато-серых, мелкозернистых, комковатых, не выдержанных по простиранию прослоев (10-30 см) известняков. Нижняя граница слоя слабоволнистая, отчетливая. В известняках и аргиллитах встречены обильные остракоды, колонии массивных табулят, частые брахиоподы, фрагменты трилобитов плохой сохранности, редкие аулопорицы. Видимая мощность слоя 6,50

С учетом литологических особенностей, а также характера распределения брахиопод, остракод и конодонтов, граница Беловского и шандинского горизонтов в данном разрезе определена в основании слоя 2. Отсюда следует и использованная нумерация пачек разреза 9 /Стратотипические разрезы ..., 1986/. Здесь рис.10.

2. РАЗРЕЗЫ ТЕЛЕНГИТСКОГО И НИЗОВ ТЕЛЕУТСКОГО НАДГОРИЗОНТОВ В АКАРАЧКИНСКОМ КАРЬЕРЕ

Акарачкинский карьер в современных очертаниях объединяет собственно Акарачкинский карьер и карьер второй солки. Между тем ссылки на последний имеются даже в недавних публикациях по биостратиграфии девона Салаира. Реконструкция карьера начата в 70-е годы и продолжается до сих пор. Однако его новые границы уже стабилизировались, так как примыкающие участки не перспективны на добычу флюсового сырья. Поэтому многие стенки уступов больше не смещаются и вскрытые ими разрезы оказались фиксированными, что позволило провести повторное их изучение.

В карьере можно наблюдать выходы пород беловского, шандинского и мамонтовского горизонтов, последний из которых относится уже к вышележащему телеутскому надгоризонту. Наиболее полно стратиграфически и разнообразно в фациальном отношении представ-

лен шандинский горизонт. Выходы беловского горизонта приходится на участок вскрышных работ и поэтому в хорошем обнажении пока недоступны для изучения. Граница шандинского и мамонтовского горизонтов (или теленгитского и телеутского надгоризонтов) всегда была неясным местом в схеме стратиграфии девона Салаира. Сейчас она здесь приходится на вскрытый интервал, так же как и низы мамонтовского горизонта, которые почти полностью закрыты на большей территории своего развития.

Особую значимость имеют разрезы теленгитского надгоризонта, вскрытые на рассматриваемом участке, в силу того, что они относятся к стратотипическим выходам беловского и шандинского горизонтов. В 1968 г. эти разрезы демонстрировались участникам III Международного симпозиума по границе силура и девона и стратиграфии нижнего и среднего девона. В связи с этим событием Devonской комиссией МСК СССР под руководством М.А.Ржонсницкой проведена большая работа по систематизации и обобщению всех накопленных к тому времени фактических данных. Важную роль при сопоставлении этих данных с современными играет иллюстративный материал к Путеводителю экскурсий /1968, рис.2, 3, I7 и др./.

Геологическое строение участка, где расположен Акарачкинский карьер, оказалось гораздо сложнее (рис.3, см. вклейку; II), чем представлялось ранее /Путеводитель ..., 1968, рис.I7/. Работы по его расшифровке можно считать законченными лишь для северо-восточной половины карьера. Здесь представлена широкая фациальная гамма карбонатных, терригенно-карбонатных и терригенных пород шандинского, а также терригенные породы низов мамонтовского горизонтов. Линии описываемых разрезов точно зафиксированы на фотопанорамах (см. рис.3). На юго-западной половине карьера в настоящее время интенсивно ведутся вскрышные работы и разработка известняков. Поэтому в большинстве своем стенки уступов разреза сейчас недоступны для изучения. Но именно на эту половину карьера приходится места стратотипических выходов беловского (=подшандинского) горизонта. Это центральная часть юго-западного борта Акарачкинского карьера в прежних его очертаниях и западный борт карьера второй сопки (см. рис.II) /Путеводитель ..., 1968, рис.I7/. В ближайшие годы по мере отработки карьера они могут быть хорошо обнажены. Следует также отметить, что к подшандинским (=баскусанским) известнякам ранее ошибочно относилась и

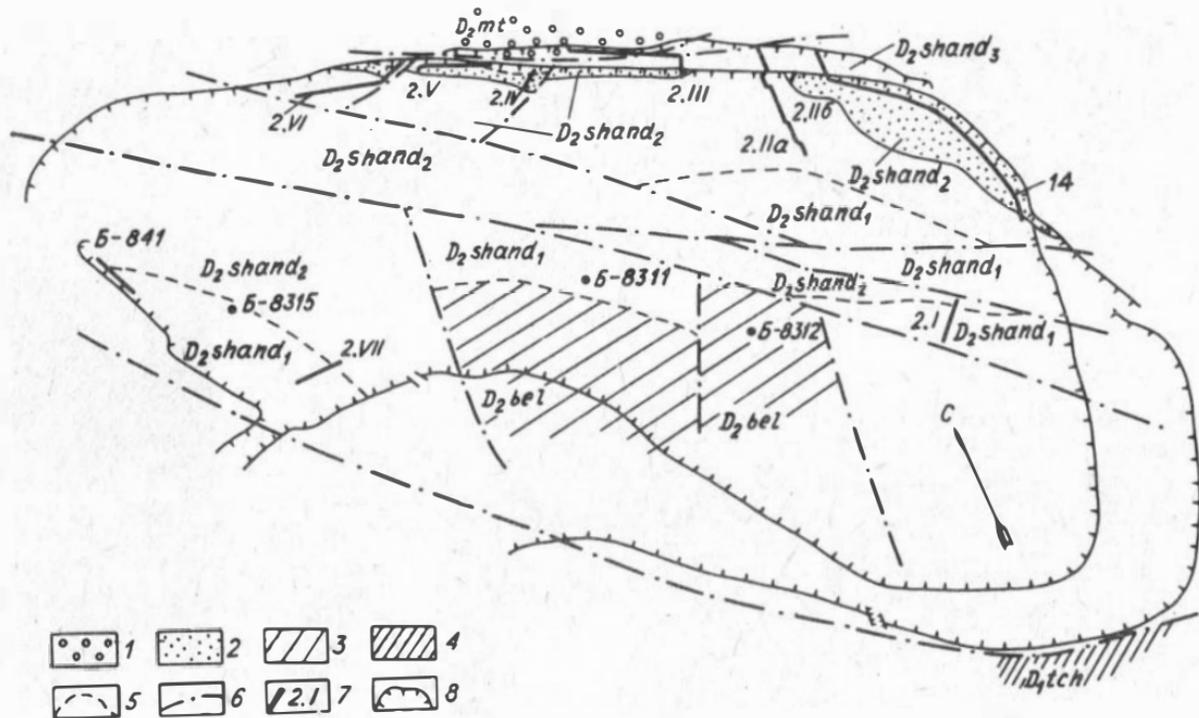


Рис. II. Схема геологического строения Акаратчинского карьера.

Горизонты: I - мамонтовский (D_2 mt), 2 - шандинский (D_2 shand): shand₁ - нижешандинские, shand₂ - среднешандинские, shand₃ - верхнешандинские слои, 3 - беловский (D_2 bel); 4 - томьчумышский (D_1 tch); 5 - нормальные стратиграфические границы; 6 - тектонические нарушения; 7 - линии и номера разрезов; 8 - бровки уступов карьеров

большая часть выходов темно-серых, слоистых и серых, массивных известняков в северо-западной части карьера /Харин, 1958; Ржонсницкая, 1958, 1968 и др.; Ёлкин, 1964, 1968 и др.; Путеводитель ..., 1968/, которые, как оказалось, содержат шандинскую фауну (см. рис.3.4: обн.Б-8315, Б-841, Б-842; табл.13).

Таким образом, описываемые ниже разрезы относятся к шандинскому и частично к мамонтовскому горизонтам. Эти разрезы приводятся в порядке, близком к стратиграфическому (см. рис.3,II). Описание одного из них (разреза I4) уже опубликовано /Стратотипические разрезы ..., 1986/.

В качестве предварительных пояснений следует обратить внимание на два момента, касающихся, во-первых, возможности более дробного деления шандинского горизонта и, во-вторых, его фациальных особенностей на данном участке. Новые материалы по Акарачкинскому карьере позволяют в составе рассматриваемого горизонта отчетливо наметить здесь три разнородные и разновозрастные части: нижняя - чёрные и темно-серые слоистые известняки (обычно именуется нижнешандинскими слоями или толщей); средняя - серые массивные известняки, по простирацию переходящие в терригенно-карбонатные и терригенные породы (эта часть чаще всего называется верхнешандинскими слоями или толщей); верхняя - преимущественно терригенные породы, вскрытые в последние годы (М.А.Ржонсницкая и её соавторы отнесли её к мамонтовскому горизонту /Ржонсницкая и др., 1985/). Эти три части с большой долей условности могут быть обособлены в нижне-, средне- и верхнешандинские слои (толщи). Однако проследить их даже на такой небольшой территории как район г.Гурьевска в тех же объемах, что и в Акарачкинском карьере, очень трудно, хотя о них, как о частях разреза шандинского горизонта, говорить все-таки можно.

Далее, в профиле средней части шандинского горизонта, каковым является северо-восточный борт Акарачкинського карьера, отчетливо намечается три структурных элемента (см. рис.3.I), которые представлены разнофациальными, но разновозрастными породами. Центральное положение занимает тело массивных известняков, представлявшее положительную форму поверхности дна бассейна, к которому примыкают две мульды, выполненные терригенно-карбонатными и терригенными породами. При этом юго-восточная мульда заложилась на теле карбонатной платформы (или отмели) раньше, чем северо-

западная. Линии разрезов были намечены с таким расчётом, чтобы оконтурить эти структурные элементы и наиболее полно показать характер фациальных переходов в пределах каждого из них.

Изучение выходов беловского и шандинского горизонтов в Акарачкинском карьере начато в 1959 г. группой сотрудников Института геологии и геофизики СО АН СССР с участием Р.Т.Грациановой, В.Н.Дубатолова, Ю.А.Дубатоловой, Е.А.Ёлкина и Н.П.Кулькова. Параллельно биостратиграфические работы здесь проводила В.А.Желтоногова из Западно-Сибирского геологического управления.* По мере разработки карьера уточнялись представления об объемах установленных на этом участке подразделений и их границах. Полученные результаты отражены в ряде монографий и статей. Они послужили основой для наших исследований, проводимых с 1979 г. и совпавших с реконструкцией карьера. В работах нового этапа, связанных с изучением разрезов, со сбором каменного материала и его обработкой, активное участие принимают Н.К.Бахарев, Р.Т.Грацианова, Е.А.Ёлкин, В.А.Желтоногова, Н.Г.Изох, О.П.Мезенцева и А.Ю.Языков. В 1985 г. сборы флористических остатков из верхнешандинских слоёв в Акарачкинском карьере произвела Н.М.Петросян.

2.1. Разрез пограничного интервала нижне- и среднешандинских слоёв в юго-восточной части карьера

На современной стадии отработки Акарачкинского карьера нами не обнаружено полного разреза нижнешандинских слоёв. Лучшие их выходы можно наблюдать на средних уступах юго-восточного борта карьера (см. рис.3.2). Однако они здесь рассечены многочисленными тектоническими нарушениями, а порой и омяты в мягкие складки, что затрудняет восстановление нормальной стратиграфической последовательности слоёв.

Ниже приводится описание одного из фрагментов разреза, находящегося на третьем сверху уступе юго-восточного борта карьера (см. рис.3.2, 3.3). С обеих сторон он ограничен крупными разло-

* Выходы пород, вскрытые в Акарачкинском карьере, изучались многими стратиграфами и палеонтологами. Здесь отмечены только те работы, в которых принимали участие авторы настоящей книги.

мами, а в нижней своей части - небольшими дополнительными. Выбор для изучения именно этого разреза определялся прежде всего тем, что в нем можно видеть переход от ниже- к среднешандинским слоям. Границей между названными подразделениями следует считать уровень сорок первого метра разреза (см.рис.3.3). Ранее эта граница условно проводилась несколько ниже. Она совмещалась с основанием первого мощного пласта серых известняков на девятнадцатом метре /Yolkin et al., 1985/.

Полевое описание разреза (обн. Б-8313) и подготовка его к публикации сделаны Н.К.Бахаревым.

В связи с тем, что долго находиться вблизи стенки уступа опасно, отсюда был взят материал в основном на конодонты и остракоды. Отбор проб производился через каждый метр разреза, а описание сделано поинтервально (рис.12).

1-18 м. Известняки темно-серые, черные, от мелко- до крупнозернист, глинистые, средне-, реже толстослоистые, имеют слабоволнистые поверхности напластования, к которым приурочены тонкие прослойки (2-10 см) черного, глинисто-карбонатного материала. Органические остатки: обильные членики кри-

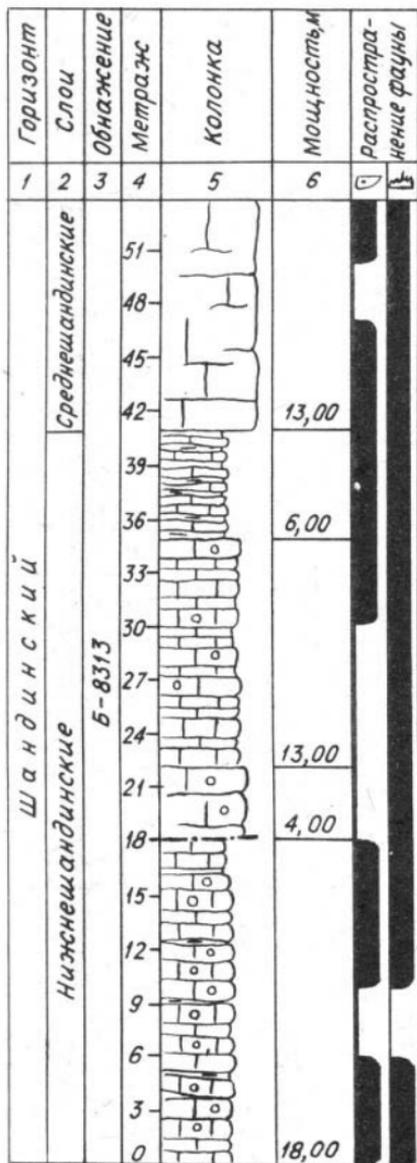


Рис.12. Литологическая колонка и распространение остракод и конодонтов в разрезе 2.1

ноидей, частые остракоды, редкие массивные и ветвистые табуляты, единичные брахиоподы; установлены простые и платформенные конодонты.

18-22 м. Известняки серые, криноидные, разно- и грубослоистые, внизу - массивного облика. Вблизи основания этого интервала имеется несколько нарушений небольшой амплитуды. Криноидеи представлены главным образом крупными члениками; установлены простые, сложные и платформенные конодонты.

22-35 м. Известняки серые, темно-серые, криноидные, слабо-битуминозные, от тонко- до толстослоистых, с довольно ровными поверхностями напластования, к которым приурочены тонкие прослойки (1-5 см) черного, глинисто-карбонатного материала. Установлены простые, сложные и платформенные конодонты.

35-41 м. Известняки темно-серые, черные, мелко- и среднезернистые, глинистые, битуминозные, тонко- и среднеслоистые со слабоволнистыми поверхностями напластования, к которым приурочены прослойки до 10-15 см черного, глинисто-карбонатного материала. Органические остатки: обильные членики криноидей, многочисленные остракоды; установлены простые и платформенные конодонты.

41-54 м. Известняки темно-серые и серые, криноидные, с постепенным переходом от грубослоистых до массивных. Органические остатки: наблюдаются обильные членики криноидей и многочисленные остракоды; установлены простые, сложные и платформенные конодонты.

К важным чертам данного разреза можно отнести наличие в нём верхней границы нижнешандинских слоёв. Эта граница большинством специалистов, изучавших выходы шандинского горизонта в Акарачкинском карьере, как и нами, отождествляется с границей двух толщ - темных, слоистых и серых, массивных известняков (41-й метр рассматриваемого разреза). Кроме того, из конодонтов здесь обнаружены два зональных вида - *Polygnathus inversus* Klapper et Johnson и *P. serotinus* Telford, которые позволяют уточнить межрегиональную корреляцию нижней части шандинского горизонта.

2.2. Разрезы шандинского и мамонтовского горизонтов по северо-восточному борту карьера

В эту группу разрезов входят последовательности слоёв, причисленные к двум линиям разрезов — 2.Па и 2.Ш, а также к линии разреза I4, описанного ранее /Стратотипические разрезы ..., 1986/. Эти линии пересекают (см. рис.3.1): 1) центральное тело массивных известняков среднешандинских слоёв с выходом на терригенные породы верхнешандинских слоёв (разрез 2.Па); 2) юго-восточную мульду, выполненную терригенно-карбонатными породами среднешандинских слоёв и также с выходом на терригенные породы верхнешандинских слоёв (разрез I4 и разрез 2.Пб, связующий его с разрезом 2.Па); 3) краевую часть северо-западной мульды, представленной терригенными породами среднешандинских слоёв, с выходом на терригенные же породы верхнешандинских слоёв и далее на нижнюю часть мамонтовского горизонта. Такая сетка линий разрезов позволяет: показать главные фациальные типы отложений и характер их взаимоотношений; не потерять в условиях быстрых фациальных изменений реперные интервалы (отдельные слои или группы слоёв); проследить характер изменения вещественного состава и мощностей прежде всего реперных слоёв; и в конечном счете восстановить ход осадконакопления на данном участке в рассматриваемый временной интервал.

Разрез 2.Па (обнажение Я-862I). Полевое описание разреза, так же как и подготовка его к публикации, сделано А.Ю.Языковым по стенкам уступов в центральной части северо-восточного борта карьера под номером Я-862I. Отбор проб на конодонты вдоль двух уступов по метражу произвела Н.Г.Изох (И-86I, И-862). Особенностью этого описания является то, что в нём отражены только выходы по стенкам уступов без учета закрытых интервалов, приходящихся на расстояния между стенками.

Основная часть разреза представлена массивными известняками. Это затрудняет определение элементов залегания и, следовательно, мощностей по соответствующим интервалам. Однако наблюдаемое крутое падение слоёв у начала разреза и в кровле толщи массивных известняков, а также угол наклона линии промеров, позволяют считать, что метраж промеров по стенкам уступов близок к истинным мощностям известняков в этих интервалах разреза. Таким

образом, общая истинная мощность толщи массивных известняков будет несколько больше, чем сумма измеренных расстояний по стенкам за счет фактического исключения закрытых интервалов, отвечающих расстояниям между стенками уступов. Принимая во внимание эту особенность описания рассматриваемого разреза, а также для удобства и конкретизации привязки палеонтологического материала, всем пяти уступам северо-восточного борта карьера в порядке сверху вниз даны буквенные обозначения – А, Б, В, Г и Д (см. рис.3.1).

К стенке нижнего уступа примыкают темные, грубослоистые известняки, которые можно наблюдать в расчистке дна карьера для сбора трещинных вод. Такие известняки характерны для самых верхов нижнешандинских слоев. Сюда же направлено простираение пород нижнешандинских слоев со стороны юго-восточного борта карьера (см.рис.3.2). Это означает, что толща массивных известняков, наблюдаемая на четырех нижних уступах (см.рис.3.1), отвечает, скорее всего, полному объему среднешандинских слоев, как они понимаются в стратотипическом разрезе шандинского горизонта в Акарачкинском карьере. На верхнем уступе карьера представлены главным образом терригенные породы. Они составляют верхнешандинские слои. Рассматривать приводимую ниже последовательность слоев в разрезе 2. Па следует с учетом сделанных выше пояснений (рис.13).

Выходы, м

1. Известняки серые, иногда с коричневатым оттенком, слабоглинистые, тонкозернистые, неяснослоистые. Видимая мощность 4,00

2. Известняки серые, грязно-серые, местами глинистые, мелкозернистые, часто органогенно-обломочные (криноидные), неяснослоистые. Нижние 3 м стенки уступа карьера закрыты осыпью. Известняки рассечены многочисленными мелкими тектоническими нарушениями. Наблюдаются обильные членики криноидей, единичные брахиоподы; установлены простые и платформенные конодонты. Выход по стенке уступа Д 20,00

3. Известняки серые и грязно-серые, глинистые, детритовые, органогенно-обломочные массивного облика. Нижние 3,5 м стенки уступа закрыты осыпью. В верхней части слоя наблюдается ряд небольших по амплитуде тектонических нарушений. Присутствуют обильные брахиоподы (скопления в виде крупных банок с насыщенностью до 50 %), редкие строматопораты; установлены простые и

Выходы, м
 платформенные конодонты. Выход по стенке уступа Г'.....
 18,50

4. Известняки серые, коричневато-серые, детритовые, тонко- и мелкозернистые, пятнисто-глинистые; в нижней и средней частях слоя - грубо-слоистые (1,0-1,5 м), с ровными поверхностями напластования; в верхней - массивного облика. Грубо-слоистые известняки с массивными контактируют по тектоническому нарушению. Нижние 4 м стенки уступа закрыты осыпью. В породах - многочисленные брахиоподы, как равномерно рассеянные по слою, так и образующие отдельные скопления; установлены платформенные конодонты. Выход по стенке уступа В
 17,50

5. Известняки, аналогичные слою 4, массивного облика. Нижние 2,5 м стенки уступа закрыты осыпью. Обнаружены обильные брахиоподы, сконцентрированные в банках (насыщенность до 30%), и строматопораты; установлены простые и платформенные конодонты. Выход по стенке уступа Б

..... 17,50
 6. Закрытый интервал (основание уступа А и осыпь его стенки) 15,00

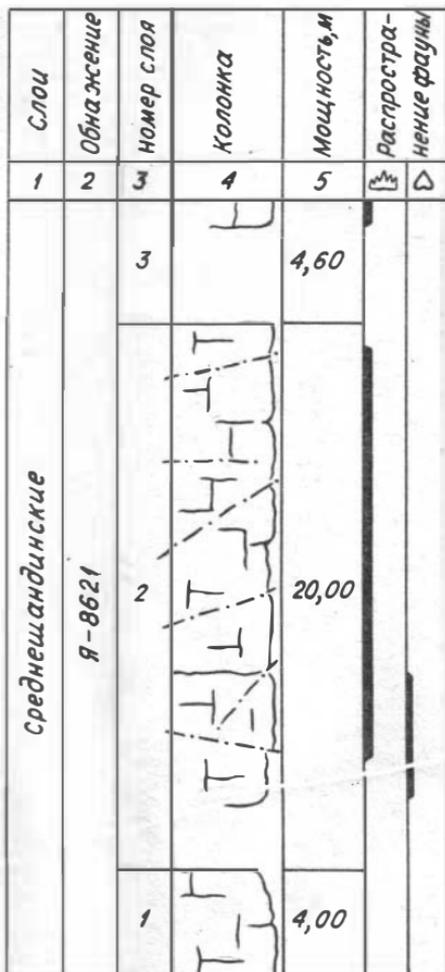


Рис. 13. Литологическая колонка и распространение конодонтов и брахиопод в разрезе 2. Па

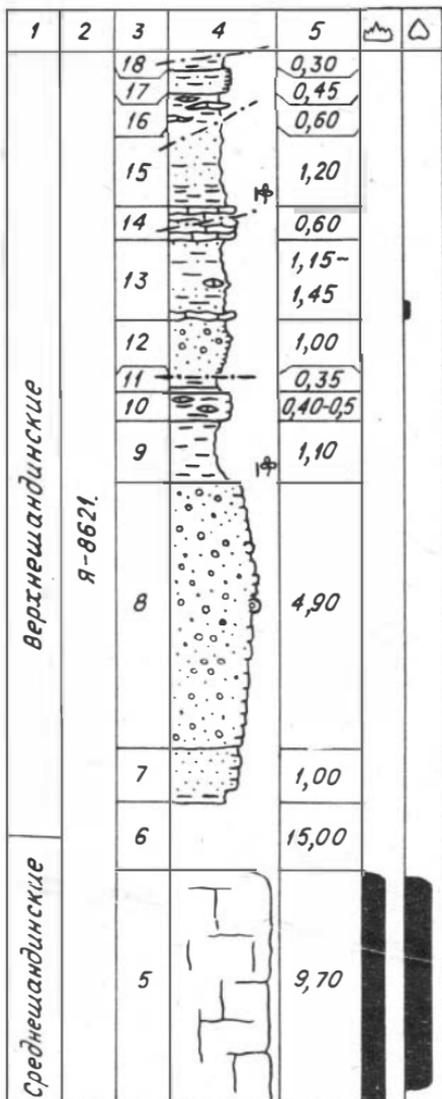
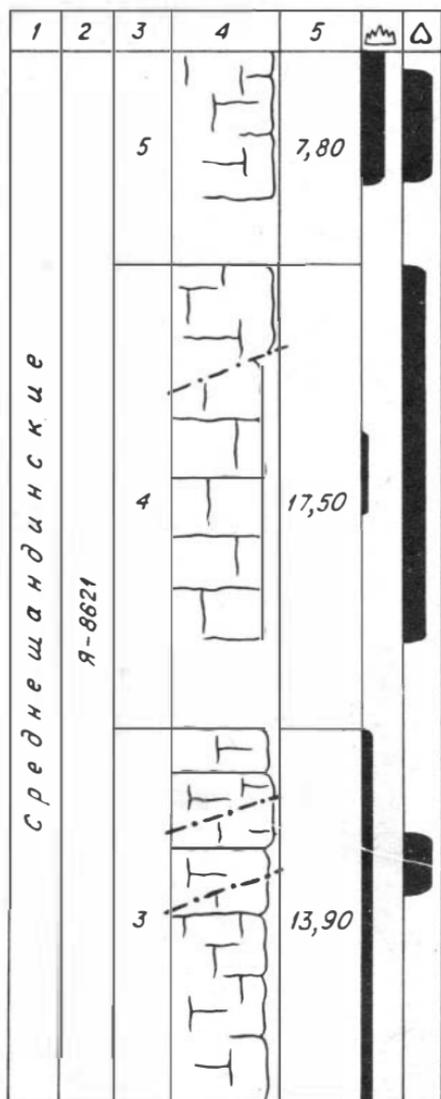


Рис. 13 (окончание)

7. Песчаник зеленовато-серый, белесый, мелкозернистый, реже разнозернистый, полимиктовый, неяснослоистый. В основании слоя находится прослой в 20 см зеленовато-бурого аргиллита. Видимая мощность 1,00

8. Песчаники грязно-зеленые с желтоватым оттенком, зеленовато-желтые, полимиктовые (встречены редкие обломки глауконита), известковистые, разнозернистые, с многочисленной галькой (2-3 мм до 5 см) серых, бурых и зеленовато-серых кремней, зеленых аргиллитов, реже грязно-зеленых песчаников. Гальки неравномерно распределены по породе и образуют отдельные прослои (до 15 см) гравелитов или мелкогалечных конгломератов. В средней и верхней частях слоя часто встречаются крупные (около 12 см) стяжения шаровидной формы темно-серого, известковистого, крупнозернистого, полимиктового песчаника. Нижняя граница слоя нерезкая, постепенная 4,90

9. Аргиллиты бурые, зеленовато-желтые, в нижней части слоя - слегка алевритистые. Нижняя граница резкая, ровная. Обнаружены (в нижней половине слоя) редкие растительные остатки плохой сохранности 1,10

10. Аргиллиты грязно-зеленые, известковистые, с линзами (5x20 см) сильноглинистым, тонкозернистым известняком того же цвета. Переходы от аргиллитов к известнякам постепенные. Нижняя граница слоя резкая, волнистая 0,40-0,50

11. Аргиллиты зеленовато-желтые, бурые, буровато-желтые, местами алевритистые. В 10 см от подошвы слоя находится прослой в 1,5 см черной, рыхлой, углеподобной породы. Нижняя граница слоя нерезкая, постепенная. По слоистости наблюдается ряд трещин, заполненных молочно-белым кальцитом. Видимая мощность 0,35

12. Песчаники в нижней части буровато-зеленые, туфогенные разнозернистые, известковистые, в средней части постепенно переходящие в светло-серые с желтоватым оттенком, мелкозернистые, известковистые песчаники, мелкодресвяные, с частыми темно-серыми кремнисто-карбонатными стяжениями неправильной формы (преобладают стяжения от 2 до 4 см, реже до 15 см). Нижняя граница слоя резкая, ясная 1,00

13. Незакономерное чередование бурых, желтовато-зеленых,

мелкозернистых, известковистых, туфогенных песчаников, алевролитов и алевролитистых аргиллитов. Все породы связаны между собой постепенными переходами и образуют прослои, мощность которых варьирует по простиранию. В основании слоя находится прослой (15–25 см) темно-серого с зеленоватым оттенком, мелкозернистого известняка, сильноглинистого близ поверхностей напластования.

Нижняя граница слоя неровная, волнистая. В известняках встречены единичные фрагменты створок брахиопод; в алевролитах нижней части слоя наблюдаются единичные колонии массивных мелкоячеистых табулят I, 15–I, 45

14. Известняки коричневато- и зеленовато-серые, мелкозернистые, детритовые (в обломках – створки брахиопод, веточки табулят и др.), глинистые иногда сильноглинистые, тонко- и средне-слоистые с бугристыми поверхностями напластования. Глинистый материал концентрируется у поверхностей напластования, нередко образует тонкие пропластки детритовых глинисто-карбонатных сланцев. Внутри слоя проходит косо секущее его небольшое тектоническое нарушение. Нижняя граница слоя ясно выраженная, но нерезкая. Видимая мощность 0, 20–0, 60

15. Незакономерное чередование мелкозернистых (реже разнозернистых) туфогенных песчаников (60 % объема пород слоя) алевролитов и аргиллитов, аналогичных таковым слоя I3. Снизу вверх доля песчаников возрастает. В кровле слоя – кососекущее тектоническое нарушение. Нижняя граница неровная, волнистая. В аргиллитах основания слоя встречены редкие растительные остатки плохой сохранности. Видимая мощность I, 20

16. Аргиллиты серо-зеленые, белёсо-зеленые, с линзами и невыдержанными, булкообразными (5–15 см) прослоями зеленоватосерых, тонкозернистых, глинистых полосчатых известняков. Нижняя граница слоя тектоническая. Видимая мощность 0, 60

17. Алевролиты светло-коричневые, известковистые. Нижняя граница слоя резкая, контрастная. В основании обнаружены обильные растительные остатки плохой сохранности 0, 45

18. Аргиллиты темно- и желто-зеленые с многочисленным растительным детритом. Верхняя часть слоя примыкает к ширской зоне дробления, которая продолжается до бровки верхнего уступа (уступа А). Видимая мощность 0, 30

Верхняя часть описанного разреза примыкает к широкой зоне дробления, вблизи которой имеются дополнительные тектонические нарушения. По этим нарушениям возможно сдвоение ряда слоёв. Но слой 10 хорошо прослеживается вдоль стенки верхнего уступа на юго-восток к разрезу I4 (см. рис.3.1), являясь аналогом слоя 42 этого разреза /Стратотипические разрезы ..., 1986/. Много общего в сравниваемых разрезах имеют и слои соответственно I4 и 46, которые представлены глинистыми известняками с многочисленными органическими остатками, главным образом ветвистыми кораллами, или следами их дезинтеграции – обильным детритом.

Разрез 2.Пб (обнажения Е-85I4, Е-86I4). Разрез находится вблизи бровки стенки второго сверху уступа северо-восточного борта Акарачкинского карьера (см. рис.3.1). Впервые он был описан в 1982 г. Е.А.Ёлкиным как обнажение Е-829 при изучении характера контакта слоистых терригенно-карбонатных пород разреза I4 и массивных известняков, описанных выше как разрез 2.Па. Результаты изучения этого контакта на следующем вниз уступе задокументированы как обн. Е-828. Данному участку карьера в разные годы уделялось большое внимание. В 1985 и 1986 годах рассматриваемый разрез был переописан более детально (номера обнажений Е-85I4 и Е-86I4) в связи с тем, что здесь оказались обильно и разнообразно представленными практически все изучаемые нами группы фауны, в том числе и конодонты. Другой важной особенностью разреза является приуроченность его к самым верхам толщи массивных известняков, которая и в целом, и здесь палеонтологически охарактеризована очень однообразно (чаще всего встречаются банковые скопления раковин эдмизиров и мегастрофий).

Общая картина фациальных переходов в юго-восточной мульде, северо-западный край которой характеризует данный разрез, оказалась достаточно сложной. Поэтому считаем полезным для общей ориентировки читателей привести здесь в предварительном порядке некоторые выводы общего характера, вытекающие из полевых наблюдений по обнажениям Е-828 и Е-829. Во-первых, в профиле мульды асимметрична, имеет сравнительно крутой и короткий северо-западный склон и пологий, длинный юго-восточный. Во-вторых, по мере смещения зоны терригенно-карбонатного осадконакопления на карбонатную платформу (отмель) в эту же сторону смещалась и ось мульды, к массивным известнякам разреза 2.Па (см. рис.3.1).

Слой	Номер слоя	Колонка	Мощность, м	Образец (проба)			Распространение фауны				
				E-829	E-8514	E-8614					
Среднешандинские	9		0,70	3							
	8		2,80								
	7		0,80			1	7/1,2,3				
	6		0,95	2	16	6/2 6/1					
	5		0,75		5/1,2	.5					
	4		0,35								
	3		0,95		3/1,2,3	3					
	2		1,80	1		2					
	1		0,95			1					

Рис.14. Литологическая колонка и распространение кораллов, брахиопод, остракод и конодонтов в разрезе 2.Пб

И в третьих, карбонатный материал с отмели в мульду поступал главным образом в виде тонкого ила и достаточно мелкой кластике, количество которой быстро убывает при удалении от кромки отмели. Известняковые брекчи можно наблюдать лишь в узкой зоне, примыкающей к карбонатной платформе.

Приводимое ниже описание разреза 2.Пб подготовлено А.Ю.Языковым по полевой документации обнажений E-829, E-8514 и E-8614 (рис.14).

Мощность, м

I. Известняк грязно- и голубовато-серый, детритовый, массивного сложения, слабоглинистый. Глинистый материал распределен относительно равномерно, но присутствуют и отдельные его скопления с тонкополосчатой текстурой, поэтому местами известняк вы-

лядит брекчированным. Органические остатки представлены частыми створками брахиопод, редкими ругозами и ветвистыми табулятами. Видимая мощность 0,95

2. Монолитный пласт грязно-серого известняка, детритового, с небольшим количеством глинистого материала, сравнительно равномерно распределенного по породе. Нижняя граница резкая, четкая. Встречены частые брахиоподы, редкие ветвистые табуляты; установлены простые, сложные и платформенные конодонты .. 1,80

3. Переслаивание черных глинисто-карбонатных сланцев (50 % объема пород слоя) и разлинзованных, обычно тонких (3-12, реже до 35 см) прослоев темно-серых (до черных), тонко- и мелкозернистых, детритовых, слабоглинистых известняков. Нижняя граница слоя контрастная, неровная. Как в известняках, так и в сланцах обнаружены многочисленные брахиоподы, единичные трилобиты; установлены простые, сложные и платформенные конодонты 0,95

4. Монолитный пласт брекчиевидного известняка темно-серого цвета, обломки размером 5-12 см цементируются глинисто-карбонатным материалом, переполненным грубым детритом (главным образом брахиопод). Нижняя граница четкая, неровная. Из органических остатков многочисленны обломки брахиопод 0,35

5. Слой по набору пород (черные глинисто-карбонатные сланцы и тонкозернистые до пелитоморфных известняки того же цвета) аналогичен слою 3. Только здесь прослои известняков более выдержаны по простиранию, иногда образуют стяжения вытянуто-продолговатой формы (2-4 x 20-25 см). Нижняя граница резкая, четкая. Встречены многочисленные обломки брахиопод; установлены сложные конодонты 0,75

6. Известняки темно-серые, линзующиеся (прослои 6-15 см), с кулисообразным захождением одних пластов за другие; переходят в сильноглинистые, комковатые, желтовато-зеленые разности, образующие самостоятельные прослойки (5-10 см) лишь в основании слоя. Нижняя граница слоя неправильно-волнистая, резкая. Органические остатки представлены грубым детритом. Видимая мощность ... 0,95

7. Известняки темно-серые, тонкозернистые, тонко- и средне-слоистые (5-15 см), слабоглинистые внутри пластов и сильноглинистые вблизи поверхностей напластования. Пласты известняка разделены пропластками (1-5 см) грязно-зеленых аргиллитов. Нижняя

граница слоя тектоническая, представлена зоной (20 см) кальци-
тизированных аргиллитов, косо секущей пласты слоя 6. Как в из-
вестняках, так и в аргиллитах присутствует значительное коли-
чество грубого детрита (главным образом брахиопод); установлены
простые, сложные и платформенные конодонты. Видимая мощность ...
..... 0,80

8. Чередование прослоев известняков, аргиллитов и цепочек
известняковых стяжений. Известняки (60-70 % объема пород в ниж-
ней части слоя) темно- и грязно-серые, глинистые, комковатые, с
бугристыми поверхностями напластования; выше по слою постепенно
замещаются известняковыми стяжениями (3-12 см). Аргиллиты желто-
вато- и голубовато-зеленые, составляют до 70 % объема пород
верхней части слоя. Нижняя граница слоя резкая, четкая. Обнару-
жены редкие ветвистые табуляты и брахиоподы 2,80

9. Породы, аналогичные по составу верхам слоя 8; в аргилли-
товой массе вишнево-красного цвета отдельные прослои образованы
известняковыми стяжениями (2-5, реже до 7 см). Видимая мощность
..... 0,70

Нижняя граница слоя I совпадает с небольшим тектоническим
нарушением, которое наблюдается на контакте массивных и слоистых
известняков. На верхнем уступе карьера это нарушение выражено
флексуобразным изгибом слоёв (см. рис.3.1).

Линия рассматриваемого разреза проходит на расстоянии 2-
6 м от контакта описанных слоистых пород с массивными известня-
ками, несколько удаляясь от него при движении к бровке стенки
уступа. Очень характерными являются изменения выделенных слоев
I-9 в направлении к этому контакту: слои I и 2 сохраняют свои
общие черты, но довольно резко клинообразно суживаются; слои 3-
5 также уменьшаются по мощности и объединяются в единый слой
грубокомковатых, глинистых известняков, среди которых встречают-
ся и отдельные обломки таких же известняков, обволакиваемые гли-
нисто-карбонатной неструктурной массой с большим количеством ра-
ковин брахиопод (в основном атрипиды); слой 6 претерпевает сход-
ные изменения, а более высокие слои вблизи контакта прикрыты
осыпью.

Такие же быстрые изменения происходят при движении в сторо-
ну разреза I4. Несмотря на ряд небольших тектонических нарушений
(наиболее крупные из них показаны на рис.3.1), на простирании

описанных пород разреза 2.IIб легко узнаются их нижние слои (слои 1-2), а верхние (слои 3-7) - быстро фациально изменяются (темные, сильноглинистые известняки переходят в грязно-зеленые, зеленовато-серые, местами вишнево-красные аргиллиты). Далее к юго-востоку нижняя граница слоя 3 разреза 2.IIб хорошо трассируется на основании слоя разреза I4 /Стратотипические разрезы ..., 1986/, а слои 3-7 в целом отвечают слоям 32-35 (или пачке У).

Разрез 2.III (обнажения Я-8622, Я-8629). Нарастание общей последовательности слоёв по всем описанным в этой работе и ранее /Стратотипические разрезы ..., 1986/ разрезам из Акарачтинского карьера можно наблюдать в северо-западной части верхнего его уступа. Этот участок ежегодно при проведении полевых работ привлекал особое внимание, так как здесь открывалась возможность впервые изучать границу шандинского и мамонтовского горизонтов в типовых их выходах непосредственно в обнажении. Первые же прикидки по корреляции разрезов Акарачтинского карьера с разрезом 9 /Стратотипические разрезы ..., 1986/ - единственным полным разрезом теленгитского надгоризонта - показали, что слои 46 разреза I4 следует включить в состав шандинского горизонта (см. там же). Ясно и то, что выходы терригенных пород в северо-западной части верхнего уступа должны относиться уже к мамонтовскому горизонту. При установлении предполагаемых границ этих двух горизонтов обнаружена зона тектонических нарушений в виде хаотично сгруженных пород. В результате многократного просмотра всей стенки верхнего уступа с целью трассирования слоев, выделенных в разрезе I4, установлен выход пород, в котором к зоне дробления снизу примыкал слой 42. В этом месте сразу же за раздробленными породами шел прослой аргиллитов, местами включающих известняки, напоминающие таковые слоя 46. Далее по внешне нормальному стратиграфическому контакту следовала черная, рыхлая, углеподобная порода, которая определена как выветрелый пласт угля. Линзочки и тонкие прослои сходной породы имеются и в слое 43 разреза I4 /Стратотипические разрезы ..., 1986/.

В ходе полевых работ 1986 г. этот интервал разреза изучался с особой тщательностью. Было установлено следующее: 1) нижняя граница пласта "угля" одинаково резкая на всем его протяжении, 2) в подошве пласта повсеместно находится желтовато-бурая, рыхлая порода, напоминающая кору выветривания, 3) в некоторых мес-

тах ясно выражено налегание нижней поверхности пласта на разные слои подстилающего слоя, 4) верхняя граница пласта "угля" ясная, но нерезкая; в направлении к северо-западу наблюдается расщепление верхней части пласта. Все это позволяло связывать органику пласта непосредственно с процессом осадконакопления, а его подошву принять за нижнюю границу мамонтовского горизонта.^{*} Однако геохимические анализы органического вещества из пласта "угля", проведенные В.Ф.Шутуровым и А.Н.Фоминим по отобраным нами пробам, показали, что оно относится к ряду нефтидов и может быть привнесенным. А это в корне может изменить интерпретацию изложенных выше фактов. Поэтому в настоящее время мы не склонны фиксировать эту границу точно. Требуются дополнительные полевые наблюдения и анализы, в частности геохимические анализы проб породы, принятой за кору выветривания. И тем не менее, рассматриваемая граница располагается если не на этом уровне, то, вероятно, вблизи него, опускаясь в ту часть разреза, которая нарушена разломом.

Линия разреза 2.Ш выглядит сильно ломаной (см. рис.3.1). Она выбрана с тем расчётом, чтобы наиболее полно охватить всю последовательность слоёв. Впервые разрез описан в 1980 г. под номером обнажения Б-8028 Н.К.Бахаревым. Затем в 1983 г. им же описан недостающий фрагмент под номером Б-8322. В 1986 г. Е.А.Ёлкин и А.Ю.Язиков провели дополнительное изучение этого разреза, после чего с целью детализации А.Ю.Язиков переписал его под номерами Я-8622 и Я-8629. При этом за основу приняты слои, выделенные Н.К.Бахаревым, но в ряде случаев расширено их описание и дано более детальное расчленение отдельных интервалов. Подготовка описания разреза для публикации выполнена Н.К.Бахаревым на основе всех имеющихся материалов. Нумерация слоёв разреза 2.Ш соответствует полевой в обнажениях Я-8622 и Я-8629 (рис.15).

^{*} Эти наблюдения Е.А.Ёлкина и А.Ю.Язикова полностью подтвердились при совместном просмотре данного разреза в 1987 г. Н.К.Бахаревым, А.Н.Фоминим, В.Ф.Шутуровым и А.Ю.Язиковым. Было установлено, что пласт "углеподобной породы" действительно является, как считалось и ранее /Стратотипические разрезы ..., 1986, с.88/, выветрелым пластом угля. В связи с этим есть все основания, как было предложено ранее, зафиксировать нижнюю границу мамонтовского горизонта в подошве данного пласта угля (см. разрез 2.Ш, слой II).

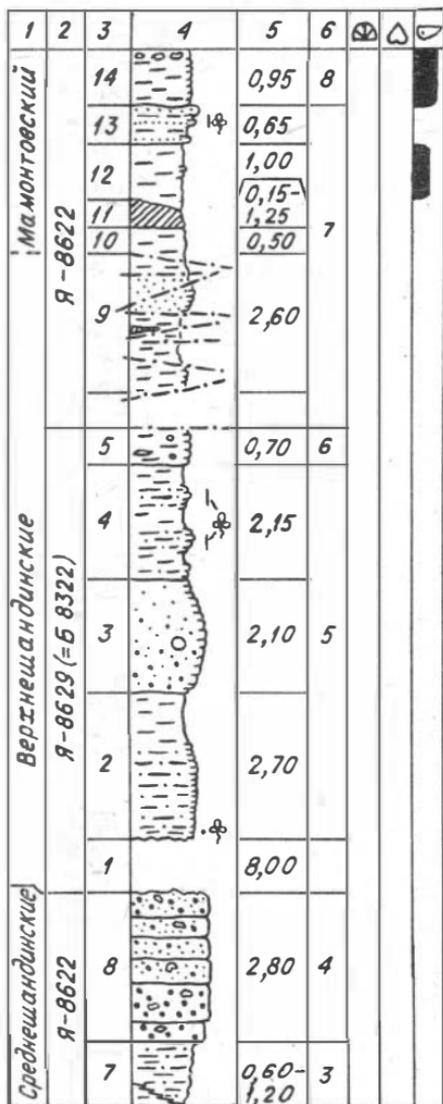
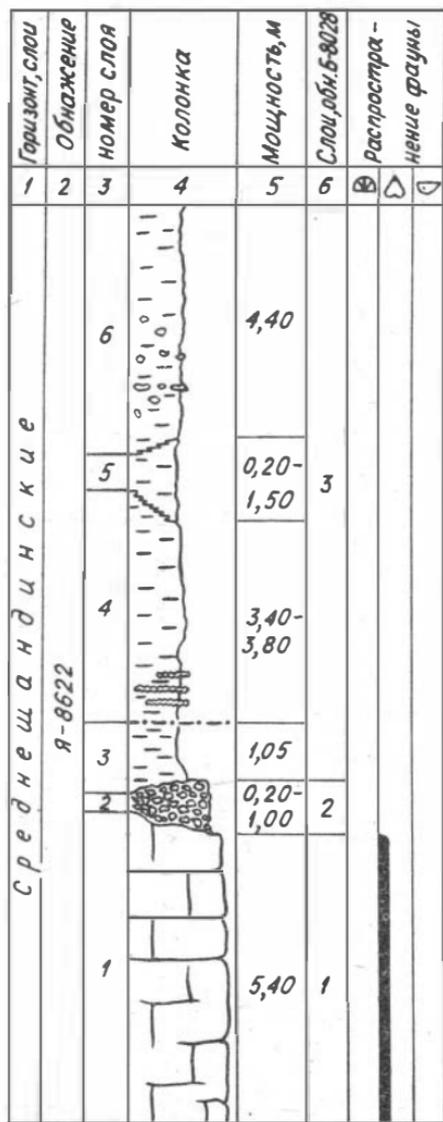


Рис.15. Литологическая колонка и распространение табулят, брахиопод и остракод в разрезе 2. III

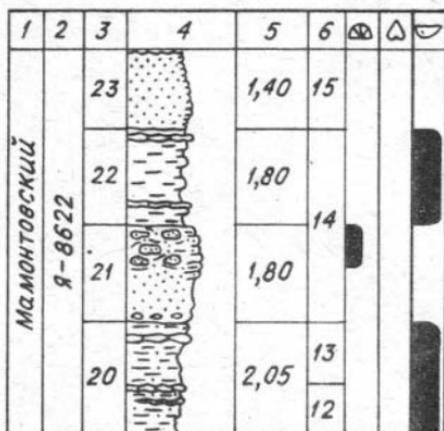
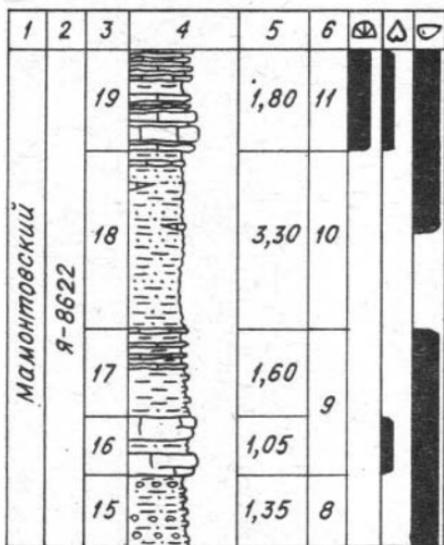


Рис.15 (окончание)

Мощность, м

1. Известняки серые, коричневато-серые с желтоватым оттенком, тонкозернистые, в нижней части слабоглинистые, в верхней - глинистые, с обильными желваками темно-серого, пелитоморфного известняка. Желваки имеют различные размеры. В нижней части слоя они мелкие (3-7 см, редко до 10 см), в верхней - крупные (до 25 см). Размеры и количество желваков снизу вверх постепенно возрастают, и в верхней части они составляют до 70 % объема породы. Очертания желваков главным образом овальные, вытянутые по напластованию, но есть и неправильной, причудливой формы. В отдельных карманах наблюдаются голубовато-серые аргиллиты. Известняки в нижней части слоя неяснослоистые, массивного облика, в верхней - грубослоистые (0,8-1,05 м). Из фауны обнаружены редкие разрозненные, крупные створки брахиопод. Видимая мощность слоя. 5,40

2. Известняк брекчированный, состоящий на 80 % из стяжений и обломков (от 0,5 до 20 см) округлой, овальной, реже неправильной формы серых, коричневато- и темно-серых, пелитоморфных и тонкозернистых известняков, аналогичных известнякам слоя 1. Размер стяжений и обломков к кровле слоя заметно уменьшается. Их

цементируют зеленовато- и голубовато-серые известковистые аргиллиты. Нижняя граница слоя довольно отчетливая, волнистая. Мощность его резко меняется: в карманообразных раздувах - до I м, в 4 м по простиранию - 0,2 м 0,20-I,00

3. Аргиллиты буровато-желтые и зеленовато-желтые, с редкими черными, углистыми примазками. Нижняя граница слоя довольно резкая, волнистая I,05

4. Аргиллиты грязно-зеленые, местами с желтоватым оттенком, мягкие. Нижняя граница совпадает с системой мелких трещин по слоистости. В аргиллитах многочисленные мелкие углистые примазки, среди которых угадываются обрывки растений 3,40

Описываемый слой по простиранию фациально изменчив. В 20 м к северо-западу от линии разреза в нем выделяются три подслоя:

4а. Аргиллиты грязно-зеленые, мягкие. Нижняя граница нерезкая, постепенная 0,10

4б. Аргиллиты голубовато-серые, в отдельных местах (пятнах) зеленовато-серые, в нижней части с тремя линзовидными прослоями (I2, 4, 3 см) глинисто-карбонатных стяжений (от I до 5 см). Форма стяжений в основном шаровидная, реже неправильная, причудливая. Внутри подслоя, ниже каждого прослоя стяжений вдоль напластований наблюдаются жилки (до I см) молочного кальцита ...
..... 2,60

4в. Переслаивание аргиллитов вишнево-красных (3-5 см) и зеленовато-серых (I-2 см) I,10

Общая мощность слоя 3,40-3,80

5. Аргиллиты голубовато-серые, мягкие. Нижняя граница постепенная, плохо выраженная. Мощность по линии разреза - 0,6 м, по простиранию меняется от 0,2 до I,5 м 0,20-I,50

6. Аргиллиты вишнево-красные, достаточно плотные. Нижняя граница нерезкая (зона перехода около 10 см). Видимая мощность..
..... I,05

В данном пересечении выше идет задернованный интервал, приходящийся на основание следующего уступа. Разрез надстраивается в 20 м северо-западнее, где в слое 6 выделены три подслоя:

6а. Аргиллиты вишнево-красные, мягкие, местами с пятнами зеленовато-серого цвета 0,60

6б. Аргиллиты зеленовато-серые, с частыми стяжениями мелко-

зернистых известняков округлой и лепешковидной формы (в середине подсыла до 5 см, у кровли - до 30 см по длинной оси) коричнева-то-серого, реже серого цвета 0,60

6в. Чередование (незакономерное и пятнистое) аргиллитов разного цвета - темно-вишневых и темно-серых, имеющих буроватый оттенок. В нижней части подсыла наблюдаются многочисленные как беспорядочно распределенные, так и вытянутые в цепочки стяжения двух типов: крупные (до 20 см по длинной оси) - эллипсовидные, состоящие из коричнева-то-серых, мелкозернистых известняков с примесью туфогенного материала - таких стяжений немного; другие - неправильной, причудливой, редко округлой формы различных размеров (от 2 до 10 см) состоят из серого с вишневым оттенком мелкокристаллического карбоната с характерной радиально-лучистой структурой 3,20
Общая мощность слоя 4,40

7. Аргиллиты и алевролиты желтовато-зеленые с постепенным переходом от одних к другим. В нижней части преобладают аргиллиты, в верхней - алевролиты. Нижняя граница нерезкая, постепенная. Слой не выдержан по простиранию, его мощность увеличивается в северо-западном направлении 0,60-I,20

8. Гравелиты грязно-зеленые с буроватым оттенком, песчанистые, толсто- и грубослоистые (40-70 см). В нижней (70 см) и верхней (60 см) частях преобладают гальки размером от I до 3 мм, но встречаются и более крупные (от 3 мм до 3,5 см), которые местами образуют линзы мелкогалечных конгломератов. Гальки в основном полукатанные, реже хорошо окатанные и угловатые. Их состав различен: преобладают гальки вулканогенных пород (60 %), реже встречаются гальки аргиллитов и кварца. Цемент хлоритовый, железистый, в меньшей степени известковистый. В средней части слоя интервал в I,5 м представлен крупнозернистым песчаником, включающим большое количество галек гравийной размерности. Состав их тот же, но здесь наблюдаются и известняковые гальки. Цемент - известковистый. В слое встречаются редкие, крупные (до 15 см), бурные, зеленовато-бурные, шаровидные стяжения, центральная часть которых заполнена вмещающей их породой. Нижняя граница слоя ясная, постепенная. Видимая мощность 2,80

Верхняя часть слоя 8 не вскрыта. Она находится за бровкой

стенки описываемого уступа. Разрез наращивается в 20 м юго-восточнее по линии первого пересечения. Он здесь описан по нижней части стенки верхнего уступа карьера как обн. Я-8629(см.рис.15).

Мощность, м

1. Закрытый осипью интервал от выходов предыдущего слоя 8,00
2. Алевролиты желтовато-зеленые, известковистые, с примесью туфогенного материала, в верхней части слоя (0,8 м) постепенно переходящие в аргиллиты того же цвета. В основании слоя находится прослой (20 см) зеленых алевритистых аргиллитов с многочисленными остатками растений. Видимая мощность 2,70
3. Песчаники желтовато-зеленые, буроватые, от крупно- до разно- и мелкозернистых, при постепенном уменьшении размерности зерен снизу вверх по слою, грубослоистые, с многочисленными рассеянными гальками (от 0,5 до 2 см) различного состава: вулканогенных пород, реже известковистых аргиллитов и алевролитов, кварца. Цемент известковистый. В слое редко встречаются крупные (до 10 см) бурные зеленовато-бурные, шаровидные стяжения тех же песчаников. Нижняя граница резкая, ровная 2,10
4. Переслаивание зеленовато-желтых алевролитов (прослой - 15,40,50 см) и аргиллитов того же цвета (прослой - 15,70,25 см), с постепенными взаимопереходами. Нижняя граница слоя постепенная. В алевролитах встречены редкие остатки растений 2,15
5. Аргиллиты зеленовато-серые, грязно-зеленые, сильноизвестковистые, с раковистым изломом, тонко- и среднеслоистые (5-25 см) с редкими стяжениями (до 10 см по длинной оси) серого, темно-серого пелитоморфного известняка и линзочками (до 20 см) оолитовых (до 1 мм) известняков. Нижняя граница резкая, ровная.. 0,70

Непосредственно выше по стенке уступа на расстоянии до 15 м наблюдаются перемятые и раздробленные породы, среди которых легко узнаются фрагменты 43-46 слоёв I4 разреза. Снизу и сверху по ходу описания разреза эта зона четко ограничена двумя плоскостями смещения. Она хорошо прослеживается по стенке верхнего уступа, поднимаясь к её бровке в юго-восточном направлении.

Продолжение описания разреза 2.Ш проведено по стенке этого же уступа Акарачкинского карьера в 60 м северо-западнее от места описания слоя 5 в обн. Я-8629. Сюда спускается по склону верхняя

часть зоны дробления, выходы которой в 2,6 м обозначены как слой 9 предыдущего обн. Я-8622. Далее следуют слои в нормальном залегании, помеченные этим же номером обнажения (см. рис.15).

Мощность, м

10. Аргиллиты зеленовато-желтые, алевролитистые, в верхней части с включениями (до 30 %) белесых зерен (1 мм). Видимая мощность 0,50

11. Углеподобная порода черного цвета, рыхлая, алевролитистая. Слой не выдержан по простиранию, на расстоянии 25 м его мощность меняется от 7 см до 2,25 м.

Нижняя граница резкая, контрастная 0,07-1,25

12. Аргиллиты коричневатого и зеленовато-серые, алевролитистые, местами известковистые, в верхней части обогащенные детритом. Нижняя граница отчетливая, достаточно ровная, при расщеплении предшествующего слоя клинообразно изгибается. Обнаружены частые пелециподы, остракоды, единичные гастроподы 1,00

13. Чередование аргиллитов (50 %), песчаников и подчиненных алевролитов. Аргиллиты грязно-серые, известковистые, с редкими стяжениями овальной формы (до 6 см по длинной оси) коричневатого, тонкозернистого известняка. Песчаники (3 прослоя - 4, 10 и 17 см) буровато-желтые, мелкозернистые, известковистые, с примесью туфогенного материала. Алевролиты имеют тот же цвет, что и песчаники. Нижняя граница слоя довольно резкая, ровная. В песчаниках имеются отпечатки растений плохой сохранности ... 0,65

14. Аргиллиты зеленовато-серые, известковистые, обогащенные детритом, в верхней части слоя местами алевролитистые, вблизи кровли слоя с овальными стяжениями (до 12 см по длинной оси) темно-серого, тонкозернистого известняка. Нижняя граница слоя отчетливая, переход достаточно резкий. Встречены многочисленные остракоды, частые пелециподы 0,95

15. Алевролиты (90 %) коричневатого-желтого, в различной степени известковистые, тонко- и среднеслоистые (7-20 см), с ровными поверхностями напластования, включают примесь туфогенного материала, а также прослойки аргиллитов, которые содержат стяжения овальной формы (до 8 см) коричневатого-серого, мелкозернистого известняка. Нижняя граница слоя ясная, ровная. В алевролитах заключены частые гастроподы и пелециподы, в аргиллитах - обильные остракоды и пелециподы 1,35

16. Известняки темно-серые с коричневатым оттенком, глинистые, детритовые, толстослоистые, в средней части слоя с прослоем (20 см) коричневатого-желтого известковистого алевролита. Нижняя граница слоя ясная, постепенная. Обнаружены обильные остракоды и гастроподы, многочисленные пелециподы, редкие брахиоподы... I, 05

17. Частое переслаивание аргиллитов разной окраски - зеленовато-серых, грязно-зеленых, в различной степени известковистых, а в верхней части и известняков (4 прослоя по 10 см) зеленовато-серого цвета, тонкозернистых, глинистых. В основании слоя находится прослой (20 см) коричневатого-серого, известковистого алевролита, обогащенного детритом. Нижняя граница слоя постепенная. Встречены обильные остракоды, многочисленные пелециподы .. I, 60

18. Частое переслаивание алевролитов, аргиллитов и песчаников с подчиненными известняками. Алевролиты (75 %) коричневатого-желтые, зеленовато-серые, известковистые. Песчаники коричневатого-желтые, мелкозернистые, туфогенные, имеют постепенный переход в алевролиты. Мощность прослоев алевролитов и песчаников обычно колеблется в пределах 10-15 см, редко достигает 23 см. Аргиллиты зеленовато- и коричневатого-серые, в различной степени известковистые и алевролитистые. Их прослои в нижней части слоя составляют 5-10 см, в верхней - 3-5 см. Известняки (3 прослоя по 5-7 см) коричневатого-серые, тонкозернистые, глинистые, детритовые, приурочены к верхней части слоя, по простиранию переходят в известковистые аргиллиты и алевролиты. Нижняя граница нерезкая, ровная. В известняках заключены обильные остракоды и пелециподы, частые гастроподы 3, 30

19. Чередование известняков (70 %), аргиллитов и алевролитов. Известняки коричневатого-серые, мелкозернистые, глинистые и алевролитистые (особенно у поверхностей напластования), в нижней части слоя тонко- и среднеслоистые (6-25 см), в верхней - тонко-слоистые (5-10 см), с неровными, бугристыми поверхностями напластования. Аргиллиты (от 2 до 20 см) зеленовато- и коричневатого-серые, известковистые, алевролитистые, часто переходящие в коричневатого-желтые алевролиты (прослои от 3 до 8 см). Все описанные литологические разности пород связаны друг с другом непрерывными переходами. К кровле слоя резко уменьшается доля известняков. Нижняя граница достаточно резкая, ровная. Все породы слоя обо-

гашены детритом, в известняках встречены обильные остракоды, пелециподы и гастроподы, многочисленные ветвистые табуляты, редкие брахиоподы I,80

20. Частое переслаивание алевролитов (50 %), аргиллитов (30–35 %) и прослоев булкообразных известняков. Алевролиты зеленовато- и коричневатого-серые, известковистые, местами переходят в песчаники, тонко-, реже среднеслоистые (7–15 см). Аргиллиты имеют ту же окраску, что и алевролиты, связаны с ними постепенными переходами. Известняки (3 прослоя – 7, 8 и 13 см) темно-серые, у поверхностей напластования коричневатого-серые, глинистые, тонкозернистые, с неровными, бугристыми поверхностями напластования, по простиранию переходят в известковистые алевролиты и аргиллиты. Нижняя граница слоя ясная, ровная. Обнаружены обильные остракоды, пелециподы и гастроподы 2,05

21. Песчаники коричневатого- и зеленовато-желтые, мелкозернистые, туфогенные, массивного облика, относительно рыхлые, в верхней части слоя постепенно переходящие в более плотные, зеленовато-желтые; алевролиты с известковистыми булкообразными стяжениями. Стяжения (от 10 до 30 см по длинной оси) концентрически зональные, к их центральным частям приурочено наибольшее количество карбонатного материала. В основании слоя прослой (5 см) разнозернистого песчаника с редкими плавающими гальками (2–3 см) темно-серых кремней. Нижняя граница слоя резкая, ровная. В известковистых алевролитах (в стяжениях) заключены частые колонии мелкоячеистых табулят I,80

22. Чередование аргиллитов двух разновидностей: зеленовато- и коричневатого-серых (прослой от 10 до 20 см) и буровато-серых, известковистых, детритовых (до 30 %), алевролитистых, с постепенными взаимопереходами между ними. В нижней части и у кровли слоя находятся два прослоя (5 и 20 см) темно-серого, мелкозернистого, глинистого известняка с бугристыми поверхностями напластования. Нижняя граница ясная, достаточно ровная. В известковистых аргиллитах встречены обильные остракоды, пелециподы и гастроподы; в известняках – частые остракоды I,80

23. Песчаники, в основании слоя бурные, разнозернистые, известковистые, туфогенные, с частыми, плавающими гальками гравийной размерности (2–4 мм) серых и бурых кремней; выше они зелено-

Мощность, м
вато-желтые, белесые, мелкозернистые. Нижняя граница слоя резкая, ровная. Видимая мощность I,40

Таким образом, с учетом замечаний, сделанных перед описанием данного разреза, к шандинскому горизонту относится весь интервал разреза до зоны разлома (обн. Я-8622: слои I-8; обн. Я-8629: слои 2-5), а к мамонтовскому горизонту - интервал после этой зоны (обн. Я-8622: слои I0-23).

2.3. Разрезы среднешандинских слоёв в северо-западной мульде по северо-восточному борту карьера

В настоящее время в северо-западной части северо-восточного борта Акарачкинского карьера на втором и третьем сверху его уступах хорошо вскрыта пологая мульда. Она выполнена в основном пёстроокрашенными аргиллитами, которые являются возрастными аналогами верхней части толщи массивных известняков среднешандинских слоёв (см. рис.3.1; II). Эта мульда, названная нами северо-западной по отношению к центральному телу массивных известняков, представляет собой небольшую депрессию ("ванну") на карбонатной платформе (отмели) и имеет ту же природу, что и охарактеризованная ранее юго-восточная мульда.

При определении линий конкретных разрезов в этой части карьера преследовалась цель изучить вещественный состав отложений и установить их мощности по выбранным пересечениям с тем, чтобы выявить динамику процесса заполнения этой мульды. Понять это представляло определенный интерес особенно в связи с тем, что осадки, заполнившие северо-западную мульду, существенным образом отличаются от осадков в смежной с ней юго-восточной мульде /Стратотипические разрезы ..., 1986: разрез I4/.

Изучение пород, вскрытых в северо-западной мульде по всем их выходам на двух уступах, вначале проводилось Е.А.Ёлкиным и Н.К.Бахаревым. Но для формального их описания в последнее время было выбрано три пересечения. В 1986 г. эту работу выполнял А.Ю.Язиков. В соответствии с выбранными линиями он описал три обнажения - Я-8623, Я-8624 и Я-8627, которые представляют собой самостоятельные разрезы, обозначенные номерами 2.IV, 2.V и 2.VI

соответственно. К этой же группе разрезов относится и нижняя часть разреза 2.Ш (обн. Б-8028), которая характеризует краевую часть рассматриваемой мульды.

Разрез 2.У (обн. Я-8623). Линия данного разреза располагается в 120 м к северо-западу от начала разреза 2.Ш и приходится на второй и третий сверху уступы карьера. Здесь вскрыта верхняя часть толщи массивных известняков и породы, относящиеся к заполнению северо-западной мульды (см. рис.3.1; II и I6).

Мощность, м

1. Известняки серые, грязно-серые, голубовато-серые, тонкозернистые, детритовые, местами органогенно-обломочные (криноидные), слабоглинистые, грубослоистые (0,7-1,1 м), в верхней половине расслаивающиеся, с пятнами (от 3-5 до 25-30 см) более темных разностей. Органические остатки: редкие остракоды и обломки раковин брахиопод. Видимая мощность 3,00

2. Известняк брекчиевидный, грязно-серый, тонкозернистый, на 80 % состоящий из обломков и стяжений (3-10 см) различной формы. Цементом служит светло-зеленый глинисто-карбонатный материал. Нижняя граница слоя выемчато неровная. Как в обломках, так и в цементе содержится обильный криноидный детрит. На поверхностях некоторых обломков можно видеть щетки мелкокристаллического шприта 0,90

3. Аргиллиты желто-бурые и зеленовато-серые, переходящие друг в друга и создающие пятнистый облик слоя. Нижняя граница резкая, неровная, с небольшими карманообразными изгибами .. 0,70

4. Известняк желвачковый, темно-зеленый и голубовато-серый. Стяжения размером в 1-4 см составляют до 90 % объема породы. Они имеют округлую (с выступами и бугорками), реже неправильную, столбчато-искривленную форму, состоят из голубовато-серого и грязно-серого, тонкозернистого известняка и облекаются глинисто-карбонатной массой бурого или голубовато-серого цвета. Нижняя граница слоя контрастная, неровная 0,30-0,50

Со смещением вправо на 5 м вдоль северо-восточного борта карьера разрез надстраивается по кровле слоя 4.

5. Аргиллиты зеленовато-серые с голубоватым оттенком, в верхней половине слоя с буро-красными пятнами. Нижняя граница слоя резкая, волнистая 3,90

6. Переслаивание аргиллитов вишнево-красных и буро-красных,

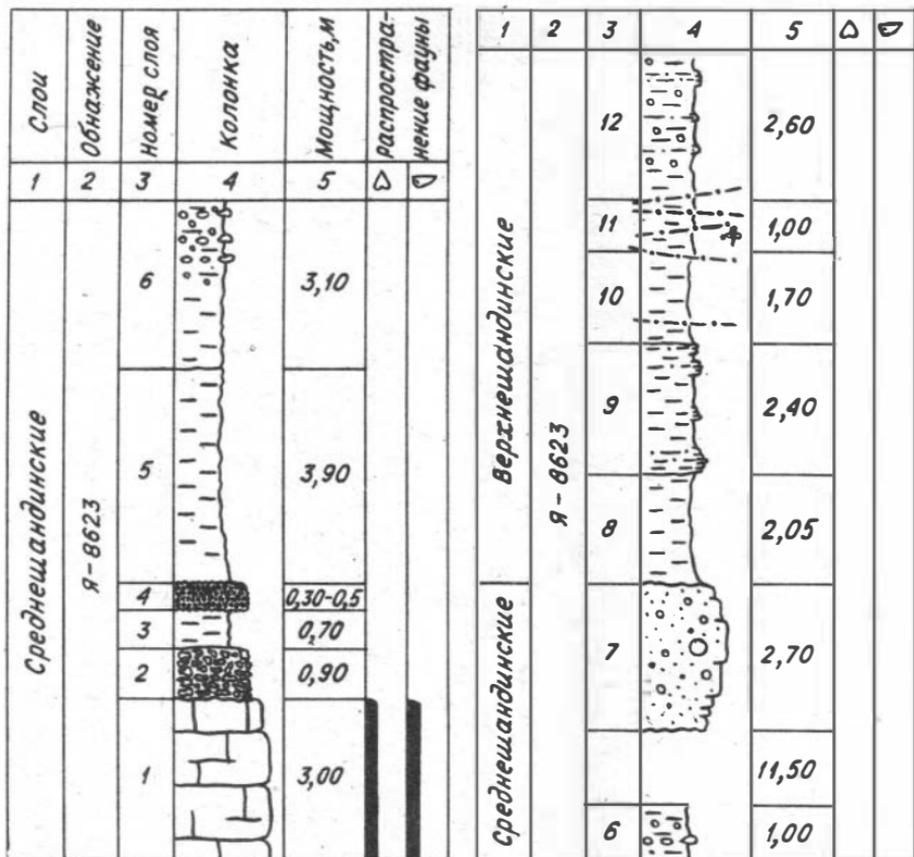


Рис.16. Литологическая колонка и распространение брахиопод и ортракод в разрезе 2.IV

мелкоигольчатых и аргиллитов светло-зеленых, местами алевритистых, с примесью пирокластического материала. Дресва последних также имеет вид иголочек и пластинок. Обе разновидности аргиллитов образуют линзы и невыдержанные прослои (от первых до 40-60 см). В средней и верхней частях слоя наблюдаются многочисленные стяжения различной формы и состава, которые или рассеяны равномерно, или образуют относительно выдержанные прослои. Наиболее многочисленны "булки" (по 10-20 резе до 40 см) овальной формы, сос-

тоящие из буровато-серого и буровато-коричневого, мелкозернистого, глинистого известняка. Многочисленны также стяжения округлой формы (2-7 см) темно-бурого, тонкозернистого карбоната с радиально-лучистой структурой. Реже встречаются лепешковидные стяжения (20-35 см по длинной оси) коричневато-серых, разнозернистых, известковистых, туфогенных песчаников. В верхней половине слоя явно преобладают вишнево-красные и буро-красные аргиллиты (85 %), в нижней - их около 60 %. Нижняя граница слоя нечеткая, постепенная. Видимая мощность 4,10

Интервал, закрытый осыпью II,50

7. Песчаники темно-серые, зеленовато-серые, разнозернистые, туфогенные, известковистые, с обломками (2-3 мм) темно-зеленых аргиллитов, местами переходящие в песчаные известняки. Песчаники в целом имеют массивный облик, на поверхности выветривания они полосчатые, а внутри заключают частые почти правильной шаровидной формы стяжения (3-6, реже до 20 см), по составу отвечающие основной массе пород слоя. Нижняя граница прикрыта осыпью. Видимая мощность 2,70

8. Аргиллиты грязно-зеленые, в нижней части слоя с пятнами красно-бурой окраски, а в верхней - темно-серой, зеленовато-серой и желто-зеленой. Нижняя граница слоя ровная, контрастная .. 2,05

9. Чередование серо-зеленых, желтовато-зеленых аргиллитов (прослой по 60-70 см) и того же цвета известковистых алевролитов, имеющих примесь пирокластического материала. В средней части слоя встречаются редкие стяжения (15x20 см) темно-серого и зеленовато-серого мелкозернистого известняка. Нижняя граница слоя резкая, ровная 2,40

10. Аргиллиты желтовато-зеленые, грязно-зеленые, игольчато-дресвяные, с пятнами и прослоем (10 см) темно-зелеными по окраске. Нижняя граница слоя резкая, достаточно ровная. Видимая мощность I,70

II. Зона перемятых и развальцованных пород, среди которых представлены в основном аргиллиты желто-зеленого и грязно-зеленого цвета, местами известковистые и алевролитистые. В алевролитистых разностях обнаружены многочисленные растительные остатки. Выход по стенке уступа I,00

12. Аргиллиты зеленовато-серые, желто-зеленые, с тремя про-

Мощность, м

слоями (7, 15 и 40 см соответственно) грязно-зеленых известковистых алевролитов, имеющих примесь пирокластического материала. В средней и верхней частях слоя находятся многочисленные карбонатные стяжения красновато-коричневого, реже зеленовато-серого цвета, чаще всего с радиально-лучистой структурой. Форма стяжений разнообразна, преобладающий размер 5-6, реже до 17 см. Нижняя граница слоя тектоническая. Видимая мощность 2,60

Слой I2 заканчивается на бровке второго сверху уступа (уступа Б), далее следует закрытый интервал, приходящийся на основание верхнего уступа.

Среди важных особенностей данного разреза нужно отметить неровный выемчатый характер нижней границы аргиллитов (слои 3-6), залегающих на брекчиевидных известняках (слой 2), красную окраску аргиллитов (слой 6), контрастность и хорошую трассируемость границы слоев 7 и 8.

Разрез 2.V (обн. Я-8624). Линия этого разреза по участкам с лучшей обнаженностью растянута вдоль стенки второго сверху уступа карьера примерно на 40 м (см. рис.3.I). Здесь представлен тот же стратиграфический интервал, что и в разрезе 2.IV, но верхняя часть его лучше обнажена (рис.17).

Мощность, м

1. Известняки темно-серые, серые, иногда с зеленоватым оттенком, тонкозернистые, комковатоподобные, в верхней части слоя коралловые, с намечающейся грубой слоистостью. Наблюдаются обильные колонии массивных табулят, многочисленные ветвистые табуляты (обособленными скоплениями), редкие строматопораты, единичные брахиоподы. Видимая мощность 2,00

2. Аргиллиты зеленовато-желтые, реже желто-зеленые, с пятнами и невыдержанными прослоями (5-15 см) вишнево-красной и красно-коричневой окраски. Нижняя граница слоя неровная, контрастная 3,30

3. Аргиллиты вишнево-красные, красно-коричневые, с пятнами желто-зеленого и зеленовато-желтого цвета. Нижняя граница нечеткая, постепенная 4,60

4. Аргиллиты коричневато-серые, красновато-серые, с пятнами желто-зеленого, зеленовато-желтого, вишнево-красного и красно-коричневого цвета, с редкими округлыми стяжениями (1-3 см) гли-

Горизонт	Обнажение	Номер слоя, подслоя	Колонка	Мощность, м	Распространение фауны
1	2	3	4	5	⊕ Δ
Шандинский	Я-8624	4		5,20	
		3		4,60	
		2		3,30	
		1		2,00	

1	2	3	4	5	⊕	Δ
Шандинский	Я-8624	11		0,25		
		10		3,30		
		9		2,80		
		8		1,40		
		7		2,10		
		6г		1,90		
		6е		1,20		
		6б		0,50		
		6а		2,20		
		5		0,70-0,9		

Рис.17. Литологическая колонка и распространение табулят и брахиопод в разрезе 2.У

- нисто-карбонатного состава. Нижняя граница слоя контрастная, волнистая 5,20
5. Аргиллиты желтовато-зеленые и зеленовато-желтые, алевроитистые; в верхней части слоя - алевролиты известковистые, того же цвета. Нижняя граница резкая, ровная 0,70-0,90
6. Чередование песчаников, гравелитов и аргиллитов:
- 6а. Гравелит грязно-зеленый с желтоватым оттенком, полимиктовый; цемент железистый, хлоритовый. Нижняя граница слоя контрастная, неровная 2,20
- 6б. Песчаник бурый, от крупно- до разнозернистого, туфогенный, пористый, с многочисленными шаровидными стяжениями туфогенного материала того же цвета; по простиранию замещается светло- и желто-зеленым гравелитом 0,50
- 6в. Песчаник грязно-зеленый, крупнозернистый, полимиктовый, с многочисленной рассеянной галькой известняков (3-6 мм), а также серых и зеленых кремней (до 3 см) 1,20
- 6г. Последовательно сменяющие друг друга аргиллиты и мелко- разнозернистые туфогенные песчаники. Аргиллиты (35 см) зеленовато-желтые, интракластированные, с примесью пирокластического материала. Выше с постепенным переходом следуют туфогенные песчаники того же цвета, мелкозернистые, рыхлые, с глинисто-карбонатным цементом и обломками подстилающих аргиллитов. В верхней части подслоя песчаники становятся белесо-зелеными, полимиктовыми, известковистыми, разнозернистыми, плотными, с редкими гальками (до 3 см) бурых, разнозернистых, туфогенных песчаников 1,90
- Общая мощность слоя 5,80
- При смещении на 30 м к юго-востоку вдоль стенки уступа, в составе пород слоя 6 наблюдается ряд фациальных изменений в подслоях: 6а - среди гравелитов появляются линзующиеся прослои (до 15 см) зелено-серых аргиллитов; 6б - исчезают бурные песчаники, замещаясь на гравелиты; 6а и 6б - становится характерной шаровая отдельность; 6в - приобретают массивный облик; 6г - относительно стабилен, хотя тенденция к убыванию аргиллитов выражена отчетливо и породы в нем в целом содержат больше карбонатного материала.
7. Аргиллиты желто-зеленые с пятнами и невыдержанными прослоями в нижней половине - бурых, а выше - темно-зеленых и зеле-

новато-желтых разностей. Нижняя граница ровная, контрастная..... 2,10

8. Алевролиты (60 % объема пород слоя) и аргиллиты грязно-зеленые с желтоватым оттенком. Алевролиты, образующие два прослоя (40 и 45 см) в низах и верхах слоя, большей частью известковистые, местами с примесью пирокластического материала, на контакте с аргиллитами рыхлые. Границы прослоев аргиллитов нечеткие. Нижняя граница слоя также постепенная, но ясная. В ряде пропластков алевролитов и в аргиллитах близ основания слоя встречены обильные флористические остатки I,40

9. Аргиллиты грязно-зеленые, реже желто-зеленые, в нижней половине с пропластком (10 см) и мелкими линзочками темно- и серо-зеленых, слабоизвестковистых аргиллитов, а в верхней - местами алевритистые, с пропластком (1,50 см) известковистого, темно-зеленого аргиллита и многочисленными карбонатными стяжениями (до 10 см) причудливой формы (шарики с наростами, гантельки и др.) красновато-серой окраски, с отчетливо выраженной радиально-лучистой структурой. Нижняя граница постепенная. В слое - несколько тектонических нарушений с видимой амплитудой смещения в первые десятки сантиметров 2,80

10. Частое чередование грязно-зеленых аргиллитов и в различной степени известковистых алевролитов того же цвета. Мощность прослоев аргиллитов составляет (снизу вверх) - 20, 50, 12, 13, 90 см, а алевролитов - 60, 13, 10, 40, 12 см. Как в аргиллитах, так и в алевролитах содержатся многочисленные стяжения неправильной формы, аналогичные таковым слоя 9. В кровле слоя находится прослой (90 см) зеленовато-желтого аргиллита без стяжений. Нижняя граница слоя выражена нерезко, с постепенным переходом 3,30

II. Аргиллиты темно- и зеленовато-серые, известковистые, на выветрелой поверхности светло-зеленые. Нижняя граница резкая, отчетливая. Видимая мощность 0,25

На этом разрез заканчивается, так как далее идет закрытый интервал, приходящийся на основание верхнего уступа.

Описанный разрез отличается от соседних лучшей обнаженностью пород. Это дает возможность выявить ряд особенностей, последовательно характеризующих весь разрез. Так, слой I в своей

верхней части представлен коралловым биогермом около 4 м в длину и 80 см в высоту. Состоит он в основном из плотно прилегающих одна к другой колоний массивных табулят. Его верхняя поверхность образует выпуклость вверх и непосредственно перекрывается аргиллитами. Слои 2-5 сложены главным образом аргиллитами, красная окраска которых не распространяется лишь на самые верхи этого интервала. Слой 6 резко отличается от подстилающих и перекрывающих слоев своим грубым вещественным составом и большой пестротой микрофаций, заметно убывающей к кровле слоя. Характерным является и то, что в средней части слоя среди крупного кластического материала - галек, значительную роль играют известковые гальки. Наконец, слои 7-II, как и слои 2-5, представляют собой достаточно однородное образование. Следует отметить, что для нижней части этого интервала характерны обильные растительные остатки, а для верхней - многочисленные, красноокрашенные, карбонатные стяжения самой разнообразной формы, часто имеющие радиально-лучистую структуру.

Разрез 2.У1 (обн. Я-8627). Этот разрез описан по крайним северо-западным выходам коренных пород, вскрытых на втором и третьем сверху уступах северо-восточного борта Акарачкинского карьера (см. рис.3.1). В отличие от разреза 2.У он включает большой стратиграфический интервал толщи массивных известняков (рис.18).

Мощность, м

I. Известняки темно-серые, черные, тонко- и мелкозернистые, комковатые (желваковые), в различной степени глинистые. Желваки неправильной формы (обычно до 10, реже до 30 см), состоят из черных, тонкозернистых, детритовых (детрит - криноидный, до 2 мм) разностей известняков, облекаются глинисто-карбонатной массой, местами обогащенной песчаным материалом. Содержание желваков в породе от 40 до 80 %. По сложению известняки от толсто- до грубослоистых, с тенденцией расслоения в верхней части обнажения, имеют бугристые поверхности напластования. Нижняя граница слоя закрыта осыпью. Органические остатки: обильные брахиоподы (скопления битой ракушки) и обломки члеников криноидей, многочисленные одиночные ругозы, единичные ветвистые табуляты. Видимая мощность 2,00

2. Известняки, аналогичные слою I, однако в нижней половине

данного слоя желваки (размером до 10 см) цементируются более карбонатной массой, а в верхней — известняки приобретают темную и коричневатую-серую (а не черную, как в слое I) окраску. Поверхности напластования неровные, бугорчатые. Нижняя граница ясная, неровная. Наблюдаются обильные брахиоподы, в массовом количестве приуроченные к поверхностям напластования в нижней части слоя, крупный детрит криноидей, единичные ветвистые табуляты ... 3,60

3. Известняки серые и коричневатые-серые, тонкозернистые, слабоглинистые внутри пластов и более глинистые у поверхностей напластования, местами обогащенные песчаным материалом, детритовые (узнаются обломки створок брахиопод и члеников криноидей). По сложению известняки толсто- (30-50 см) и грубослоистые, с неровными, бугристыми поверхностями напластования, к которым приурочены пропластки битой ракушки брахиопод. Нижняя граница слоя ясная, достаточно ровная, проведена по первому появлению битой ракушки. Встречены обильные обломки, створки, реже целые раковины брахиопод, редкие строматопораты и ветвистые табуляты, единичные пластинчатые табуляты. Видимая мощность 6,10

Кровля слоя 3 совпадает с тектоническим нарушением, которое принимается и за нижнюю границу слоя 4.

4. Известняки темно-серые, черные, местами коричневатые-серые, тонкозернистые, детритовые (детрит криноидный, до 1,5 мм). Глинистый материал концентрируется вблизи поверхностей напластования в виде тонких (1-4 см) линзующихся пропластков черных, сильноглинистых, листоватых, детритовых известняков. Известняки в нижней части слоя неяснослоистые, выше — среднеслоистые (около 15 см) со стилолитовыми швами и бугристыми поверхностями напластования. Нижняя граница слоя тектоническая. Органические остатки: частые брахиоподы, редкие ветвистые табуляты, единичные пелециподы, гастроподы и обломки одиночных ругоз. Видимая мощность 1,50

5. Известняки в нижней части слоя темно-серые, тонко-, реже мелкозернистые, детритовые (детрит криноидный), вблизи поверхностей напластования глинистые и песчанистые, местами переходящие в глинисто-карбонатные сланцы. Выше они постепенно становятся коричневатые-серыми, тонкозернистыми, слабоглинистыми, с концентрацией глинистого материала в органогенно-обломочных про-

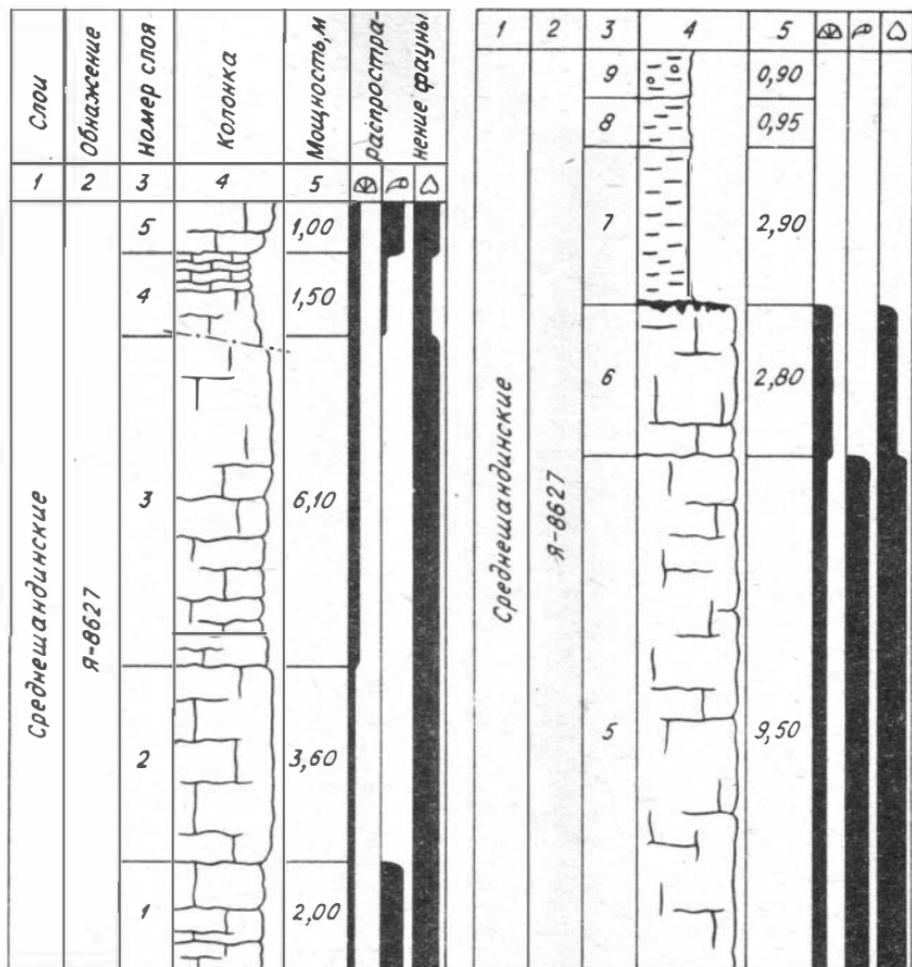


Рис. 18. Литологическая колонка и распространение кораллов и брахиопод в разрезе 2.U1

слоях вблизи поверхностей напластования. По сложению известняки слоя в целом грубо- и неяснослоистые, с неровными поверхностями напластования. Нижняя граница слоя нерезкая, постепенная. Встречены обильные обломки и створки брахиопод, многочисленные оди-

1	2	3	4	5	⊖	⊕	△
Верхнешандинские	Я-8627	14		3,30			
		13		1,60			
		12		2,40			
		11		3,00			
Среднешандинские		10		4,00			
		9		5,30			

Рис.18 (окончание)

Мощность, м
ночные ругозы, редкие ветвистые и массивные табуляты (в обломках) 10,50

Далее со смещением на 65 м к юго-востоку вдоль стенки уступа, минуя ряд разломов небольшой амплитуды, можно наблюдать нормальный контакт описанного слоя 5 с вышележащим слоем 6.

6. Известняки пестрые по окраске, желваковые, комковатые. Комки и желваки имеют, как правило, сферическую форму и состоят из желтовато-бурого, глинистого, реже (в нижней части слоя) темно-серого тонкозернистого известняка. Облекаются они равномерно окрашенной, темно-серой и коричневатой-серой, тонкозернистой карбонатной массой. По сложению известняки грубо- и неяснослоистые.

В кровле слоя наблюдаются следы коры выветривания, представленной глинисто-карбонатной, пористой, рыхлой, бурой породой, которая вместе с обломками известняков заполняет глубокие (до 15 см) кар-

маны в верхнем известняковом прослое. Выраженность коры выветривания по простиранию крайне изменчива. Уже на расстоянии 15 м к юго-востоку она почти полностью исчезает. Нижняя граница слоя резкая, волнистая. Из органических остатков обнаружены частые брахиоподы, ветвистые табуляты 2,80

Со смещением на 10 м к юго-востоку вдоль стенки уступа разрез надстраивается.

7. Аргиллиты желтовато- и ярко-зеленые, местами слабоизвестковистые, в средней и верхней частях слоя с пятнами и линзами вишнево-красного и красно-коричневого цвета (в верхней части слоя соотношение зеленых и красных аргиллитов равно). Нижняя граница слоя ясная, контрастная 2,90

8. Аргиллиты вишнево-красные и красно-коричневые, с пятнами желто-зеленого цвета и довольно выдержанным прослоем (10 см) темно-зеленых аргиллитов. Нижняя граница нечеткая, проведена по преобладанию красно-коричневой окраски 0,95

9. Чередование аргиллитов (прослой 30-60 см) разной окраски; в нижней части слоя преобладают бурые, вишнево-красные и красновато-белёные. Аргиллиты, местами алевритистые, содержат в верхней части слоя примесь пирокластического материала, а по всему слою - многочисленные карбонатные стяжения и конкреции (6-12 см) красновато-серого цвета. Стяжения, округлые и лепёшковидные по форме, на своей поверхности часто несут сетку из выступающих рёбер пятигранников, а внутри имеют зональное или радиально-лучистое строение. В 1 м от подошвы слоя находится линзующийся прослой (до 25 см в раздувах) зеленовато-желтого, от мелко- до разнозернистого туфогенного песчаника, замещающегося по простиранию желто-зелеными известковистыми аргиллитами с редкими шаровидными (до 3 см в диаметре) стяжениями темно-серого, тонкозернистого известняка. Для средней и верхней частей слоя характерны, наряду с крупными, многочисленные мелкие карбонатные конкреции (1-3 см диаметром) правильно-шарообразной формы красно-коричневого и красновато-серого цвета, с радиально-лучистой структурой. Нижняя граница слоя постепенная. Видимая мощность ..
..... 6,20

10. Пропуск в обнажении, приходящийся на закрытый интервал, отвечает основанию второго сверху уступа (уступа Б) ... 4,00

11. Песчаник желто-зеленый с коричневатым оттенком, разнозернистый, туфогенный; цемент глинисто-карбонатный. Встречаются плавающие гальки (до 4 мм) зеленовато-серых известковистых аргиллитов, реже кремней. В верхней половине слоя песчаник становится зеленовато-серым, мелкозернистым. В кровле слоя находится прослой (15 см) бурого, известковистого алевролита, имеющего примесь пирокластического материала. Нижняя часть слоя прикрыта

Мощность, м
осыпью. Видимая мощность 3,00

12. Аргиллиты зеленовато-желтые, бурые, с линзами и невыдержанными прослоями (в средней и верхней частях слоя) темно-бурых и зеленых аргиллитов. Нижняя граница слоя ровная, ясная, отвечает кровле известковистого алевролита 2,40

13. Аргиллиты грязно-зеленые, желтовато-зеленые, с пятнами более темных зеленовато-серых разностей. В основании слоя находится прослой (10 см) зеленовато-белёсого, известковистого алевролита, который включает примесь тонкого пирокластического материала. Нижняя граница слоя ясная, ровная 1,60

14. Аргиллиты желтовато-, грязно- и серо-зеленые, в верхней части слоя алевритистые, бурые, с относительно выдержанным пластом (10-15 см) темно- и серо-зеленого известковистого аргиллита. Нижняя граница слоя нерезкая, связана с появлением более известковых разностей аргиллитов. В верхней половине слоя обнаружены многочисленные растительные остатки хорошей сохранности. Видимая мощность 3,30

Далее следует закрытый интервал, приходящийся на основание верхнего уступа.

В данном разрезе нужно отметить также некоторые особенности. Прежде всего обращает на себя внимание изменчивый по динамике осадконакопления интервал слоев I-6 с частыми скоплениями ракуши брахиопод. Необычна и верхняя граница этого интервала, представляющая собой закарстованную поверхность. Все это свидетельствует о том, что здесь мы имеем дело с отмалью, на какое-то время выведенной из-под уровня моря. Возобновление осадконакопления было спокойным (аргиллиты слоя 7). Далее во вскрытой части разреза хорошо выражены особенности, отмеченные и для предыдущих двух разрезов. Они касаются главным образом соотношений аргиллитов, имеющих различную окраску.

2.4. Разрез шандинского горизонта в северо-западной части Акарачкинского карьера

Этот разрез находится в северо-западной части юго-западного борта карьера. Долгое время здесь не было условий для послонного

описания пород. К 1983 г. положение стенок верхних уступов карьера стабилизировалось, что позволило приступить к детальному изучению вскрытых пород. В 1984 г. эту работу выполнил Н.К.Бахарев, описав вблизи ранее опробованных на фауну пород (обн. Б-8315) два фрагмента разреза как обнажения Б-841 и Б-842, находящиеся на разных крыльях очень пологой антиклинали (см. рис.3.4). Одно из них (обн. Б-842) приводится здесь как разрез 2.УП (рис.19).

Мощность, м

1. Чередование пластов (25-30 см) серых, среднезернистых криноидных известняков с пакетами переслаивания (от 20 до 50 см) темно-серых, мелко- и среднезернистых, иногда криноидных, тонкослоистых (5-10 см), комковатоподобных известняков и коричневатосерых аргиллитов (3-5, редко до 10 см). В известняках встречены обильные членики криноидей, многочисленные колонии ругоз, брахиоподы, трилобиты, частые остракоды; установлены простые и платформенные конодонты. Видимая мощность 10,00
Осыпь 2,00

2. Чередование серых, реже темно-серых, криноидных, средне- и толстослоистых известняков и темно-серых, среднезернистых, глинистых, слабодетритовых, комковатых известняков, к которым приурочены листоватые (1-2 см) коричневатосерые аргиллиты. Нижняя часть слоя прикрыта осыпью. Обнаружены обильные криноидеи, частые колонии ругоз и табулят, брахиоподы, редкие остракоды; установлены простые и платформенные конодонты. Видимая мощность
..... 6,00

3. Известняки серые, темно-серые, среднезернистые, криноидные, коралловые, с неровными, бугристыми поверхностями, к которым приурочены тонкие (1-5 см) прослойки коричневатосерых аргиллитов. Нижняя граница слоя резкая, неровная. Встречены обильные членики криноидей, колонии ругоз и массивных табулят, редкие трилобиты, брахиоподы и остракоды 3,80

4. Известняки серые, темно-серые, среднезернистые, криноидные, среднеслоистые, с волнистыми поверхностями напластования, к которым приурочены прослойки (1-3 см) коричневатосерых, аргиллитов. В нижней части слоя находится два более мощных пласта (по 40 см) тех же известняков, имеющих довольно ровные поверхности напластования. Нижняя граница слоя резкая, ровная. Из органических остатков присутствуют обильные криноидеи 6,50

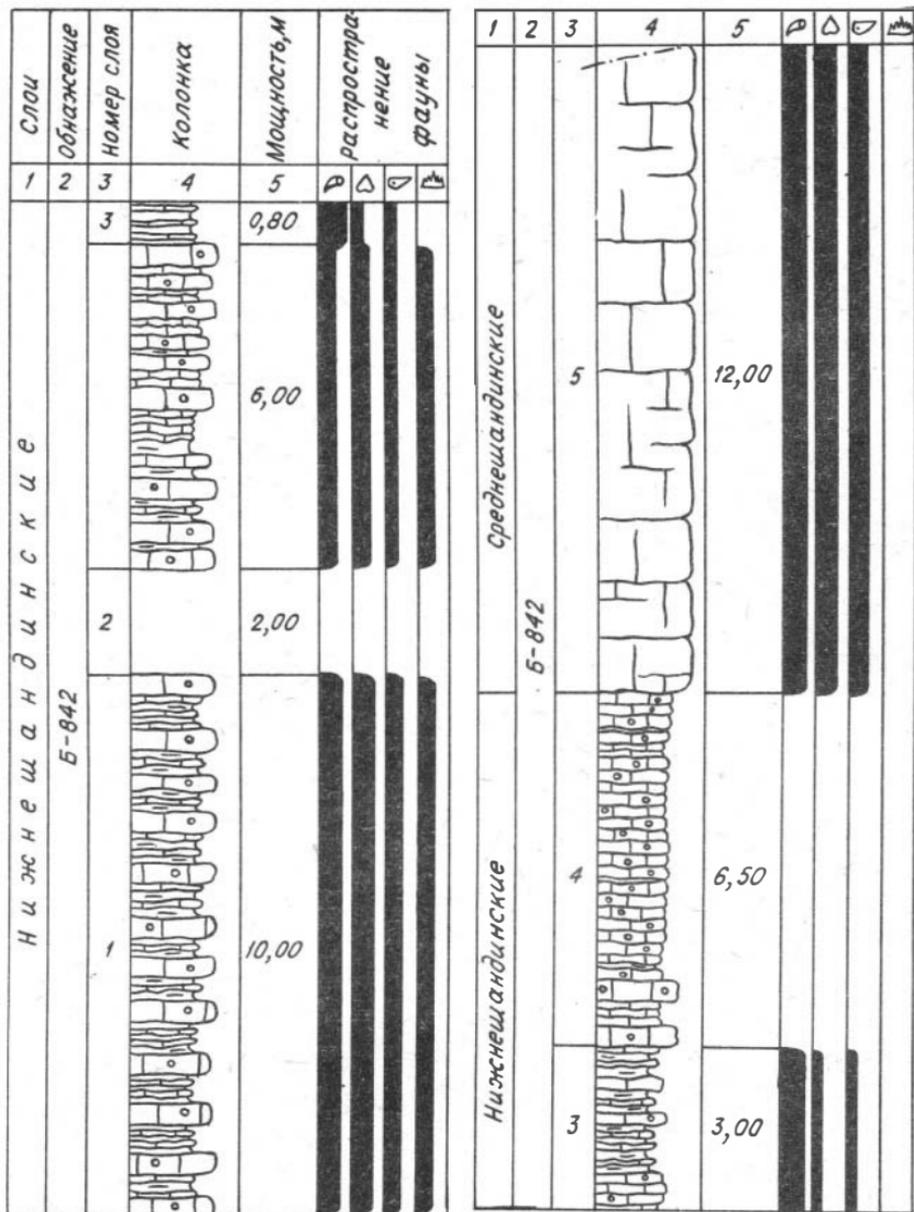


Рис.19. Литологическая колонка и распространение ругоз, брахиопод, остракод и конодентов в разрезе 2.У1

5. Известняки серые, тонко- и мелкозернистые, грубослоистые, массивные. Нижняя граница резкая, ровная. Встречены многочисленные колонии ругоз и табулят, трилобиты и брахиоподы, частые остракоды. Видимая мощность 12,00

Другой разрез, обозначенный как обн.Б-84I, аналогичен описанному. На фотопанораме хорошо видно (см. рис.3.4), что каждый из них расположен на простирации пород другого. Таким образом, общее геологическое строение крайнего северо-западного ограничения карьера не вызывает сомнений, так же как и корреляция изученных здесь отложений (обн. Б-83I5, Б-84I и Б-842), которые являются несомненными аналогами пород ниже- и среднешандинских слоев, вскрытых в юго-восточном борту карьера в разрезе 2.I (см. рис.3.2, 3.3), о чем свидетельствуют, в частности, находки *Polygnathus serotinus* Telf., *Amphissites concentricus* Vakh., *A.torguatus* Vakh. Близки сравниваемые отложения и литологически. Однако для окончательных заключений по всей северо-западной части карьера требуются дополнительные исследования. Ранее ошибочно считалось /Харин, 1958; Ёлкин, 1964, 1968; Путеводитель ..., 1968 и др./, что вся эта часть карьера сложена подшандинскими (=беловскими) известняками. Это нашло отражение и в последующих работах /Yolkin et al., 1985/.

Слой 5 описанного разреза 2.УП контактирует с зоной дробления (до 4 м) крупного тектонического нарушения, имеющего северное простирание. Этот разлом не показан на схеме геологического строения Акарачкинского карьера (см. рис.II), так как еще не определено место его сочленения с осевым по отношению к карьере разломом. Между этим намечающимся разломом и соседним с ним к востоку поперечным разломом находятся светлые массивные известняки. Если допустить нормальное их залегание по отношению к породам в обнажениях Б-84I и Б-842, то они должны быть среднешандинскими, хотя внешне напоминают и беловские известняки. Разобраться с этим предстоит в ближайшие годы.

3. КОРРЕЛЯЦИЯ РАЗРЕЗОВ И ВЗАИМООТНОШЕНИЯ ФАЦИЙ ТЕЛЕНГИТСКОГО НАДГОРИЗОНТА

В первую книгу материалов по типовым выходам теленгитского надгоризонта включено описание только новых разрезов, вскрытых в последнее время дорожными выемками и карьерами, что и определило первоочередность их описания. Новые разрезы, в отличие от приводимых в литературе ранее, представлены главным образом терригенно-карбонатными породами. Участки местности, сложенные такими породами, обычно перекрыты чехлом четвертичных отложений значительной мощности. На некоторых участках в своё время был выполнен большой объём горных работ (канавы, шурфы). Но полученные таким путем фактические материалы все же не позволили детально разобраться в геологической структуре района. А это необходимо для правильного представления о нормальной стратиграфической последовательности слоёв. При анализе более полных данных оказалось, что отдельные выходы и площади развития отложений беловского и шандинского горизонтов ранее ошибочно были отнесены к салаиркинскому горизонту, шандинского — к беловскому и мамонтовскому, а мамонтовского — к шандинскому. Однако до конца разобраться со стратиграфической привязкой окаменелостей из старых коллекций и с определением возраста соответствующих пород можно будет лишь при переизучении этих коллекций. Новые данные, включенные в настоящую работу, позволяют увязать все разрезы теленгитского надгоризонта в единую схему корреляции, создание которой начато в предыдущей работе /Стратиграфические разрезы ..., 1986/ и точность сопоставления доведена до отдельных слоёв и пачек. Предложенная ранее (см. там же) модель фациального профиля остается без существенных изменений. Дополнительные материалы дают возможность несколько конкретизировать общий её вид и показывать детали в соотношениях различных фаций.

В основе проведенной корреляции лежат как литологические, так и палеонтологические критерии. Определение и тех, и других было единым процессом. Оно производилось, по существу, методом последовательных приближений. Не так просто было на первых порах отказаться от прочно укоренившихся представлений о характерных формах (руководящих видах) для того или иного подразделения, о первом их появлении, об интервалах распространения целого ряда

видов и т.д. В решении этой группы вопросов первостепенную роль играло последовательное сравнение всех данных из разрезов, расположенных в непосредственной близости один к другому. Так формировались представления о реперных слоях и уровнях и о специфике групп слоёв, объединенных в пачке.

Биостратиграфический анализ установленных комплексов фауны и флоры дается в следующей главе, где отмечаются характерные черты вертикального и латерального распространения конкретных групп организмов. А здесь упоминаются лишь главные выводы этого анализа и больший акцент при корреляциях разрезов делается на литологические и историко-геологические критерии, отражающие и палеоэкологический аспект. Материалы по корреляции конкретных разрезов излагаются в соответствии со схемой стратиграфии рассматриваемых отложений. Так, рельефнее выглядят особенности хода осадконакопления в теленгитский век. При этом центральное место отводится разрезу 9 /Стратотипические разрезы ..., 1986/, в котором представлены все подразделения теленгитского надгоризонта (салаиркинский, беловский и шандинский горизонты), и видны взаимоотношения со смежными надгоризонтами – белтирским внизу и телеутским сверху. Этот разрез мы рассматриваем как стратотип теленгитского надгоризонта.

При характеристике отложений, представляющих тот или иной горизонт, историческая справка ограничивается работами, в которых впервые обосновано выделение подразделения, указан стратотип или внесены существенные коррективы в понимание его объема. Полные же сведения по истории изучения отложений, составляющих теленгитский надгоризонт можно найти в ряде публикаций /Ржонницкая, 1952, 1968; Биостратиграфия ..., 1960; Ёлкин, 1964, 1968; Стратиграфия СССР. Девонская система, 1973 и др./. Однако в этих работах отражены сведения только до 60-х годов включительно, т.е. за период, когда палеонтолого-стратиграфические работы на Салаире проводились большими коллективами специалистов и в широких масштабах. В последующие годы такого рода работы здесь, и в частности в районе г.Гурьевска, проводились эпизодически. Лишь наши исследования, начатые в 1979 г., приобрели систематический характер. Первые их результаты отражены в ряде статей. В более полном виде они вошли в первую публикацию по типовым выходам теленгитского надгоризонта /Стратотипические разрезы ..., 1986/, продолжением которой является настоящая книга.

Салаиркинский горизонт. Это стратиграфическое подразделение как самостоятельное (салаиркинские слои) впервые выделено М.А.Ржонсницкой /1952/. Так были названы акутолобатовые известняки, которые ранее считались одной из фаций эйфельского яруса /Лазуткин и др., 1936/. Стратотипический разрез указан "в восточном конце г.Гурьевска, в 500 м к востоку от Гурьевского карьера" /Ржонсницкая, 1968, с.168/, что соответствует центриклинальному окончанию Крековской синклинали и примерно линии разреза 1.1 (см. рис.1).

Нижняя граница салаиркинского горизонта в типовых выходах, вскрытая в 50-е и 60-е годы, связана с резким фаціальным переходом от массивных, слабоглинистых, расслаивающихся известняков малобачатского горизонта к песчано-глинистым породам, относящимся уже к рассматриваемому горизонту /Харин, 1958; Ёлкин, 1964, 1968; Путеводитель ..., 1968/. Верхняя его граница в стратотипе приходится на задернованный участок, что открывает возможность для произвольной её интерпретации. Именно это в своё время послужило причиной отнесения к салаиркинскому горизонту подшандинских (=баскусских) массивных известняков, которые трактовались как рифовые тела в составе его верхней части. Согласно новым данным обе границы салаиркинского горизонта в его стратотипе имеются (см. рис.4) и связаны с историко-геологическими рубежами, которые отвечают максимуму регрессии, не доходящей, однако, до перерыва в осадконакоплении, и началу трансгрессии. Нижнюю границу салаиркинского горизонта в обнажении можно наблюдать в разрезе 9 /Стратотипические разрезы ..., 1986, рис.2/, где она совпадает с основанием слоя 07. Верхняя граница горизонта представлена в разрезах 1.У (см. рис.8, основание слоя 166) и 1.У1 (см. рис.2, 10: основание слоя 3). Она была вскрыта также магистральной канавой, часть которой описана как разрез 16 /Стратотипические разрезы ..., 1986, рис.5/. В стратотипе рассматриваемого подразделения эта граница приходится на северо-западный конец старой канавы (см. рис.4).

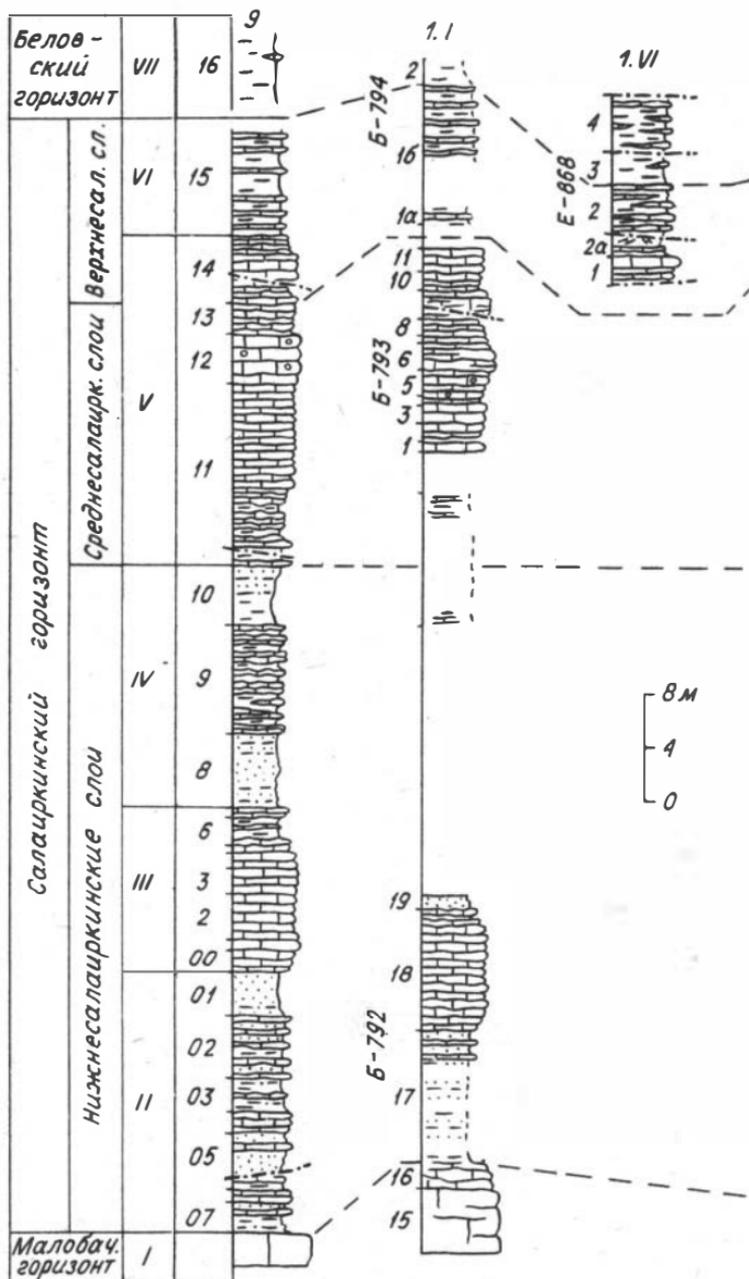
Корреляция салаиркинской части описанных в районе г.Гурьевска разрезов теленгитского надгоризонта приведена на рис.20. Даже при беглом взгляде на этот рисунок становится ясно, что в качестве эталонного для корреляций следует принять разрез 9, где имеется вся последовательность слоев рассматриваемого горизонта.

По своей полноте приближается к нему стратотип (разрез 1.1). Остальные разрезы представляют собой отдельные фрагменты, для увязки которых используются выявленные реперные границы, слои и пачки, а также характерное их сочетание.

В составе салаиркинской части разреза 9 установлено 5 пачек (пачки П-VI), каждая из которых (за исключением пачки VI) объединяет группы слоёв, сходных по условиям накопления осадков. Одни из них латерально претерпевают значительные фациальные изменения, другие остаются стабильными. К последним относятся пачки Ш и У. Для пачки Ш характерна однородность вещественного состава - темные, слоистые известняки и обилие крупных обломков ветвистых табулят (тамнопорид), которые для многих пластов, составляющих эту пачку, являются пороодообразующими. Пачка У по вещественному составу также достаточно однообразна - это разного сложения органогенно-обломочные известняки. Но очень характерной для этой пачки является ассоциация брахиопод, в которой доминирует *Xenospirifer gurjevskensis* (Rzon.).

Среди выделенных в разрезе 9 слоёв реперными можно считать два слоя - 9 (глинистые, комковатые известняки) и I4 (чёрные, сильноглинистые, листоватые известняки). Слой 9 находится внутри пачки IV в соседстве со слоями, сложенными песчаниками, алевролитами и аргиллитами (см. рис.20). Такое соотношение слоёв, устойчивое на площади, позволяет надёжно отличать пачку IV от пачки П, в которой наблюдается сочетание тех же пород, но беспорядочное по своему характеру (см. рис.20) /Стратотипические разрезы ..., 1986, рис.4/. Слой I4 разреза 9 является главным репером для корреляции верхней части салаиркинского горизонта во всех разрезах Крековской синклинали. Слагающие его чёрные, листоватые известняки по своим особенностям везде легко узнаются. В одних разрезах (см. рис.8) /Стратотипические разрезы ..., 1986,рис.4 / они связаны с известняками подстилающих слоёв достаточно постепенными переходами, а в других (см. рис.6,7) имеют с ними резкую границу. Верхняя их граница в наблюдаемых случаях (см. рис.8,9) /Стратотипические разрезы ..., 1986, рис.4/ выражена резкой сменой чёрных глинисто-карбонатных пород на зеленовато-бурые.

Привлекая отмеченные особенности различных частей разреза салаиркинского горизонта, можно уверенно коррелировать все его выходы в Крековской синклинали. Вскрытые интервалы стратоти-



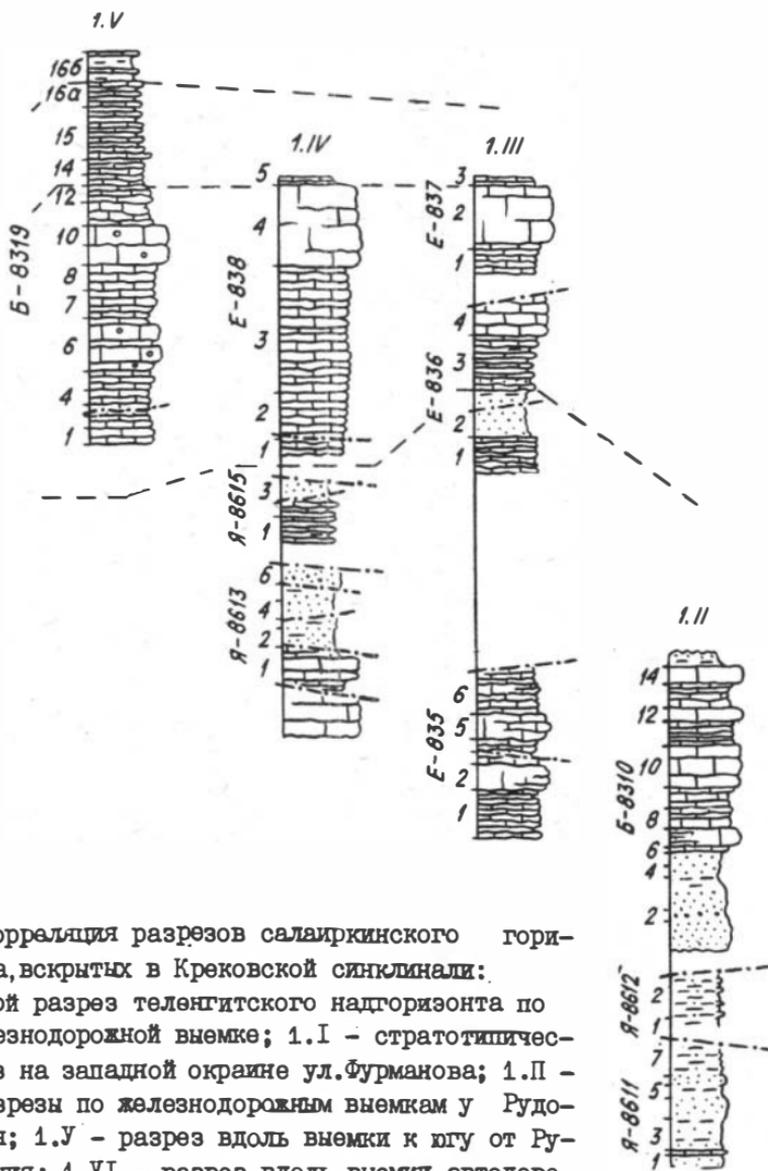


Рис.20. Корреляция разрезов салаиркинского горизонта, вскрытых в Крековской синклинали:
 9 - типовой разрез теленгитского надгоризонта по новой железнодорожной выемке; 1.І - стратотипический разрез на западной окраине ул.Фурманова; 1.ІІ - 1.ІІІ - разрезы по железнодорожным выемкам у Рудоуправления; 1.ІІІІ - разрез вдоль выемки к югу от Рудоуправления; 1.ІІІІІ - разрез вдоль выемки автодороги Белово-Гурьевск против Рудоуправления

пического разреза салаиркинского горизонта хорошо сопоставляются с аналогичными интервалами разреза 9. Одинаковыми породами в них представлены пачки Ш и У. О литологии других пачек в стратотипе можно судить лишь по выбросам из старых канав. Но даже эти неполные данные свидетельствуют о том, что плохо обнаженные здесь интервалы разреза представлены теми же породами, что и в соответствующих пачках разреза 9.

Дальнейшее сравнение описанных разрезов салаиркинского горизонта нагляднее вести путем прослеживания отдельных пачек от разреза 9 к другим разрезам (см. рис. 20). Первый реперный стратиграфический интервал, который отвечает пачке Ш, связывает все разрезы, за исключением 1.У (пачка отсутствует) и 1.УІ (нижняя часть его не описывалась). Эта пачка в разрезе 9 и в стратотипе сложена, как уже отмечалось, одинаковыми слоистыми известняками, но в 1.П, 1.Ш и 1.ІУ (см. рис. 2) среди них наблюдаются отдельные более мощные пласты, которые в пределах одного же обнажения могут расслаиваться. Для этого стратиграфического интервала во всех разрезах характерно обилие ветвистых табулят.

Подстилающие пачку Ш отложения, объединенные в разрезе 9 в пачку П, в направлении к стратотипу изменяются в сторону увеличения роли терригенного материала. Эта тенденция усиливается далее в направлении к разрезу 1.П, в котором известняки присутствуют уже в виде единичных маломощных прослоев, а терригенный материал местами огрубляется до мелкогалечных конгломератов, которые здесь носят внутриформационный характер (см. рис. 2, 5, 20). Пачка ІУ обнаружена только в разрезах 1.Ш и 1.ІУ (см. рис. 2, 6, 7, 20) лишь отдельными фрагментами. Для пачки У, сложенной органогенно-обломочными известняками, условно можно наметить три фациальные разновидности этих пород, которые характеризуются: 1) массовыми скоплениями битой ракушки брахиопод и члеников криноидей (разрезы 9 и 1.І), 2) обилием равномерно распределенных по слоям колоний массивных кораллов (разрез 1.У) и 3) наличием биогермных тел, сложенных колониями массивных табулят и рутоз (разрезы 1.Ш и 1.ІУ). Пачка УІ отличается от остальных прежде всего цветом пород. Она представлена зеленовато-желтыми, бурыми аргиллитами и известняками. Аргиллиты заметно преобладают в разрезе 9, тогда как известняки - в разрезах 1.У и 1.УІ.

Следует обратить особое внимание на характер верхней грани-

цы салаиркинского горизонта. В разрезах 1.У и 1.УІ (см. рис. 2, 8, 9, 20), где ее можно наблюдать, эта граница располагается внутри нормально-морской последовательности слоев и связана с началом быстрого увеличения роли аргиллитов, с которыми в других местах ассоциируются растительные остатки в аллохтонном залегании. Всё это, а также трансгрессивная направленность в последовательности вышележащих отложений, свидетельствует о том, что на данном рубеже сменился только режим морского осадконакопления, а не сам тип осадконакопления. Причём, смена его здесь была гораздо спокойней, чем на рубеже, отвечающем нижней границе салаиркинского горизонта.

Литологические особенности разрезов салаиркинского горизонта Крековской синклинали в совокупности с палеонтологическими позволяют выделить внутри него подразделения в ранге слоев, но совершенно иначе, чем предлагалось ранее /Путеводитель ..., 1968, с.19/. В качестве границы ниже- и среднесалаиркинских слоев можно принять основание пачки У (см. рис.20). Этот стратиграфический уровень на изученной территории узнается достаточно хорошо. Сложнее дело обстоит с границей средне- и верхнесалаиркинских слоев. По чисто внешним признакам ее можно соотнести с основанием слоя І5 (или пачки УІ), породн которого резко отличаются от подстилающих отложений слоя І4 зеленовато-бурой окраской. Но по вещественному составу они близки, отличаясь лишь цветом пород. Оба эти слоя составляют регрессивную стадию развития бассейна в салаиркинское время и могут быть выделены в качестве верхнесалаиркинских слоев. При этом их нижняя граница будет располагаться внутри пачки У. В Крековской синклинали она узнается также достаточно хорошо, хотя в некоторых местах могут возникнуть и трудности с её определением. Как например, в разрезе 1.У (см. рис.2,8), где аналогом слоя І4 разреза 9 является интервал слоев І3 и І4, но слой І2 также обнаруживает с ним большое сходство.

Палеонтологическая характеристика салаиркинского горизонта обширна. Уточненные списки ругоз, брахиопод, конодонтов и рыб по разрезу 9 уже опубликованы /Стратотипические разрезы ..., 1986/. Ниже, в следующей главе, по этому же разрезу анализируются остракоды, отчасти табуляты и мшанки (см. табл.І4), а также проработанный к настоящему времени материал по ругозам, брахиоподам,

остракодам, конодонтам и растениям из всех других разрезов, описанных в настоящей книге (см. табл. I-6). Не касаясь здесь деталей биостратиграфического анализа по группам фауны и флоры, все же следует остановиться на ряде важных моментов. Прежде всего нужно отметить, что новые материалы не изменили общих представлений об особенностях салаиркинского комплекса фауны и флоры. Состав его значительно расширен и выявлены еще большие отличия от предшествующего белгирского (крековский и малобачатский горизонты) комплекса, а также еще большее сходство с беловским и шандинским.

Особую ценность для межрегиональных корреляций представляют находки платформенных конодентов. Вид *Polygnathus dehiscens* Philip et Jackson обнаружен в самых верхах разреза салаиркинского горизонта (что, безусловно, гораздо выше уровня его первого появления вообще), а также в нижней части беловского, где совместно с ним установлен другой зональный вид - *P. gronbergi* Klapper et Johnson (см. табл. 6, I4, I5). Это означает, что салаиркинский горизонт может отвечать только зоне *dehiscens*. Интервал разреза, охарактеризованный фауной с *P. gronbergi* Klapper et Johnson и *P. inversus* Klapper et Johnson, отнесен к нему ошибочно /Жонсницкая и др., 1985; Гагиев, 1987/.

Новым элементом в фауне салаиркинского горизонта, как и других горизонтов теленгитского надгоризонта, являются микроостатки рыб. Наиболее многочисленны они в отложениях, объединяемых в фацию В, но встречаются и в фации С, а из пород фации А характеризуют фактически только салаиркинские. В разрезе 9 такие микроостатки впервые появляются в слое 9. Этот стратиграфический интервал отвечает началу стадии стабилизации морского режима на изученной территории. Наибольшее количество извлеченных микроостатков относится к акантодам, но среди них встречаются и остатки хрящевых, кистеперых и двоякодышащих рыб /Стратотипические разрезы ..., 1986, табл. I/.

Как следует из проведенной выше корреляции разрезов салаиркинского горизонта, латеральные фациальные изменения слагающих его отложений в пределах Крековской синклинали незначительны, но в вертикальном направлении они выражены отчетливо и имеют определенную направленность. Переменяемость терригенных и карбонатных пород, включающих как фаунистические, так и флористические

остатки, что наблюдается в разрезах нижнесалаиркинских слоёв, свидетельствует об условиях их накопления в прибрежной зоне морского бассейна. Среднесалаиркинские органогенно-обломочные известняки из терригенных примесей содержат лишь незначительное количество глинистого материала. В них заключены обильные и разнообразные фаунистические остатки. Образование этих известняков можно связывать с отмельной зоной бассейна - карбонатной платформой. Как в ниже-, так и в среднесалаиркинских известняках органогенная составляющая является основной частью породы. Поэтому весь этот стратиграфический интервал был объединен в один и тот же фациальный тип отложений - органогенно-обломочные известняки - и назван фацией А /Стратотипические разрезы ..., 1986/. Но может быть уже сейчас следовало бы разделить эту фацию на две субфации - прибрежную и отмельную (карбонатной платформы) и обозначить их как А₁ и А₂.

Верхнесалаиркинские аргиллиты и известняки свидетельствуют о поступлении на отмель значительного количества глинистого материала. С этим временем связывается начало формирования на территории Крековской синклинали изолированной впадины лагунного типа. Породы слоя I5 разреза 9 и их аналоги в других разрезах относятся к первой салаиркинской стадии заполнения этой впадины. Вместе с вышележащими аналогичными отложениями они были выделены в фацию В /Стратотипические разрезы ..., 1986/.

Беловский горизонт. Отложения, составляющие верхнюю часть беловского горизонта, первоначально были обособлены как подшандинские известняки. Впервые придал им статус самостоятельного стратиграфического подразделения Г.С.Харин /1958/, что позднее было поддержано Е.А.Ёлкиным /1964/. Уже в 60-е годы установлен полный его объем /Ёлкин, 1966, 1968; Ёлкин и др., 1967/, для которого представлялось возможным использовать одно из трех названий - "подшандинские" известняки (свита), "баскусканские" известняки и "полуяхтовская" толща (слои) /Харин, 1958; Ржонская, 1958, 1964; Кульков, 1960/. Нами было выбрано последнее /Ёлкин, 1966, 1968/, так как типовые выходы полуяхтовских слоёв в бассейне рек Томь - Чумыш полнее отражали содержание подразделения. В этом районе была описана такая последовательность слагающих его пород: красноцветные терригенные отложения с базальным конгломератом в основании - сероцветные терригенные отложе-

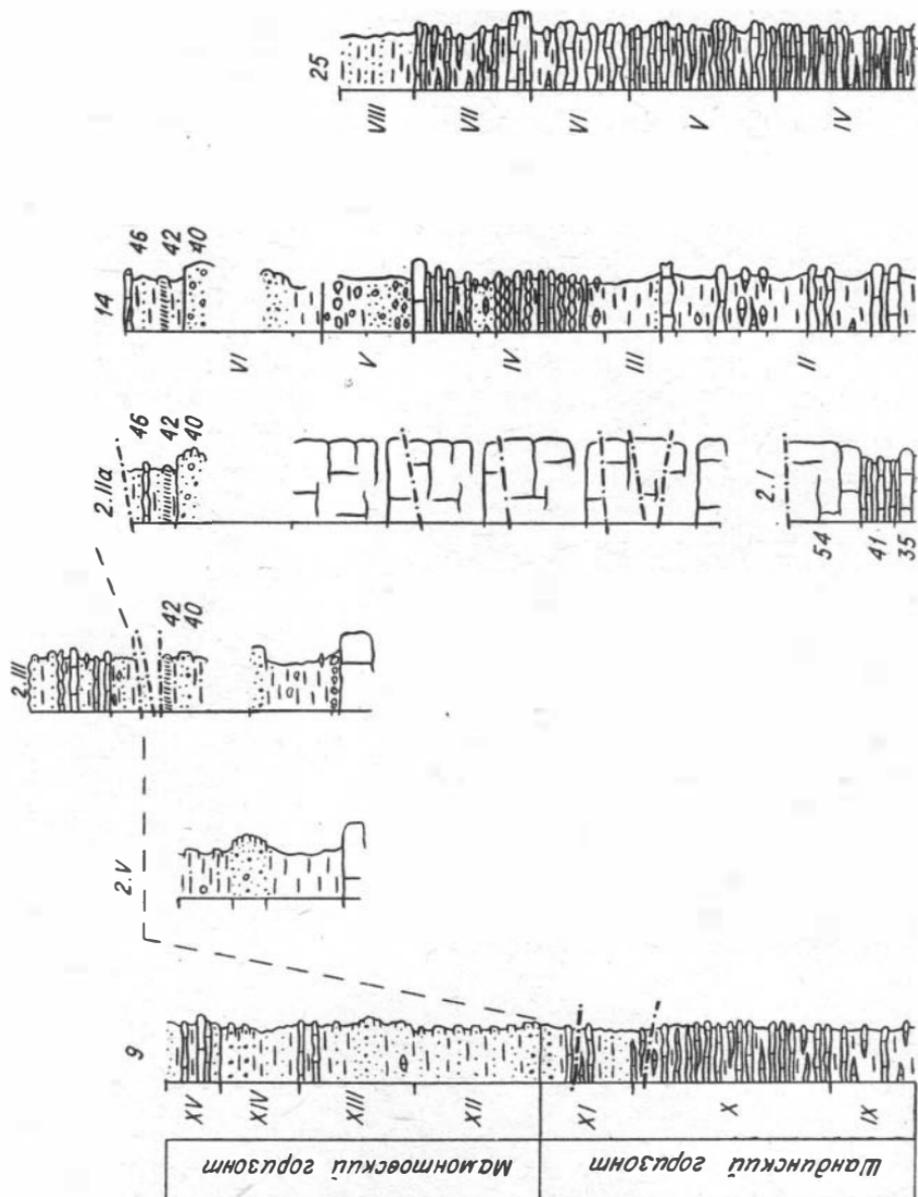
ния - темные слоистые известняки - светлые массивные известняки /Ёлкин и др., 1967; Ёлкин, 1968/.

Но и после этого в ходу оставались все названия с прежней ошибочной корреляцией разрезов /Ржонсницкая, 1973/. В оправдание приводилась необходимость дальнейшего уточнения корреляции типовых выходов полуяхтовских слоёв по руч.Баскускану с типовыми разрезами салаиркинского и шандинского горизонтов в районе г.Гурьевска. Чтобы положить конец затянувшейся дискуссии, в 1978 г. в докладе на сессии Международной подкомиссии по стратиграфии девона (г.Самарканд) для полуяхтовских слоёв в понимании Е.А.Ёлкина /1968/ было предложено новое название - "беловский" горизонт с типовыми выходами, как и для подшандинских известняков, в Акарачкинском карьере /Ёлкин и др., 1982/. Таким образом, стратотипы всех трех обсуждаемых подразделений - салаиркинского, беловского и шандинского горизонтов, оказались в одном месте, что создавало благоприятные предпосылки для решения спорных вопросов корреляции. Это предложение нашло поддержку, и беловский горизонт уже в 1979 г. на Межведомственном стратиграфическом совещании (г.Новосибирск) был введен в унифицированную схему стратиграфии девона Салаира в качестве регионального подразделения. Однако вместо его номинального эквивалента - беловской свиты - в корреляционной части схемы и для района г.Гурьевска указана баскусканская свита /Решения ..., 1982, табл.3, листы I-2/. В связи с этим следует обратить внимание на неправильное изложение мотивов введения нового названия, приведенное в объяснительной записке к схеме: "Название "беловский" горизонт предложено в связи с тем, что в силурийской схеме Салаира 1964 г. была утверждена "баскусканская" свита, с тех пор широко используемая в легендах и картосоставительских работах /Решения ..., 1982, с.33/. На самом деле в упомянутом выше докладе /Ёлкин и др., 1982, с.66/ авторы обосновывали своё предложение иначе: "Мы считаем невозможным сохранить за этим подразделением ни одно из приведенных названий ("подшандинская" свита, полуяхтовские слои, баскусканские известняки. Ред.), поскольку в них вкладывается различное содержание, и предлагаем новое название - беловский горизонт (по г.Белово). За стратотип беловского горизонта принимаются типовые выходы подшандинской свиты в Акарачкинском карьере, близ г.Гурьевска, которые находятся в едином разрезе с типовыми выходами

вышележащего шандинского горизонта". В порядке констатации факта нужно отметить, что та же непоследовательность в использовании обсуждаемых названий стратиграфических подразделений имеет место и в работах последних лет /Ржонсницкая и др., 1985, рис. I, табл.; Rzhonsnitskaya et al., 1985, fig. 1, table 1; Гагиев, 1987, рис. 5/.

Вслед за Г. С. Хариним /1958/ нами /Елкин и др., 1982/ к типовым выходам подшандинских известняков (то есть беловского горизонта) относились выходы серых массивных известняков в западном борту карьера второй сопки и в северо-западной части Акарачкинского карьера /Путеводитель ..., 1968, рис. I7/. Возможности для их переизучения в последние годы были ограниченными в связи с реконструкцией Акарачкинского карьера. В современных очертаниях он вообрал в себя и участок карьера второй сопки, который сейчас составляет часть юго-западной половины объединенного карьера, где интенсивно ведутся вскрышные работы. Наблюдаемый вплоть до 1968 г. в средней части юго-западного борта карьера контакт темных слоистых шандинских известняков и светлых массивных — подшандинских, сейчас полностью скрыт раздробленными породами, но типовые обнажения подшандинских известняков на месте указанных выше участков для изучения были доступны.

Выходы подшандинских известняков в западном борту карьера второй сопки сейчас приходятся на тектонический блок (см. рис. II). "Подшандинское" их положение подтверждено фаунистически (обн. Б-8312: *Nymphorhynchia bischofioides* Rzon., *Leviconchidiella vaganica* (Khod.), *Navličekia pseudosecans* (Kulk.). Иные результаты получены при изучении других типовых выходов в северо-западной части карьера. По всей прибортовой части карьера они оказались шандинскими (см. выше описание разреза 2.УП, а также табл. I3). Подозрение о возможности такого их сопоставления существовало и ранее /Путеводитель ..., 1968, рис. I7/, но ему не придавалось большого значения. Для окончательного выяснения ситуации по всей северо-западной части Акарачкинского карьера еще требуются дополнительные исследования. Но уже сейчас можно уверенно считать ошибочным отнесение к беловскому горизонту темных слоистых известняков этой части карьера /Елкин, 1964, 1968; Yolkina et al., 1985, fig. 1, Б-842/, а также понижение интервала распространения вида *Zdimir pseudobaschkiricus* (Tschern.) до



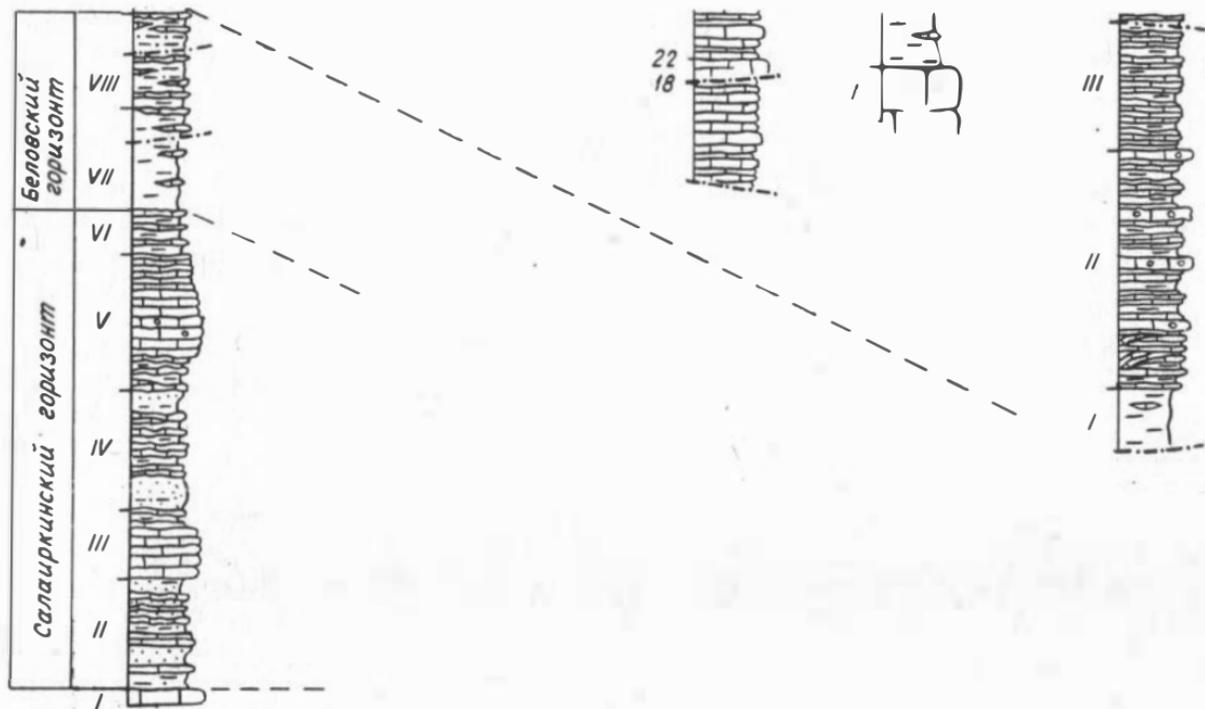


Рис.21. Корреляция основных разрезов теленгитского надгоризонта района г.Гурьевска: 9 - типовой разрез теленгитского надгоризонта по новой железнодорожной выемке; 2.I - разрез низов шандинского горизонта в юго-восточной части Акарачкинского карьера; 14, 2.Па, 2.Ш, 2.У - разрезы верхов шандинского и низов мамонтовского горизонтов в северо-восточном борту Акарачкинского карьера; 25 - разрез шандинского горизонта в северной стенке расчистки под новую дробильную фабрику

беловского горизонта включительно /Елкин и др., 1982, с.66/.

Полная последовательность слоёв беловского горизонта, с наблюдаемыми в обнажении обеими его границами, вскрывается в серии разрезов, приуроченных к Крековской синклинали (см. рис.1, разрезы 9, I5, I6, 1.Y, 1.YI). Все они сложены породами иного фациального типа, нежели известные его выходы в Акарачкинском карьере, аргиллитами, переслаивающимися с известняками /фация в: Стратотипические разрезы ..., 1986, рис.8/. Наиболее полный из этих разрезов составляет часть разреза 9 (см. там же), в котором беловскому горизонту отвечают слои I6-20а, объединенные в две пачки - УП и УШ (см. рис.2I). Нижняя граница рассматриваемого горизонта в этом разрезе не видна, но она хорошо обнажена в разрезах 1.Y и 1.YI (см. рис.2, 8, 9), а также в разрезе I6 /Стратотипические разрезы ..., 1986, с.46, рис.5/. Во всех этих местах она связана с переходом от переслаивания аргиллитов и известняков, отражающих салаиркинскую регрессию, к преимущественно аргиллитам, знаменующим собой новую, трансгрессивную стадию развития бассейна в беловское время. Аналогичными породами в пограничном интервале и тем же характером перехода - сменой относительно мелководных, на сравнительно глубоководные отложения - выражена в Крековской синклинали и верхняя граница беловского горизонта. Она хорошо обнажена в разрезе 9 (там же, рис.2), а также вскрыта магистральной канавой, часть которой описана как разрез I5 (см. рис.10).

Детально анализируя вещественный состав последовательности слоев беловского горизонта в аргиллито-известняковой фации, можно обнаружить направленность осадконакопления от относительно глубоководных условий (рис.2I, разрез 9, пачка УП) к сравнительно мелководным (так же, пачка УШ). Причём эта направленность сочетается с относительной монотонностью вещественного состава отложений, что сглаживает обычную резкость проявления историко-геологических (в данном случае регрессивно-трансгрессивных) рубежей в развитии бассейна. Значительную помощь в уточнении их положения оказывает анализ палеонтологических данных.

Палеонтологическая характеристика пород беловского горизонта, составляющих аргиллито-известняковую фацию (см. табл.6, 7, I4, I5), существенно отличается от той, что приводилась ранее для этого стратиграфического интервала из разрезов иного фаци-

ального типа, а именно: из рифогенных известняков /Кульков, 1960; Ёлкин, 1968; Ржонсницкая, 1968, 1973 и др./. В отложениях, слагающих разрезы беловского горизонта в Крековской синклинали, массово развиты брахиоподы и остракоды. Из сравнительно малочисленных нужно назвать кораллы, мшанки, трилобиты, конодонты, а также пелециподы и растительные остатки (в низах разреза).

Находки разных элементов конодонтов распределены по всему разрезу беловского горизонта. Но наиболее ценными являются платформенные элементы, приуроченные к основанию разреза (см. табл. 6, I4, I5 /Стратотипические разрезы ..., 1986, табл. I, 2/. В разрезе I6 *Polygnathus gronbergi* Klapper et Johnson встречен в базальном слое беловского горизонта, что позволяет отождествлять нижнюю границу одноименной этому виду-индексу зоны и нижнюю границу рассматриваемого горизонта.

Микроостатки рыб в данном стратиграфическом интервале сравнительно малочисленны и принадлежат тем же группам, которые обитали и в салаиркинском бассейне.

Шандинский горизонт. В качестве самостоятельного стратиграфического подразделения горизонт выделен М.А. Ржонсницкой /1952/. Местонахождение его стратотипа было уточнено позже. Им стал разрез, вскрытый в Акарачкинском карьере /Харин, 1958; Ёлкин, 1964, 1968; Ржонсницкая, 1964, 1968/.

Нижняя граница шандинского горизонта в 50-е и 60-е годы была хорошо обнажена в юго-западном борту карьера. Здесь можно было видеть, что темно-серые, сильноглинистые, слоистые известняки шандинского горизонта согласно, но с резким переходом, перекрывают светлые, массивные беловские (=подшандинские). Обилие неравномерно распределенного глинистого материала с повышенным содержанием фосфатов в базальных пластах шандинских известняков одно время интерпретировалось /Харин, 1958, 1960/ даже как свидетельство скрытого несогласия.

Верхняя граница рассматриваемого горизонта в стратотипе всегда была задернована, и лишь в последние годы появилась возможность изучения ее на верхнем уступе северо-восточного борта карьера. Ситуация, возникшая с точным определением границы в этом месте, подробно рассмотрена при описании разреза 2.Ш.С уверенностью сейчас можно отметить, что она приурочена к стратиграфическому интервалу, который располагается между кровлей слоя 46

разреза I4 /Стратотипические разрезы ..., 1986, рис.7/ и основанием слоя II в разрезе 2.Ш (см. рис.15). Это обосновывается сопоставлением слоя 46 разреза I4 со слоем 25 разреза 9, которые сходно выражены литологически и имеют общие характерные элементы в составе своих комплексов фауны. Выше данного интервала в разрезе 9 располагается рубеж (основание слоя 27), отвечающий максимуму регрессии и началу новой трансгрессии. Именно так на Салайре всегда понималась граница шандинского и мамонтовского горизонтов. Стратиграфически выше этого рубежа следуют отложения, охарактеризованные мамонтовской флорой и фауной (см. табл. I) /Стратотипические разрезы ..., 1986, табл. I/. Поэтому есть все основания за стратотип нижней границы мамонтовского горизонта* принять нижнюю границу слоя 27 в разрезе 9, что будет одновременно отвечать и верхней границе шандинского горизонта. Зафиксированное таким образом положение границы рассматриваемых горизонтов фиксирует также и границу теленгитского и телеутского надгоризонтов в типовом разрезе первого из них, что чрезвычайно важно для стабилизации схемы стратиграфии среднего девона Салайра.

До последнего времени было принято подразделять шандинский горизонт в районе г. Гурьевска на две части - нижне- и верхнешандинские слои /Ржонсницкая, 1968, 1973; Ржонсницкая и др., 1985/. Такое мнение имело силу до тех пор, пока не были известны верхи его разреза. Во вводной части ко второй главе уже отмечено, что отнесение к рассматриваемому горизонту пачки терригенных пород с растительными остатками ставит вопрос о трехчленном его делении - на нижне-, средне- и верхнешандинские слои. При этом, среднешандинские слои полностью отвечают объему верхнешандинских в прежнем их понимании. Наиболее четко трехчленное деление горизонта выражено в разрезах, вскрытых в Акарачкинском карьере. Нижне- и верхнешандинские слои в пределах карьера по своему литологическому составу являются достаточно однородными, в то время как среднешандинские претерпевают значительные фациальные изменения.

* Стратотипические выходы мамонтовского горизонта находятся вблизи Акарачкинского карьера на юго-западном крыле Акарачкинской синклинали /Харин, 1958; Елкин, 1964/, но обнажена здесь только его средняя часть.

Нижнешандинские слои повсюду в Акарачкинском карьере представлены темными, слоистыми, глинистыми известняками, в верхах — с пластами серых, криноидных известняков. По этим своим особенностям они хорошо узнаются в разных частях карьера. К ним относятся: в разрезе 2.1 — интервал с 1 по 41 м; в разрезе 2.УП — слои 1-4, а также обнажения Б-8311, Б-8315 и Б-841 (см. рис. 3). Нижняя граница слоев хорошо определяется как литологически, так и палеонтологически (см. табл. 8, 13), хотя из подстилающего беловского горизонта проходит сюда, как оказалось, много форм, считавшихся чисто беловскими. Характерной особенностью известняков нижнешандинских слоев является присутствие в них местами банковых скоплениях крупных гладких пентамерид (*Leviconchidiella mirabilis* Rozn.). Доказанный по новым материалам шандинский, а не беловский, возраст темных слоистых известняков в северо-западной части карьера (см. описание разреза 2.УП) свидетельствует об ошибочности включения в состав беловского комплекса фауны такой важной формы, как *Zdimir bashkircicus* (Vern.) /Елкин и др., 1982/, которая на самом деле появляется с основания нижнешандинских слоев. Особо важной для датировки рассматриваемых слоев и их межрегиональной корреляции является точная стратиграфическая привязка проб на конодонты в разрезе 2.1 (см. рис. 3.2). Установленные в них полигнатусы показывают, что верхняя часть нижнешандинских слоев отвечает верхам зоны *inversus* и низам зоны *vegetinus*.

Среднешандинские слои, как уже отмечалось выше, отличаются большой фациальной пестротой на всей изученной территории, но особенно резко это выражено на участке Акарачкинского карьера. На фотопанорамах карьера (см. рис. 3) хорошо видны взаимоотношения массивных известняков (разрезы: 2.1, интервал 41-54 м; 14, пачка 1, слой 1; 2.П, слои 1-5; 2.Ш, обн. Я-8622, слой 1; 2.У, слой 1; 2.У, слой 1; 2.У1, слои 1-6; 2.УП, слой 5) с терригенно-карбонатными (разрезы: 14, пачки П-У, слои 2-37; 2.Пб, слои 1-9) и терригенными породами (разрезы: 2.Ш, слои 2-8; 2.У, слои 2-7; 2.У, слои 2-6; 2.У1, слои 7-11), выполняющими две седиментационные мульды. Эти фациальные типы отложений в предложенной ранее модели фациального профиля /Стратотипические разрезы ..., 1986, рис. 8/ обозначены как фации А, С и В соответственно. Что касается палеонтологической характеристики среднешандинских слоев,

то она в целом разнообразна (см. табл.6, 8-I4, I6, I7), но для каждой фации имеет свою специфику. Так, в массивных известняках обращают на себя внимание прежде всего банковые скопления *Zdimir bashkiricus* (Vern.) и *Megastrophia uralensis* (Vern.). В слоистых терригенно-карбонатных породах юго-восточной мульды (разрез I4) комплекс фауны более разнообразный (см. табл.I7) /Стратотипические разрезы ..., 1986, табл.4/. Пестроцветные аргиллиты северо-западной мульды окаменелостей практически не содержат.

Верхнешандинские слои лучше всего вскрыты в Акарачкинском карьере (см. рис.3), где они, в отличие от среднешандинских, в фациальном отношении выражены одинаково по всей стенке верхнего уступа карьера. Верхнешандинские слои здесь резко отличаются от среднешандинских и по набору пород, будучи представленными главным образом песчаниками, алевролитами и аргиллитами, ранее объединенными в фацию D (разрезы: I4, пачка УI, слои 38-46; 2.Па, слои 7-18; 2.Ш, обн. Я-8629, слои 2-5; 2.IV, слои 8-12; 2.У, слои 7-II; 2.УI, слои I2-I4). Их нижняя граница в разрезе I4 отвечает основанию слоя 38 (см. рис.2I) /Стратотипические разрезы ..., 1986, рис.7/, которое может быть отождествлено с основаниями соответствующих слоев в разрезах северо-западной мульды (слой 8 разреза 2.IV, слой 7 разреза 2.У, слой I2 разреза 2.УI). С началом позднешандинского времени на рассматриваемом участке связана быстрая нивелировка условий осадконакопления. Нормально-морской режим среднешандинского времени завершился накоплением отложений, пёстрых по окраске и быстро меняющихся фациально по латерали, которые составляют пачку У. В юго-восточной мульде (разрез I4) в кровле этой пачки находятся мелкогалечные интракластовые конгломераты, а в северо-западной мульде им отвечают песчаники и гравелиты.

В стратиграфическом интервале, относящемся в обсуждаемых разрезах к верхнешандинским слоям, намечается три реперных слоя - 40, 42 и 46, которые хорошо трассируются по всей стенке верхнего уступа карьера (см. рис.3, 2I). Изучение среднего из них (слоя 42) показало, что полная стабилизация условий седиментации в позднешандинское время приурочена ко времени его накопления. Литологический состав и мощность этого слоя на всём его протяжении остаются практически постоянными. Но нижний реперный слой (слой 40) по простиранию по этим параметрам претерпевает еще

значительные изменения. В разрезе I4 он представлен песчаниками, гравелитами и мелкогалечными конгломератами и имеет мощность более 6 м. В крайнем к северо-западу разрезе 2.Ш в его составе наблюдаются менее грубые кластические породы, а их мощность составляет всего лишь 2,1 м. Аналогичные изменения намечаются и для стратиграфического интервала, находящегося между основанием верхнешандинских слоев и основанием слоя 40. Весь этот интервал сложен главным образом аргиллитами и алевролитами, часто с многочисленными растительными остатками. Но по линии разреза I4 в его средней части наблюдаются интракластовые гравелиты, которым в разрезах 2.У и 2.У могут отвечать слои с известняковыми стяжениями. Следует отметить, что нормально-морская фауна (кораллы, брахиоподы и др.) встречена в рассматриваемых выходах верхнешандинских слоев только на уровне слоя 46 разреза I4 (см. табл. I7) /Стратотипические разрезы ..., 1986, табл.4/.

В Крековской синклинали разрезы шандинского горизонта сложены зеленовато-бурыми аргиллитами и известняками, ранее выделенными в фацию В /Стратотипические разрезы ..., 1986/, а в верхней его части – терригенными породами, отнесенными к фации D (разрезы: 9, слои 20б–26; I5, слои 2–8; 1.УI, слои I2–2I). Фация В на данном участке характеризует широкий стратиграфический интервал, начиная от верхов салаиркинского горизонта до среднешандинских слоев включительно. Несмотря на монотонность седиментации нижняя граница шандинского горизонта здесь повсеместно хорошо узнается как литологически (см. выше описание разрезов), так и палеонтологически (см. табл. I4), хотя для этого требуется достаточно глубокое изучение литологических особенностей пород и детальные сборы окаменелостей. Но и при таких условиях в ряде случаев возникают затруднения при определении этой границы палеонтологически. Они связаны прежде всего с тем, что при относительной стабильности среды обитания в течение долгого времени имеется большой процент проходящих форм из нижележащего подразделения, а появление новых элементов растягивается на определенный интервал. Обсуждаемые черты разрезов шандинского горизонта Крековской синклинали не позволяют провести здесь четкое его деление, как в разрезах Акарачкинского карьера, на нижне-, средне- и верхнешандинские слои. Можно только отметить, что нижняя граница среднешандинских слоев, видимо, должна располагаться в пре-

делах слоя 22 разреза 9, а верхнешандинских – в пределах слоя 24.

Особенность фаунистических ассоциаций разрезов шандинского горизонта в Крековской синклинали связана с их адаптацией к обстановкам, отвечающим накоплению глинистых осадков. Например, среди брахиопод преобладают формы, приспособленные к жизни на мягких грунтах (строфомениды, хонетиды и др.). В их составе установлены фактически все представители так называемой лептодонтелловой фауны, которая послужила основой для выделения особого типа развития девона – алтайского типа нижнего девона. На самом деле оказалось, что это не географический, а фациальный тип развития девона. Новые палеонтологические материалы по району г. Гурьевска позволили решить эту остро обобщающуюся многие годы биостратиграфическую проблему /Стратотипические разрезы ..., 1986, с. 119–121/.

Из других важных особенностей комплексов фауны и флоры шандинского горизонта по участку Крековской синклинали следует отметить обилие кремнённых остракод, которые вообще характерны для фаши В, частые находки микроостатков рыб, обилие растительных остатков в верхней (терригенной) части разреза, а также наличие платформенных конодонтов, что позволяет привязать основание рассматриваемого горизонта к зональной шкале по этой группе организмов.

Таким образом, изложенные выше выводы по корреляции описанных разрезов и фациальным их особенностям открывают возможность уже на данной стадии обобщения имеющихся материалов внести некоторые уточнения в ранее предложенную модель фациального профиля для теленгитских отложений на изученном участке (рис. 22) и более строго привязать эти отложения к зональной шкале по конодонтам (рис. 23). Выше уже отмечалось, что фаши А на примере разрезов салаиркинского горизонта можно подразделить на две субфаши – A_1 и A_2 , которые характеризуют условия осадконакопления в прибрежной зоне бассейна и на карбонатной платформе. Аналогичное деление возможно и для фаши В. Основная ее часть, представленная зеленовато-бурыми аргиллитами и подчиненными им известняками с обильными окаменелостями, может быть интерпретирована как субфаши открытой лагуны (субфаши B_1), а пестроцветные аргиллиты среднешандинских слоев – как субфаши седиментационных мульдочек ("ванн") на карбонатной платформе (субфаши B_2). Фа-

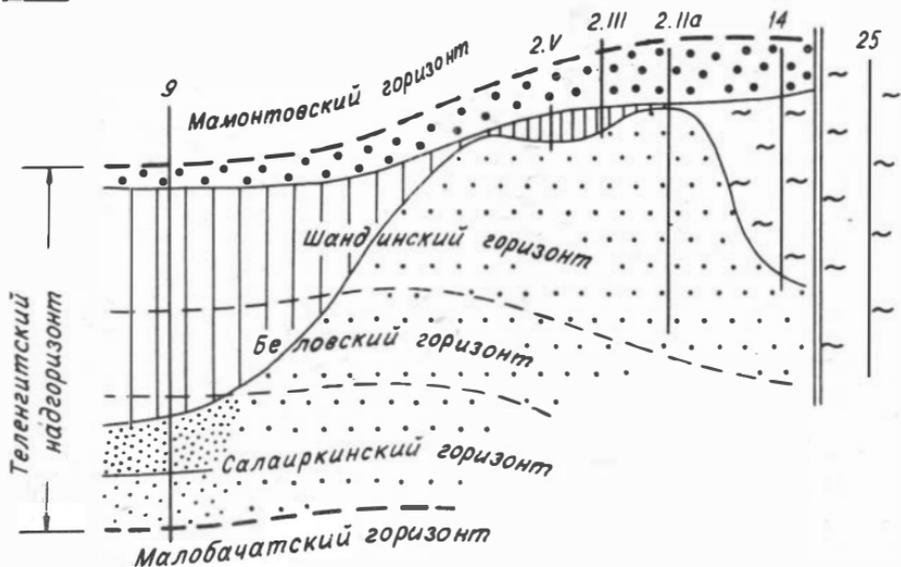


Рис. 22. Схематический фациальный профиль через Крековскую синклиналь и Акарачкинский карьер для теленгитского надгоризонта: 1 - фация А (органогенно-обломочные известняки с подчиненными терригенными породами): субфация А₁ - чередование органогенно-обломочных известняков и терригенных пород, субфация А₂ - органогенно-обломочные известняки; 2 - фация В (аргиллиты с подчиненными известняками): субфация В₁ - аргиллитово-известняковая, субфация В₂ - аргиллитовая; 3 - фация С (плитчатых известняков), 4 - фация Д (песчано-аргиллитовая). Границы: 5 - теленгитского надгоризонта, 6 - горизонтов, 7 - фаций и субфаций; 8 - линии разрезов; 9 - зона крупного разлома

ция С также не является однородной. В ее составе наряду с подфациями намечаются и микрофации. Но этот вопрос относится уже к следующей стадии обобщения материалов.

Новые сведения по конодонтам укрепили ранее сделанные выводы по зональному расчленению теленгитских отложений. Более того, они дали основание выделить новое подразделение между зонами

Ширдагский супергоризонт (средний девон - D ₂)	Телеутский надгоризонт		c.costatus	
	Теленгитский надгоризонт	Шандинский горизонт	Верхнешандинские слои	c.partitus c.patulus
			Среднешандинские слои	serotinus
			Нижнешандинские слои	inversus P.sp.n."P.aff.P.perbonus"
	Беловский горизонт	—————		gronbergi
		Салаиркинский горизонт	Верхнесалаиркинские слои	dehiscens
			Среднесалаиркинские слои	
	Нижнесалаиркинские слои			
	Мадонский супергор. (D ₁)	Белтирский надгоризонт		[pireneae] [sulcatus]

Рис.23. Расчленение теленгитского надгоризонта в типовой местности

gronbergi и inversus *. В настоящее время в стратиграфическом интервале, относящемся к теленгитскому надгоризонту, намечается 5 зон (см. рис.23). Нижняя и верхняя части надгоризонта представлены неблагоприятными для конодонтов фациями. При этом следует отметить, что вся неохарактеризованная платформенными конодонтами его нижняя часть – ниже- и среднесалаиркинские слои, скорее всего, относится к той же зоне dehiscens, что и верхне-салаиркинские слои. Интервал же верхнешандинских слоёв, представленный на изученном участке осадками, видимо; опресненных вод, в нормально-морских фациях может отвечать зонам с. patulus и с. partitus.

4. БИОСТРАТИГРАФИЧЕСКИЙ И БИОФАЦИАЛЬНЫЙ АНАЛИЗЫ

Опыт подготовки к печати предыдущих биостратиграфических материалов по типовым выходам теленгита /Стратотипические разрезы ..., 1986/ показал, что послонные описания разрезов очень ёмки по листажу. Сопроводять их полной палеонтологической характеристикой оказалось невозможным. Поэтому освещались данные по тем группам фауны, изучение которых значительно продвинулось – это рогозы, брахиоподы, конодонты и рыбы. Первые две группы традиционно считаются ведущими для биостратиграфии девона юга Западной Сибири, а две другие являются новыми, но результаты их изучения уже широко используются при решении сложных вопросов биостратиграфии девонской системы. Особенно важно было получить данные по конодонтам, которые позволили бы определить точные маркёры для межрегиональных корреляций.

Ниже приводится анализ данных по этим же группам фауны, за исключением рыб, по которым новых материалов оказалось не так много. Основательным дополнением является анализ больших материалов по остракодам, а также анализ фитокомплексов, составленных по новым сборам растительных остатков. Включенные в настоящую

* Материал готовится к публикации в сборнике "Фауна и стратиграфия палеозоя Средней Сибири и Урала" (Новосибирск: Наука, 1988). Далее (фауна ... 1988).

публикацию частные обзоры по табулятам и мшанкам носят скорее информационный характер – работы по этим группам фауны ведутся и имеют хорошую перспективу.

Следует отметить, что при анализе материалов из разрезов, описанных в данной работе, учитывался фактический материал, изложенный в предыдущей. Это сделано для того, чтобы полнее охарактеризовать и в более цельном виде показать намечающиеся фаунистические ассоциации по конкретным группам и тем самым выявить их возможности для расчленения и корреляции отложений.

4.1. Ругозы

В первой публикации материалов по теленгиту дан биостратиграфический и биофациальный анализ ругоз, который выходил за рамки фактического материала из тех разрезов /Стратотипические разрезы ..., 1986, с.101-112/. Данные по ругозам из разрезов, описанных в настоящей работе, отражены в табл. I, 3-6, 9, 12, 13. Они полностью согласуются с изложенными ранее выводами.

4.2. Брахиоподы

Единство комплекса брахиопод теленгитского надгоризонта, выражающееся в постепенной смене их состава по вертикали, уже подчеркивалось /Стратотипические разрезы ..., 1986/. Особенно плавно происходит эта смена в монофациальных разрезах. В то же время брахиоподовые комплексы горизонтов, составляющих теленгит, имеют свои особенности и поэтому опознаются. Последовательно сменяя друг друга в разрезах, они представлены, как обычно, формами различной стратиграфической ценности. В большинстве своем это виды, проходящие и общие для двух смежных горизонтов, немногие виды свойственны комплексу одного горизонта, а единичные – относятся к видам-реликтам с широким стратиграфическим распространением (пример там же, табл. I).

При резкой смене фациального типа пород в разрезе состав брахиопод меняется так же резко. В латеральных рядах фаций того или иного горизонта его брахиоподовый стратиграфический комплекс

состоит из нескольких фациальных ассоциаций. Состав и облик последних обусловлен факторами среды обитания в разных обстановках. Адаптивные признаки видов, составляющих разные фациальные ассоциации, их принадлежность к экологическим типам брахиопод рассмотрены в предыдущей работе. Здесь основное внимание будет обращено на данные, представляющие наибольшую ценность для корреляции разрезов, особенно разнофациальных.

Салаиркинский горизонт на рассматриваемой территории представлен в разных разрезах более или менее одинаково. Но снизу вверх он фациально неоднороден, имеет трехчленное строение, и это отражено в составе и облике его комплекса брахиопод. Особенности брахиопод ниже-, средне- и верхнесалаиркинских слоев показывают в основном развитие комплекса во времени, но в какой-то мере они зависят и от фаций.

Нижнесалаиркинские слои /Стратотипические разрезы ..., 1986, табл. I, слои 07-10. Здесь см. табл. 3, обн. Е-836, слои I-2 и табл. 4, слой I/ сложены прибрежно-морскими осадками с остатками флоры (субфация А₁) и в своей аргиллитовой части содержат лишь немногие раковины хонетид, а в известняковой - *Aegostrophia distorta* (Barr.) и *Leptaenopora bouei* (Barr.). Эти виды известны из малобачатского горизонта и проходят вверх вплоть до шандинского. Но кроме того, здесь начало развития характерных для всего салаиркинского горизонта видов *Gypidula* (*Plicogypa*) *pseudoacutolobata* Rzon., *Atrypa verneuilliana markovskii* Rzon. и *Xenospirifer gurjevskensis* (Rzon.).

Наиболее разнообразны в видовом отношении брахиоподы среднесалаиркинских слоев /Стратотипические разрезы ..., 1986, табл. I, слои II-13. Здесь, см. табл. I, слои 2-II; табл. 3, обн. Е-836, слои 3-4, обн. 837, слои I-2; табл. 4, обн. Е-838, слои I-4; табл. 5, слои I-12/, средой обитания которых были оптимальные для них условия (отмели) карбонатной платформы (субфация А₂). В их составе вместе с тремя названными выше видами появляются *Leptagonia zlichovensis* Navl., *Parapholidostrophia zintchenkoi* Grats., *Megastrophia* (*Megastrophella*) sp., *Strophochonetes salairicus* Rzon., *Devonochonetes zeravschanicus* Grats., *Eoproductella salairica* Rzon., *Spinatrypa* (*Spinatrypa*?) *bachatica* Aleks.

Верхнесалаиркинские слои /Стратотипические разрезы ...,

Послойное распространение фауны в разрезе 1.I

Горизонт, обозначение	Салаиркинский										
	Б-792		Б-793 (= Я-8620)				Б-794				
Вид	18	0	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<u>Ручейники</u>											
<i>Fasciphylum gorskii</i> (Bulv.)											
<i>Acanthophyllum breviforme</i> Zhelt.											
<i>Lyriellasma fasciculum</i> (Zhelt.)											
<u>Брахиоподы</u>											
<i>Xenospirifer gurjevskensis</i> (Rzon.)											
<i>Cypidula</i> (<i>Plicogypa</i>) <i>pseudoacutolobata</i> Rzon.											
<i>Megastrophia</i> (<i>Megastropharella</i>) sp.											
<i>Areostrophia distorta</i> (Barr.)											
<i>Parapholidostrophia zintchenkoi</i> Grats.											
<i>Eoproductella salairica</i> Rzon.											
<i>Uralospirifer peetzi</i> (Rzon.)											
<i>Strophochonetes</i> sp.											
<i>Schizophoria</i> sp.											
<i>Camarotoechia?</i> sp.											
<i>Atrypa verneuilliana markovskii</i> Rzon.											
<i>Delthyris pseudotiro</i> Rzon.											
<i>Reticulariopsis</i> sp.											
<i>Productella mesodevonica</i> Nal.											
<i>Eoreticularia?</i> sp.											
<i>Rotundostrophia trapezoidalis</i> Grats.											
<i>Cypidulina?</i> <i>karatschumyschensis</i> Kulk.											
<i>Spinatrypa</i> (<i>Spinatrypa?</i>) <i>bachatica</i> Aleks.											
<i>Isorthis?</i> sp.											
<i>Strophochonetes salairicus</i> Rzon.											
<i>Devonochonetes zeravschanicus</i> Grats.											

Горизонт, обозначение слоя	Салаиркинский												
	Б-792			Б-793 (=Я-8620)						Б-794			
Вид	д	о	г	н	ч	л	о	д	о	г	н	ч	
<u>Остракоды</u>													
Coeloenellina costulata Pol.													
Bairdiocypris acra Rozhd.													
Bairdiocypris aff. prodiga Pol.													
Clavofabellina sp. 1													
Microcheilinella ex gr. larionovae Pol.													
Bairdia proba Pol.													
Coeloenellina testata elongata Pol.													
Bairdiohealdites karcevae Pol.													
Newsomites notabilis umbonatus Pol.													
Healdia parva Pol.													
Miraculum tuberculatum simplex Pol.													
Bairdiocypris opercsus Pol.													
Microcheilinella ventrosa Pol.													
Libumella aff. inornata Rozhd.													
Uchtovia kusnezkiensis Pol.													
Coeloenellina testata curta Pol.													
Aparchitellina propria (Pol.)													
Bairdia subsingularis Pol.													
Bairdia navicula Mart.													
Cavellina indistincta Pol.													
<u>КОНОДОНТЫ</u>													
Panderodus sp.													
Icriodus sp.													
Pandorinellina exigua exigua (Philip)													

Послойное распространение фауны в разрезе 1.П

Горизонт, обнажение, слой	Салаиркинский (ниж. сал. сл.)									
	Я-86II	Б-83IO								
Вид	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<u>Брахиоподы</u>										
Ambocoelia? sp. Camarotoechia? sp.										
<u>Остракоды</u>										
Hanaites sp.1 Miraculum omraensis Pol. Parabolbina sp.A										
Samarella sp.A Urftella sp.1 Orthocypris regula Pol.										
Praepilatina ex gr. praepilata (Pol.) Rishona aff. tumida Adam.et Weyant Acantoscapha sp.										
Miraculum tuberculatum simplex Pol. Clavofabellina sp.1 Coeloenellina costulata Pol.										
Parabairdiocypris aff.robusta (Pol.) Evlanella? sp.1 Moorites gurjevskiensis Pol.										
Baschkirina ex gr. elongata Pol. Uchtovia kusnezkiensis Pol. Bairdiohealdites karcevae Pol.										
Bairdiocypris aff. prodiga Pol. Aparchitellina propria (Pol.) Bairdia proba Pol.										
Coeloenellina testata elongata pol. Newsomites notabilis umbonatus Pol. Microcheilinella ex gr.larionovae pol.										
Miraculum tuberculatum tuberculatum pol. Geisina aff. vjasovskiana Rozhd. Bairdiocypris acra Rozhd.										

Горизонт, обнажение, слой	Салаиркинский (ниж. сал. сл.)				
	Я-86II		Б-83IО		
Вид	1	2	3	4	5
<i>Scaphina</i> aff. <i>siluncula</i> Pol.					
<i>Bairdia</i> <i>subsingularis</i> Pol.					
<i>Rozhdestvenskajites auriculiferus</i> (Rozhd.)					
<i>Marginia lobanovensis</i> Pol.					
<i>Microcheilinella ventrosa</i> Pol.					
<i>Bairdiocypris operosus</i> Pol.					

1986, табл. I, слои I4-I5; табл. 2, слои 2-3. Здесь, см. табл. I, слои Ia, Ib, 2; табл. 5, слои I3-I6a; табл. 6, слои I, 2a, 2/представлены аргиллитами с подчиненными известняками (субфашиа В₁), которые содержат в себе брахиоподы резко обедненного систематического состава. Это хонетиды *Strophochonetes salairicus* Rzon. и *Devonochonetes zeravschanicus* Grats. в массовом развитии. Их сопровождает только полифашиальный вид *Gypidula* (*Plicogypa*) *pseudoacutolobata* Rzon. и реже представители рода *Spinatrypa*.

Охарактеризованные ассоциации брахиопод средне- и верхне-салаиркинского слоев широко развиты во всех изученных разрезах салаиркинского горизонта (за исключением разреза 1.П, где вскрыты только нижнесалаиркинские слои) и позволяют коррелировать их без затруднений. Даже в бедных брахиоподами кораллово-криноидных известняках разреза 1.У (см. табл. 5, слои 6-10 и I3-I6) найдены единичные раковины немногих, но наиболее важных видов. Границы подразделений салаиркинского горизонта подчеркнуты сменой фаший, но они определяются и по брахиоподам: их среднесалаиркинский комплекс достигает расцвета в начале и приходит в упадок в конце среднесалаиркинского времени.

Брахиоподы беловского горизонта представлены в соответствии с его фашиальным выражением двумя ассоциациями. Для серых, массивных, иногда криноидных известняков горизонта (фашиа А) в типовых выходах (см. рис. II, обн. Б-83I2) характерна ассоциация

Послойное распространение фауны в разрезе 1.Ш

Горизонт, обнажение, слой Вид	Салаирский								
	ниже-салаирск. слой			средне-сал. слой			в. с. с.		
	Е-835			Е-836			Е-837		
	а	б	в	г	д	е	ж	з	и
<u>Ругозы</u>									
<i>Dendrostella columnaris</i> (Zhelt.)									
<i>Lyriellasma denticulata</i> Zhelt									
<i>Fasciphylum gorskii</i> (Bulv.)									
<i>Pseudochonophyllum pseudoheliantoides</i> (Sch.)									
<i>Acanthophyllum breviforme</i> Zhelt.									
<u>Брахиоподы</u>									
<i>Schizophoria</i> sp.									
<i>Gypidula</i> sp.									
<i>Desquamatia</i> sp.									
<i>Atrypa verneuiliana markovskii</i> Rzon.									
<i>Xenospirifer gurjevskensis</i> (Rzon.)									
<i>Gypidulina?</i> <i>karatschumyschensis</i> Kulk.									
<i>Gypidula</i> (<i>Plicogypa</i>) <i>pseudoacutolobata</i> Rzon.									
<i>Areostrophia distorta</i> (Barr.)									
<i>Megastrophia</i> (<i>Megastrophielliella</i>) sp.									
<i>Camarotoechia?</i> sp.									
<i>Parapholidostrophia zintchenkoii</i> Grats.									
<i>Reticulariopsis</i> sp.									
<i>Delthyris pseudotiro</i> Rzon.									
<i>Uralospirifer peetzi</i> (Rzon.)									
<u>Остракоды</u>									
<i>Rishona</i> aff. <i>tumida</i> Adam. et Weyant									
<i>Clavofabellina</i> sp. 1									
<i>Bairdiocypris acra</i> Rozhd.									
<i>Bairdiocypris</i> aff. <i>prodiga</i> Pol.									
<i>Microcheilinella</i> ex gr. <i>larionovae</i> Pol.									
<i>Coeloenellina testata elongata</i> Pol.									

Горизонт, обнажение, слой Вид	Салаиркинский									
	ниже-салаирк. слой			средне-сал. слой			В. С. С.			
	Е-835			Е-836			Е-837			
	2	5	6	1	2	3	4	1	2	3
<i>Aparchitellina propria</i> (Pol.) <i>Newsomites notabilis umbonatus</i> Pol. <i>Uchtovia kusnezkiensis</i> Pol.										
<i>Bairdiohealdites karcevae</i> Pol. <i>Bairdia proba</i> Pol. <i>Bairdia subsingularis</i> Pol.										
<i>Rozhdestvenskajites auriculiferus</i> (Rozhd.) <i>Praepilatina ex gr. praepilata</i> (Pol.) <i>Healdia parva</i> Pol.										
<i>Moorites gurjevskiensis</i> Pol. <i>Microcheilinella ventrosa</i> Pol. <i>Miraculum omraensis</i> Pol.										

разнообразного видового состава с количественным преобладанием пентамерид и ринхонеллид. Наиболее обычны в этих известняках виды *Gypidula* (*Plicogypa*) *minuta* Rzon., *Leviconchidiella vagranica* (Khod.), *Nymphorhynchia bischofioides* Rzon., *Uncinulus praecedens* Kulk. Здесь же изредка встречается вид "*Douvillina*" *praedistans* Grats., широко распространенный и в аргиллитово-известняковой фации (субфация В₁). Древним элементом этой ассоциации является вид *Eoreticularia indifferens* (Barr.).

Субфация В₁ беловского горизонта (см. рис.8-10, табл.5-7) содержит менее разнообразную ассоциацию брахиопод, но иногда с массовым развитием мелких ортид и ринхонеллид и крупных строфеодонтид, хонетид, атрипид (*Spinatrypa* (*Spinatrypa*?) *bachatica* Aleks.). Среди них коррелятивными показали себя виды *Dalejina sardzhalensis* Kaplun (? = *D.hanuši* Havl.), "*Douvillina*" *praedistans* Grats., *Hemichonetes* (*Hemichonetes*) *inflexus* Grats., *Gypidula* (*Plicogypa*) *minuta* Rzon., *Uncinulus praecedens* Kulk.

Послойное распространение фауны в разрезе 1.IV

Горизонт, обнажение, слой	Салаиркинский							
	ниж. сал. сл.		сред. сал. слой		в.			
	Я-8613	Я-8615	Я-838					
	1	1	2	1	2	3	4	5
<u>Ругозы</u>								
<i>Pseudochonophyllum pseudoheliantoides</i> (Sch.) <i>Acanthophyllum breviforme</i> Zhelt.								
<u>Брахиоподы</u>								
<i>Gypidulina?</i> <i>karatschumyschensis</i> Kulk. <i>Gypidula</i> (<i>Plicogypa</i>) <i>pseudoacutolobata</i> Rzon.								
<i>Megastrophia</i> (<i>Megastrophielliella</i>) sp.								
<i>Xenospirifer gurjevskensis</i> (Rzon.)								

Ортиды и хонетиды чаще всего встречаются вместе, местами массово, иногда с добавлением *Uncinulus praecedens* Kulk. Древний элемент этой ассоциации - *Leptaenoruxis bouei* (Varr.). При переходе от беловского горизонта к шандинскому в низах последнего в разрезах этой фауны /Стратотипические разрезы ..., 1966, табл.I. Здесь, см. табл.6,7/ появляются виды *Protodouvillina grandicula* Grats., *Megastrophia* (*Megastrophielliella*) *uralensis* (Vern.), *Atrypa?* *schandiensis* Rzon., *Atrypa* (*Atrypa*) *tenuicostata* Aleks. Обе кратко охарактеризованные ассоциации брахиопод беловского горизонта содержат важные для корреляций виды "*Douvillina*" *praedistans* Grats. и *Uncinulus praecedens* Kulk.

Брахиоподы шандинского горизонта представляют собой сложный комплекс, составленный несколькими фациальными ассоциациями. Что же касается стратиграфического подразделения на нижне-, средне- и верхешандинский комплексы, то оно является до некоторой

Послойное распространение фауны в разрезе 1.V

Горизонт, слой	Салаирский		Беловский															
	ср. сал. сл.		в.															
Вид	Б-8319 (Я-8619)	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16a	16b	
<u>Ругозы</u>																		
<i>Acanthophyllum breviforme</i> Zhelt.																		
<i>Fasciphyllum gorskii</i> (Bulv.)																		
<i>Tabulophyllum schlueteri</i> (Peetz)																		
<u>Брахиоподы</u>																		
<i>Reticulariopsis</i> sp.																		
<i>Xenospirifer gurjevskensis</i> (Rzon.)																		
<i>Schizophoria</i> sp.																		
<i>Camarotoechia?</i> sp.																		
<i>Megastrophia</i> (<i>Megastrophella</i>) sp.																		
<i>Uralospirifer peetzi</i> (Rzon.)																		
<i>Spinatrypa</i> sp.																		
<i>Areostrophia distorta</i> (Barr.)																		
<i>Eoproductella salairica</i> Rzon.																		
<i>Atrypa verneuilliana</i> . markovskii Rzon.																		
<i>Productella mesodevonica</i> Nal.																		
<i>Parapholidostrophia zintchenkoii</i> Grats.																		
<i>Eoreticularia?</i> sp.																		
<i>Gypidula</i> (<i>Plicogypa</i>) <i>pseudoacutolobata</i> Rzon.																		
<i>Nucleospira?</i> sp.																		
<i>Delthyris pseudotiro</i> Rzon.																		
<i>Karbois?</i> sp.																		
<i>Leptaenopyxis bouei</i> (Barr.)																		
<i>Leptagonia zlichovensis</i> Havl.																		
<i>Ambocoelia</i> sp.																		
<i>Strophochonetes salairicus</i> Rzon.																		
<i>Devonochonetes zeravschanicus</i> (Grats.)																		
<i>Gypidulina?</i> <i>karatschumyschensis</i> Kulk.																		

Горизонт, слой		Салаиркинский										Беловский							
		ср. сал. сл.										в.							
Вид	Б-8319 (Я-8619)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16a	16b	
	Dalejina sardzhalensis Kaplun Işorthis snajdri Halv.																		
<u>ОСТРАКОДЫ</u>																			
Microcheilinella ex gr.larionovae Pol.																			
Uchtovia kusnezkiensis Pol.																			
Coeloenellina testata elongata Pol.																			
Healdia parva Pol.																			
Clavofabellina sp.1																			
Evlanella? sp.1																			
Aparchitellina propria (Pol.)																			
Bairdia proba Pol.																			
Bairdiohealdites karcevae Pol.																			
Moorites gurjevskiensis Pol.																			
Newsomites notabilis umbonatus Pol.																			
Microcheilinella ventrosa Pol.																			
Miraculum tuberculatum simplex Pol.																			
Bairdiocypris operosus Pol.																			
Nodella? sp.1																			
Ulrichia sp.																			
Tricornina robusticerata Blum.																			
Hanaites sp.2																			
<u>КОНОДОТЫ</u>																			
Panderodus sp.																			
Icriodus sp.																			
Pandorinellina exigua exigua (Philip)																			

Послойное распространение фауны в разрезе 1.VI

Горизонт, обнажение, слой	Салаирский (верх. сал. сл.)			Беловский						Шандынский										
	Б-833I		1	3-1		3-2	3-3	4a	4	5	6	7	8a	8	9	10	11	12		
	Б-868	1	2a	2	4	5	6	7	8	9	11	12	13	14	15	16	17	18	19	21
Ругозы																				
Pseudochonophyllum pseudohelianoides (Sch.)																				
Thamnophyllum rzonnickajae Bulv.																				
Pseudozonophyllum latum Soshk.																				
Calceola sandalina Lam.																				
Брахиоподы																				
Spinatrypa sp.																				
Strophochonetes salairicus Rzon.																				
Devonochonetes zeravschanicus Grats.																				
Gypidula (Plicogypa) pseudoacutolobata Rzon.																				
Xenospirifer gurjevskensis (Rzon.)																				
Eoreticularia indifferens (Barr.)																				
"Douvillina" praedistans Grats.																				
Spinatrypa (Spinatrypa?) bachatica Aleks.																				
Gypidula (Plicogypa) minuta Rzon.																				
Dalejina sardzhalensis Kaplun																				
Hemichonetes (Hemichonetes) inflexus Grats.																				
Isorthis snajdri Halv.																				

Горизонт, обнажение, слой Вид	Салаиркинский (верх. сал. сл.)			Беловокий						Шандинокий										
	Б-833I		1	3-1		3-2		3-3		4а	4б	5	6	7	8а	8б	9	10	11	13
	0	1		4	5	6	7	8	9											
Б-868	1	2а	2	4	5	6	7	8	9	11	12	13	14	15	16	17	18	19	21	
Uralospiriter peetzi (Rzon.) Vagrana (Mimatrypa) flabellata kuznetski- ensis Rzon. et Miz. Spinatrypa (Isospinatrypa) subspinosa (Laz. in Rzon.)																				
Atrypa tenuicostata Aleks. Dagnachonetes? sp. Sieberella? of. basouscanica Rzon.																				
Gypidula globosa (Sohnur) Leptathyris sp. Desquamatia sp.																				
Eoschuchertella sp. Muriferella? sp. Desquamatia (Varyatrypa) pesterevskensis Rzon.																				
<u>Остракоды</u> Healdia parva Pol. Aparohitellina propria (Pol.) Uohtovia kusnezkiensis Pol.																				
Bairdiohealdites karcevae Pol. Coelocnellina testata elongata Pol. Microcheilinella ex gr. larionovae Pol.																				

Горизонт, обнажение, слой	Салаирский (верх. сал. сл.)			Беловский							Шандинский										
	Б-833I	0	1	3-1	3-2	3-3	4a	4b	5	6	7	8a	8b	9	10	11	13				
	Б-868	1	2a	2	4	5	6	7	8	9	11	12	13	14	15	16	17	18	19	21	
Miraculum sp.1 Libumella aff.inornata Rozhd. Parabolbinella sp.1																					
Hollina sp. Aparchitellina aff.propria (Pol.) Nodella? sp.1																					
Moorites ex gr. lebedjanicus Pol. Ctenoloculina sp.1 Ctenoloculina longivellum K.Zagora																					
Hanaites sp.2 Saumella salairica Bakh. Praepilating praepilata (Pol.)																					
Sulcicuneus salairicus Bakh. Abditoloculina? sp. B Semibolbina sp.1																					
Guerichiella sp. Ulrichia sp. Rozhdestvenskajites auriculiferus (Rozhd.)																					
Triglavus? sp. Subligaculum? sp. Tricornina robusticerata Blum.																					

Послойное распространение фауны в разрезе I5

Горизонт, слой	Беловский		Шандунский									
	г	с	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<u>Брахиоподы</u>												
<i>Hemichonetes (Hemichonetes) inflexus</i> sp.n.												
<i>Spinatrypa (Spinatrypa?) bachatica</i> Aleks.												
<i>Acrospirifer? cf. gerolsteinensis</i> (Stein.)												
<i>Dalejina? sp.</i>												
<i>Protodouvillina grandicula</i> (Grats.)												
<i>Areostrophia distorta</i> (Barr.)												
<i>Leptagonia sp.</i>												
<i>Strophochonetes (Strophochonetes) cf.</i> <i>dalejensis</i> Havl. et Rach.												
<i>Atrypa (Atrypa) tenuicostata</i> Aleks.												
<i>Isorthis snajdri</i> Havl.												
<i>Megastrophia? sp.</i>												
<i>Rotundostrophia magna</i> (Khalf.)												
<i>Protodouvillina? acorrugata</i> Grats.												
<i>Ivdelinia (Ivdelinia) acutolobata</i> (Sandb.)												
<i>Zdimir cf. baschkiricus sibiricus</i> Rzon.												
" <i>Howellella</i> " <i>pseudoaculeata</i> (Rzon.)												
<i>Leptaenopyxis bouei</i> (Barr.)												
<i>Nymphorhynchia sp.</i>												
<i>Reticulariopsis eifeliensis</i> (Frech in Scupin)												
<i>Carinata plana</i> (Kays.)												
<i>Gypidula (Plicogypa) minuta</i> Rzon.												
<i>Dagnachonetes? sp.</i>												
<i>Uncinulus parallelepipedus</i> (Bronn)												
<u>Остракоды</u>												
<i>Moorites gurejvskiensis</i> Pol.												
<i>Hanaites sp.2</i>												
<i>Moorites ex gr. lebedjanicus</i> Pol.												
<i>Semibolbina sp.</i>												
<i>Ctenoloculina longivellum</i> K.Zagora												
<i>Hollina sp.</i>												

степени условным, так как все части комплекса увязаны между собой переходящими видами, распространенными в последовательных частях горизонта, а также - полифацциальными. Тем не менее, различия в составе и экологическом облике брахиопод разных ассоциаций значительны, что, конечно, затрудняет корреляции.

В нижнешандинских слоях присутствуют три фацциальные ассоциации брахиопод. Первая - в темно-серых слоистых известняках субфацци A_2 в Акарачкинском карьере (см. рис.19, табл.13, слои I-4) демонстрирует немногие, но процветающие виды с крупными правильными раковинами всех стадий онтогении. Лишь вид *Zdimir bashkiricus* (Vern.) - банковая форма - здесь мельче, правильнее и не так обилен, как в светлых известняках среднешандинских слоев. Редкими формами являются *Leptodontella zmeinogorskiana* (Peez in Grats.) и *Cyrtinopsis nalivkini* Rzon., прочие многочисленны, особенно *Leviconchidiella mirabilis* Rzon. и *Nymphorhynchia pseudolivonica asiatica* Rzon. Вторая ассоциация нижнешандинских брахиопод из серых плитчатых известняков фацци С в разрезе 25 /Стратотипические разрезы ..., 1986, рис.6, табл.3, слои I-6/ довольно разнообразна по видовому составу: *Leviconchidiella vagranica* (Khod.), *L.mirabilis* Rzon., *Nymphorhynchia pseudolivonica asiatica* Rzon., *Desquamatia* sp., *Elythyna salarica* Rzon. Но количественно все виды малочисленны, лишь первые три встречаются чаще других.

Третья фацциальная ассоциация брахиопод нижнешандинских слоев распространена в фацци переслаивания аргиллитов и известняков (субфацци B_1) и по видовому составу резко отличается от двух предыдущих /там же, рис.4, табл.1, слои 20б-21а, б, в. Здесь, см. рис.9, табл.6, слои I2-I4; рис.10, табл.7, слои 2-7/. В ней преобладают представители строфоменидин и атрипид, часто в массовом развитии. Но некоторые виды ортид и хонетид, переходящие в шандинский горизонт из беловского, например, *Dalejina sardzhalensis* Karlun (? = *D.hanušî* Navl.) и *Hemichonetes inflexus* Grats. представлены немногими экземплярами. Среди редких пентамерид и ринхонеллид имеются коррелятивно важные формы: *Ivdelinia* (*Ivdelinia*) *acutolobata* (Sandb.), *Uncinulus parallelepipedus* (Bronn). Древний элемент ассоциации составляют виды *Leptaenopyxis bouei* (Barr.), *Areostrophia distorta* (Barr.), *Eoreticularia indiffensens* (Barr.). Относительно границ нижнешандинских слоев следует

Таблица 8

Послойное распространение фауны в разрезе 2.1

Горизонт, обнажение, слой		Шандинский											
		Нижне-шанд. слои					Средне-шанд. слои						
Вид	Б-8313	1-5	10-14	15-19	20-24	25-29	30-34	35-39	40-42	43-45	46-47	48-49	50-54
		Остракоды											
Microcheilinella ex gr. larionovae Pol.													
Amphissites concentricus Bakh.													
Miraculum sp.3													
Newsomites notabilis umbonatus Pol.													
Baschkirina ex gr. elongata Pol.													
Praepilatina praepilata (Pol.)													
Parabairdiacypris holuschurmensis (Pol.)													
Miraculum sp.2													
Tricornina robusticerata Blum.													
Amphissites sp.1													
Amphissites torquatus Bakh.													
Hanaites sp.2													
Costatiella sp.1													
Coeloenellina testata grandis Pol.													
Bairdia crebta Rozhd.													
Hanaites hexagonalis Bakh.													
Bairdiohealdites karcevae Pol.													
Bodzentia? sp.													
Saumella salairica Bakh.													
Coeloenellina sp.1													
КОНОДОНТЫ													
Panderodus sp.													
Polygnathus inversus Klapper et Johnson													
P.serotinus Telford													
Belodella devonica (Stauffer)													
Pandorinellina expansa Uyeno et Mason													
Belodella triangularis (Stauffer)													

Послойное распространение фауны в разрезе 2.Па

Горизонт, обнажение, слой Вид	Шандинский (ср.шанд.сл.)			
	Я-862I	с	с	с
<u>Ругозы</u> Fasciphyllum urense (Zhm.) Arcophyllum typus Markov				
<u>Брахиоподы</u> Leviconchidiella mirabilis Rzon. Carinata sp. Leptathyris salairica Yazikov				
Zdimir baschkiricus (Vern.) Megastrophia (Megastrophella) uralensis (Vern.) Eoreticularia indifferens (Barr.)				
<u>Конодонты</u> Panderodus sp. Polygnathus serotinus Telford				

сказать, что они по брахиоподам в этой фаши не могут быть проведены четко. Смена состава комплекса по разрезу происходит постепенно. Собственно стратиграфической особенностью нижнешандинских брахиопод в субфаши В₁ является смешение беловских и шандинских форм.

Среднешандинские слои в этой же фаши охарактеризованы ассоциацией брахиопод также с преобладанием строфоменидин и атрипид /Стратотипические разрезы ..., 1986, рис.4, табл.1, слои 22, 23; рис.7, табл.4, слои 1-35. Здесь, см. рис.9, табл.6, слои 15-19/, местами в массовом развитии. В нижней части слоев постепенно исчезают беловские формы, далее наблюдается обилие и разнообразие чисто шандинских и важных для корреляции видов Leptodontella sp., Megastrophia (Megastrophella) uralensis (Vern.), Protodouvillina ? acorrugata Grats., Atrypa? schandiensis Rzon., "Howellella" pseudoaculeata (Rzon.). К верхам слоев комплекс несколько беднее. В но отметить, что в данной ассоциации шандинских брахиопод полностью отсутствует zdimir baschkiricus

(Vern.), а *Megastrophia* (*Megastrophella*) *uralensis* (Vern.) имеет обычную для рода, негипертрофированную по размерам и толщине, раковину с хорошо сохранившейся радиальной скульптурой из костелл и капиллей и легкой морщинистостью межреберных пространств вблизи макушек, как это наблюдается у представителей вида из чумшской толщи /Грацианова, Шипкина, 1977, с.29-37, табл.23/.

В плитчатых известняках фацции с среднешандинские слои /Стратотипические разрезы ..., 1986, рис.6, табл.3. Здесь, см. рис.14, табл.10/ по брахиоподам четко не выделяются. Здесь встречены все только что названные виды с добавлением *Leptagonia reticulata* Grats., *Leptodontella zmeinogorskiana* (Peetz in Grats.), *Zdimir baschkiricus* (Vern.), *Nymphorhynchia uscandica tenuicostata* Rzon., *Elythyna salairica* Rzon., *Leptathyris salairica yazikov*. В этой ассоциации моновидовых скоплений на плоскостях наложения раковины не образуют, распределены в породах взвешенно и единично.

Светлые массивные известняки карбонатной платформы (субфацция А₂) среднешандинских слоев (табл.9, слои I-5; табл.II, слой I; табл.I2, слои I-6) содержат банки крупных толстостворчатых *Megastrophia* (*Megastrophella*) *uralensis* (Vern.) и *Zdimir baschkiricus* (Vern.). Местами в этой ассоциации встречаются крупные раковины *Atrypa? schandiensis* Rzon. и *Leviconchidiella mirabilis* Rzon. Своеобразная ассоциация брахиопод обитала в верхней части склона карбонатной платформы, в зоне образования глинистых известняков (табл.I0, слои I-6; табл.I3, слои I-5). В ней, иногда гнездообразно, массово развиты мелкие ринхонеллиды и атрипиды: *Uncinulus parallelepipedus* (Bronn), *Nalivkinaria lacunata* Rzon., *Hypothyridina? batchatensis* Rzon., *Desquamatia* (*Variatrypa*) *pesterevskensis* Rzon. Прочая часть ассоциации обычна по размерам раковин, близка по составу к ассоциации плитчатых известняков и включает коррелятивные виды *Leptodontella zmeinogorskiana* (Peetz in Grats.), *Protodouvillina acorrugata* Grats., *Zdimir baschkiricus sibiricus* Rzon., *Atrypa? schandiensis* Rzon., *Elythyna salairica* Rzon.

Верхнешандинские слои содержат брахиоподы только в одном узком стратиграфическом интервале, представленном нормально-морскими осадками, среди отложений, отнесенных к фацции D /Стратотипические разрезы ..., 1986, рис.4, табл.I, слой 25; рис.7,

Послойное распространение фауны в разрезе 2.16

Горизонт, обнажение, слой Вид	Шанди́нский (ср.шанд.сл.)					
	E-829	1	2	3	4	5
	E-8614	1	2	3	4	5
<u>Брахиоподы</u>						
Zdimir baschkiricus (Vern.) Protodouvillina acorrugata Grats. Hemichonetes (Hemichonetes) inflexus Grats.						
Eoproductella maria sp.n. Ivdelinia intima (Barr.) Hypothyridina batschatensis Rzon.						
Desquamatia (Variatrypa) pesterevskensis Rzon. Eoreticularia indifferens (Barr.) Reticulariopsis? sp.						
Athyris sp. Leptathyris salairica Yazikov Devonaria sp.						
Malivkinaria lacunata Rzon. Leptodontella zmeinogorskiana (Peetz in Grats.) Leviconchidiella vagranica Rzon.						
Uncinulus parallelepipedus (Bronn) Atrypa? schandiensis Rzon.						
<u>Остракоды</u>						
Bodzentia? sp. Libumella aff. vagranensis Zenk. Miraculum sp.3						
Newsomites notabilis umbonatus Pol. Miraculum sp.2 Parabairdiacypris holuschurmensis (Pol.)						
Coeloenellina testata grandis Pol. Bairdiohealdites karcevae Pol. Rozhdestvenskajites auriculiferus (Rozhd.)						
Hollinella unica Rozhd. Saumella sokolovi (Rozhd.) Saumella salairica Bakh.						

Горизонт, обнажение, слой	Шандинский (ср.шанд.сл.)						
	E-829	1	2	3	4	5	6
	E-8614	1	2	3	4	5	6
<i>Bairdia mucronata</i> Rozhd. <i>Miraculum</i> sp.3 <i>Praepilatina praepilata</i> (Pol.)							
<i>Coeloenellina</i> sp.1 <i>Sulcatiella tericulata</i> Bakh. <i>Baschkirina</i> aff. <i>suavis</i> Rozhd.							
<i>Bairdiocypris</i> ex gr. <i>lamellaris</i> Adam. <i>Bairdia</i> aff. <i>cultrijugati</i> Kromm. <i>Baschkirina</i> ex gr. <i>elongata</i> Pol.							
<i>Hanaites</i> sp.2 <i>Costatiella</i> sp.1 <i>Bairdia crebta</i> Rozhd.							
<i>Bairdia?</i> sp.4 <i>Triglavus?</i> sp. <i>Knoxiella</i> sp.1							
<i>Ampuloides</i> sp. <i>Rectella costata</i> (Rozhd.) <i>Sulcicuneus salairicus</i> Bakh.							
<i>Evlanella</i> ex gr. <i>mitis</i> Adam. <i>Uchtovia kusnezkiensis</i> Pol.							
<u>КОНОДОНТЫ</u>							
<i>Panderodus</i> sp. <i>Belodella</i> sp. <i>Polygnatus serotinus</i> Telford <i>P. linguiformis bultyncki</i> Weddige							

табл.4, слой 46. Здесь см. рис.9, табл.6, слой 21). Комплекс их беден как в видовом, так и в количественном отношении, но включает важные для определения возраста и корреляции виды *Protodouvillina? acorrugata* Grats., *Desquamatia (Variatrypa) pesterevskensis* Rzon., *Eoreticularia fraterna* Navl.

Таким образом, брахиоподы шандинского комплекса показывают возможность сопоставления разнофациальных их ассоциаций путем

Таблица II

Послойное распространение фауны в разрезе 2.Ш

Горизонт, обнажение, слой Вид	Шандинский (ср.шанд.сл.)		Мамонтовский						
	Б-8028	1	7	8	9	11	12	14	
	Я-8622	1	12	14	15	16	19	20	22
<u>Брахиоподы</u>									
Zdimir baschkiricus (Vern.)									
Eoreticularia indifferens (Barr.)									
Gypidula? sp.									
<u>Остракоды</u>									
Akidellina sp. A									
Kozlowskiella sp.									
Aparchitellina monocornis (L.Egorova)									
Knoxiella aff. selebratis (Pol.)									
Sulcocavellina aff. altchedatensis Pol.									
Urtfella sp.2									

Таблица I2

Послойное распространение фауны в разрезе 2.У1

Горизонт, обнажение, слой Вид	Шандинский (ср.шанд.сл.)						
	Я-8627	1	2	3	4	5	6
<u>Ругозы</u>							
Tabulophyllum schlueteri (Peetz)							
<u>Брахиоподы</u>							
Leviconchidiella mirabilis Rzon.							
Megastrophia (Megastrophieella) uralensis (Vern.)							
Zdimir baschkiricus (Vern.)							
Gypidula sp.							

Послойное распространение фауны в разрезе 2.УП

Горизонт, обнажение, слой	Шандунский			
	ниж. шанд. сл.			ср. ш. с.
Вид	Б-842			
	1	2	3	5
<u>Ругозы</u>				
<i>Thamnophyllum rzonnickajae</i> Bulv.				
<i>Pasciphyllum urense</i> (Zhm.)				
<i>Pasciphyllum gorskii</i> (Bulv.)				
<u>Брахиподы</u>				
<i>Leptodontella</i> sp.				
<i>Cymostrophia? patersoni</i> (Hall)				
<i>Leptagonia</i> sp.				
<i>Nymphorhynchia pseudolivonica asiatica</i> Rzon.				
<i>Leptathyris</i> sp.				
<i>Leviconchidiella mirabilis</i> Rzon.				
<i>Zdimir baschkiricus</i> (Vern.)				
<i>Cyrtinopsis nalivkini</i> Rzon.				
<i>Reticulariopsis</i> sp.				
<i>Carinatina</i> sp.				
<i>Desquamatia cf. subalinensis</i> (Nikif. in Khod.)				
<i>Atrypa? schandiensis</i> Rzon.				
<i>Carinatina arimaspa</i> (Eichw.)				
<i>Spinatrypa</i> sp.				
<i>Devonaria? sp.</i>				
<u>Остракоды</u>				
<i>Amphissites torquatus</i> Baskh.				
<i>Microcheilinella ex gr. larionovae</i> Pol.				
<i>Amphissites concentricus</i> Baskh.				
<i>Praepilatina praepilata</i> (Pol.)				
<i>Libumella</i> sp. A				
<u>Конodontы</u>				
<i>Panderodus</i> sp.				
<i>Polygnathus serotinus</i> Telford				

использования полифациальных видов, а также возможность ступенчатой корреляции разнофациальных разрезов по ассоциациям брахиопод из промежуточных фаций.

4.3. Остракоды

Остракоды теленгитского надгоризонта многочисленны и разнообразны (более 110 видов), но сведения о них ограничены. Они исчерпываются монографическим описанием 23 видов и подвидов различной родовой принадлежности в работе Е.Н.Поленовой /1960/.

В этой работе впервые установлены комплексы остракод салаиркинского (32 разновидности) и шандинского (30 видов и подвидов) горизонтов, при этом наличие в их комплексах 20 общих форм позволило Е.Н.Поленовой уже в то время сделать вывод о едином этапе развития остракод в названных горизонтах. Новые данные по теленгитским остракодам в виде изображения и стратиграфического распространения отдельных их элементов были приведены в материалах Международной подкомиссии по стратиграфии девона /Yolkin et al., 1985/, кроме того, пять новых видов опубликованы /Бахарев, 1987/.

Ниже дается характеристика вертикального и латерального распространения остракод из разрезов, описанных ранее /Стратотипические разрезы ..., 1986/ и в настоящей работе.

Комплекс остракод салаиркинского горизонта богат как по видовому разнообразию, так и по общей численности экземпляров. Он состоит из 42 видов, относящихся к 26 родам (см. табл. I-3, 5, 6, 14, 15). Остракоды изучены в разрезах 9, 16, 1. I-i. Ш, i. У, i. VI, в том числе и в типовом разрезе горизонта (1. I). Как было показано в главе 3, в составе салаиркинского горизонта выделяются нижне-, средне- и верхнесалаиркинские слои. При этом нижнесалаиркинские отвечают прибрежной зоне накопления пород и обозначены как субфация A_1 ; ореднесалаиркинские связаны с отмельной зоной бассейна - карбонатной платформой и обозначены как субфация A_2 внутри одного и того же фациального типа отложений - органогенно-обломочных известняков (фация А). Верхнесалаиркинские слои представлены аргиллитами и известняками и вместе с вышележащими аналогичными отложениями теленгитского надгоризонта выделены в

аргиллито-известняковую фацию (фацию В), отвечающую накоплению пород в изолированной впадине лагунного типа. Остракоды происходят из всех вышеперечисленных разнофациальных отложений. В целом в составе салаиркинского комплекса доминируют хелдиды и бердийды, многочисленны также апархитиды и примитиоциды. Остальные же семейства представлены одним, реже двумя видами.

Доля видов, унаследованных от крековского комплекса, совсем невелика (?), большинство из них стратиграфически распространены широко — *Microcheilinella ventrosa* Pol., *Parabairdiocypris* aff. *robusta* (Pol.), некоторые заканчивают здесь свое развитие — *Aparchitellina propria* (Pol.), *Acantoscarpha* sp. Основу комплекса составляют 37 видов, которые впервые появились в салаиркинском горизонте главным образом в нижнесалаиркинских слоях. Из них 18 не выходят за его пределы, остальные 19 переходят в вышележащие отложения. Наиболее характерными формами салаиркинского комплекса являются: *Coeloenellina costulata* Pol., *C. testata curta* Pol., *Geisina* aff. *wjasovskiana* Rozhd., *Evlanella?* sp.1, *Miraculum omraensis* Pol., *M. tuberculatum simplex* Pol., *Nealdia parva* Pol., *Bairdia proba* Pol., *Bairdiocypris operosus* Pol., *B. asca* Rozhd. Среди них *Coeloenellina costulata* Pol. распространена только в нижнесалаиркинских слоях (см. табл. I, 2, I4) и дает надежный репер для сопоставления разрезов 9, 1. I, 1. II, а *Nealdia parva* Pol. встречается лишь в среднесалаиркинских слоях (см. табл. I, 3, 5, 6, I4, I5) и позволяет увязывать в этом стратиграфическом интервале разрезы 9, I6, 1. I, 1. III, 1. V, 1. VI. С уровня верхнесалаиркинских слоев (сл. I5 разреза 9, сл. 3 разреза I6, сл. I5, I6a разреза 1. V) появляются виды: *Nodella?* sp.1, *Ulrichia* sp., *Tricornina robusticerata* Blum., широко распространенные и в вышележащих отложениях фации В теленгитского надгоризонта. Салаиркинский горизонт имеет по латерали небольшие фациальные изменения, поэтому прослеженные по площади от разреза к разрезу ассоциации остракод устойчивы и имеют одинаковый видовой состав.

Комплекс остракод беловского горизонта менее богат и не так разнообразен по сравнению с салаиркинским. Он состоит из 34 видов, относящихся к 22 родам (см. табл. 5–7, I4, I5). Многочисленные остракоды установлены в отложениях, слагающих разрезы беловского горизонта в Крековской синклинали (разрезы 9, I5, I6, 1. V,

П о с л о й н о е р а с п р о с т р а н е н и е

Горизонт, слой	Малоба- чатский	С а л а и р																
		НИЖ. сал. сл.																
Вид		08	07	05	04	03	02a	020	02B	0	2	3	4	5	6	7	8a	90
<u>Остракоды</u>																		
Bairdia proba Pol. Miraculum omraensis Pol. Aparchitellina propria (Pol.)																		
Bairdiohealdites karcevae Pol. Microcheilinella ex gr.larionovae Pol. Rozhdestveskajites auriculiferus (Rozhd.)																		
Coeloenellina testata elongata Pol. Coeloenellina costulata Pol. Newsomites notabilis umbonatus Pol.																		
Praepilatina ex gr.praepilata Pol. Microcheilinella ventrosa Pol. Miraculum tuberculatum tuberc.Pol.																		
Parabairdiacypris aff.robusta (P.) Cavellina indistincta Pol. Bairdiocypris operosus Pol.																		
Scaphina aff. siluncula Pol. Uchtovia kusnezkiensis Pol. Coeloenellina testata grandis Pol.																		
Libumella aff. inornata Rozhd. Evlanella? sp.1 Parabolbina sp.A																		
Healdia parva Pol. Hanaites sp.1 Bairdiocypris acra Rozhd.																		
Baschkirina ex gr. elongata Pol. Bairdia subsingularis Pol. Rishona aff.tumida Adam.et Weyant																		
Samarella sp. A Miraculum tuberculatum simplex Pol. Bairdia mucronata Rozhd.																		
Bairdia navicula Mart. Marginia lobanovensis Pol. Clavofabellina sp.1																		

9В	Кинский		Беловский	Шаянский	Мамонтовский
	ср. сал. сл.	верх.			
10					
11а					
11б					
11г					
12					
13					
14а					
14б					
14в					
15					
16					
17					
18					
19а					
19б					
20а					
20б					
21а					
21б					
22а					
22б					
23а					
23б					
24					
25					
26					
28, 29					
30					
31					
32					
35					
36					
41-1					
41-2					
42-1					
42-2					

Горизонт, слой	Малоба- чатский	С а л а и р																		
		НИЖ. САЛ. СЛ.																		
Вид		08	07	05	04	03	02a	02	02	0	1	2	3	4	5	6	7	9a	9b	
Geisina aff. vjasovskiana Rozhd. Moorites gurjevskiensis Pol. Saumella salairica Bakh.																				
Coeloenellina testata curta Pol. Nodella? sp.1 Guerichiella sp.																				
Hollina sp. Hanaites sp.2 Praepilatina praepilata (Pol.)																				
Abditoloculina? sp.B Semibolbina sp.1 Ulrichia sp.																				
Ctenoloculina sp.1 Miraculum sp.1 Semibolbina sp.2																				
Berounella spinosa (Blum.) Ctenoloculinid indet.1 Moorites ex gr. lebedjanicus Pol.																				
Parabolbinella sp.1 Nesamyslia aff. bohemica (Prib. et Sn.) Kirkbyella (Kirkbyella) sp.																				
Ampuloides sp. Nesamyslia aff. carinata Reynolds Nodella sp.2.																				
Ctenoloculina longivelum K.Zagora Beyrichia? sp. Miraculum sp.3																				
Aparchitellina aff. propria(Pol.) Sulcicuneus salairicus Bakh. Uchtovia aff. kusnezkiensis Pol.																				
Knoxiella sp.2 Aparchitellina cf. monocornis (L.Egorova) Urtella sp.2																				
Akidellina sp.A Microcheilinella enormis Rozhd. Parabolbina sp.2																				

кинский		Белов-ский	Шанди́нский		Мамонтовский	
ср.	сал.сл.верх.					
9В						
10						
11а						
11б						
11в						
11г						
12						
13						
14а						
14б						
15						
16						
17						
18						
19а						
19б						
20а						
20б						
21а						
21б						
21в						
22а						
22б						
22в						
23а						
23б						
24						
25						
26						
28, 29						
30						
31						
32						
35						
36						
41-1						
41-2						
42-1						
42-2						

Горизонт, слой	Малобачатский	С а л а и р																	
		ниж. сал. сл.																	
Вид	08	07	05	04	03	02a	020	02B	0	1	2	3	4	5	6	7	9a	9b	
<u>Табуляты</u>																			
Gracilopora nana (Dubat.) Cladopora microcellulata Dubat. Thamnopora polytremata Dubat.																			
Favosites ovatiporus Jones Striatopora cf. jejuna Dubat. Romingeria sp.																			
Thamnopora yanetae Dubat., Lin et Tchi Pachyfavosites subnitellus Dubat. Pachyfavosites polymorphus Goldf. var. minor Dubat.																			
Striatopora jejuna Dubat. Favosites eifeliensis Nicholson Syringopora schulzei Höfnes sensu Penecke																			
Cladopora orbiculata Dubat. Striatopora schandiensis Dubat. Thamnopora lecomptei Dubat.																			
Heliolites rarus V. Khalfina Thamnopora pulchra (Tchern.) Crassialveolites symbioticus Dubat.																			
Caliopora elegans Yanet. Squameofavosites obliquispinus (Tchern.) Placocoenites escharoides (Stein.)																			
Pachypora sp. Gracilopora sp.																			
<u>Мшанки</u>																			
Atractoecidae Anomalotoechus sp. Ptilodictyidae																			
Timanodictya sp. Eridotrypella sp. Leptotrypella sp.																			
Pseudobatostomella sp. Lioclema sp. Fenestellidae																			

кинский		Беловский	Шанди́нский	Мамонтовский
ср. сал. сл	верх.			
9B				
10				
11a				
110				
11B				
11Г				
12				
13				
14a				
140				
14B				
15				
16				
17				
18				
19a				
190				
20a				
200				
21a				
210				
21B				
22a				
220				
22B				
23a				
230				
24				
25				
26				
28, 29				
30				
31				
32				
35				
36				
41-1				
41-2				
42-1				
42-2				

Горизонт, слой	Малобачатский	С а л а и р																		
		ниж. сал. сл.																		
Вид	08	07	05	04	03	02a	020	02b	0	1	2	3	4	5	6	7	9a	9b	90	
Arthrostylidae Pistulipora sp. Leptotrypella gurievensis Astr.																				
Minussina sp. Lioclema subramosum Ulrich et Bass. Ensiphragma sp.																				
Phaenopora sp. <u>Растительные остатки</u> Blasaria minor Petr. Hostimella hostimensis P. et B. Protocephalopteris praecox (H.) Anan.																				
Taeniocrada langi Stockm. Psilophyton cf. salairicum Anan. et S. Step. Protolpidodendropsis pulchra Hoeg																				
Psilophyton burnotense (Gilk.) Kr. et Weyl. Drepanophycus schopfi Mildenhall Archaeosigillaria vanuxemi (Goepp.) Kidst.																				
Barsassia cf. ornata Zal. Uralia camdialensis Petr. Haskinsia calophylla Grier. et Banks.																				
Aneurophyton germanicum Kr. et Weyl. Blasaria sibirica (Krysht.) Zal. Protopteridium thomsoni (Daws.) Kr. et Weyl.																				
Oriensphyton cf. jakubovii S. Step. Caudophyton aequatilis S. Step. Serrulicaulis furcatus Hueb. et Banks.																				
Protolpidodendron scharianum P. et B. Sporogonites sibirica sp. nov.																				
<u>Королонты</u> Polygnatus gronbergi Kl. et Johnson P. dehiscentis Philip et Jackson P. sp. n. "P. aff. P. perbonus"																				

кинский		Белов- ский	Шандинский	Мамонтовский
ср. сал. сл	верх.			
9в				
10				
11а				
110				
11в				
11г				
12				
13				
14а				
140				
14в				
15				
16				
17				
18				
19а				
190				
20а				
200				
21а				
210				
21в				
22а				
220				
22				
23а				
230				
24				
25				
26				
28, 29				
30				
31				
32				
35				
36				
41-1				
41-2				
42-1				
42-2				

Послойное распространение остракод и конодонтов
в разрезе I6

Горизонт, слой	Салаирский		Беловский						
	ср. сал. сл.	в.	1	2	3	4	5	6	7
Остракоды									
<i>Bairdia proba</i> Pol.									
<i>Healdia parva</i> Pol.									
<i>Uchtovia kusnezkiensis</i> Pol.									
<i>Coeloenellina testata elongata</i> Pol.									
<i>Microcheilinella</i> ex gr. <i>larionovae</i> Pol.									
<i>Praepilatina</i> ex gr. <i>praepilata</i> (Pol.)									
<i>Parabolbinella</i> sp. A									
<i>Bairdiohealdites karcevae</i> Pol.									
<i>Aparchitellina propria</i> (Pol.)									
<i>Miraculum</i> sp. 1									
<i>Moorites gurjevskiensis</i> Pol.									
<i>Hanaites</i> sp. 1									
<i>Saumella salairica</i> Bakh.									
<i>Hollina</i> sp.									
<i>Hanaites</i> sp. 2									
<i>Parabolbinella</i> sp. 1									
<i>Ctenoloculina</i> sp. 1									
<i>Nodella?</i> sp. 1									
<i>Thuringobolbina</i> sp.									
Конодонты									
<i>Polygnathus dehiscens</i> Philip et Jackson									
Pol. <i>gronbergi</i> Klapper et Johnson									

1. VI). Все эти разрезы принадлежат к одному фациальному типу отложений - к аргиллито-известняковой фаши В. Типовой разрез беловского горизонта в Акарачкинском карьере (Б-8312) представлен рифогенными известняками фаши А, в нем остракоды встречаются очень редко. Выявленные только единичные представители родов *Microcheilinella* и *Bairdiohealdites* широко распространены верти-

кально. Поэтому анализ рассматриваемого комплекса основан на ассоциации остракод только фашии в .

В комплексе остракод беловского горизонта, как и салаиркинского, важную роль продолжают играть хелдииды и апархитиды, совсем нет бердиид. Здесь появляются сульцикуниды, дрепанеллиды, ктенолокулиниды и холлиниды, роды и виды которых создают своеобразие беловского комплекса и получают дальнейший расцвет в шандинском горизонте. Из 34 видов беловских остракод общими с салаиркинскими являются I4, большинство которых, за исключением *Morites gurjevskiensis* Pol. и *Parabolbina* sp. A, переходит в шандинский горизонт. Основу комплекса составляет ассоциация из 20 видов, впервые появившихся в беловское время и являющихся, за исключением *Semibolbina* sp.1, общими с шандинскими. Этой ассоциацией, прослеживаемой во всех изученных разрезах аргиллито-известняковой фашии и представленной многочисленными экземплярами, беловский комплекс остракод отличается от смежных. Наиболее характерными формами рассматриваемого комплекса являются: *Hollina* sp., *Thuringobolbina* sp., *Miraculum* sp.1, *Guerichiella* sp., *Nanaites* sp.2, *Parabolbinella* sp.1, *Sulcicuneus salairicus* Vakh.

Комплекс остракод шандинского горизонта, отвечающий заключительному этапу их развития в теленгитское время, отличается максимальным видовым разнообразием и популяционной численностью. Он состоит из 78 видов, принадлежащих к 49 родам (см. табл.6-8, I0, I3, I4, I6, I7). Шандинские остракоды представлены в трех фашиях. В фашии а (органогенно-обломочных известняков) установлено 29 видов (разрезы 2.I; 2.Пб, сл.1,2; 2.УП), в фашии в (аргиллито-известняковой) - 40 видов (разрезы 9, I5, 1.VI) и в фашии с (плитчатых известняков) - 52 вида (разрезы 25; I4; 2.Пб, сл.3-8). В шандинском комплексе многочисленны представители всех семейств, отмеченных для салаиркинского и беловского комплексов. Среди них наиболее распространены ктенолокулиниды и холлиниды. Кроме того, здесь появляются боллииды, киркбиеллиды, амфизитиды и квазилитиды, роды и виды которых создают морфологическую и таксономическую специфику шандинского комплекса остракод.

Анализ вертикального распространения остракод показывает, что наибольшая связь между шандинским и беловским комплексами характерна для фашии в, а между шандинским и салаиркинским -

Послойное распространение остракод в разрезе 25

Горизонт, слой Вид	Ш а н д и н с к и й																						
	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	17	18	19	21	22	23	24	25	27	28	33	34	
<i>Cavellina indistincta</i> Pol. <i>Bairdiocypris ex gr.lamellaris</i> Adam. <i>Hanaites hexagonalis</i> Bakh.																							
<i>Amphissites concentriens</i> Bakh. <i>Tricornina robusticerata</i> Blum. <i>Thlipsura subfurca</i> Pol.																							
<i>Libumella</i> sp. A <i>Coeloenellina</i> sp.1 <i>Rozhdestvenskajites auriculiferus</i> (Rozhd.)																							
<i>Ampuloides</i> sp. <i>Microcheilinella ex gr.larionovae</i> Pol. <i>Microcheilinella ventrosa</i> Pol.																							
<i>Newsomites notabilis umbonatus</i> Pol. <i>Libumella aff. inornata</i> Rozhd. <i>Bairdiohealdites karcevae</i> Pol.																							
<i>Bairdia navicula</i> Mart. <i>Marginia lobanovensis</i> Pol. <i>Amphissites torquatus</i> Bakh.																							
<i>Bairdia aff. tischendorfi</i> Becker <i>Costatiella</i> sp.1 <i>Praepilatina praepilata</i> (Pol.)																							
<i>Coeloenellina testata grandis</i> Pol. <i>Ctenoloculinid</i> indet. 1 <i>Subligaculum?</i> sp.																							

Послойное распространение остракод в разрезе I4

Вид	Горизонт, слой		Шандинский (ср. шанд.сл.)											
	1	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
<i>Microcheilinella</i> ex gr. <i>larionovae</i> Pol. <i>Baschkirina</i> aff. <i>suavis</i> Rozhd. <i>Rozhdestvenskajites auriculiferus</i> (Rozhd.)														
<i>Bairdiocypris</i> ex gr. <i>lamellaris</i> Adam. <i>Bairdia navicula</i> Mart. <i>Bairdia</i> aff. <i>cultrijugati</i> Kromm.														
<i>Sulcatiella reticulata</i> Bakh. <i>Miraculum</i> sp. 2 <i>Rectella costata</i> (Rozhd.)														
<i>Parabairdiocypris holuschurmensis</i> (Pol.) <i>Hollinella unica</i> Rozhd. <i>Microcheilinella ventrosa</i> Pol.														

для фаций А и С. Из салаиркинского комплекса в шандинский переходят 19 видов, которые обуславливают близость этих комплексов и в большинстве своем являются характерными для теленгитского надгоризонта в целом. Среди них следует отметить: *Newsomites notabilis umbonatus* Pol., *Coeloenellina testata elongata* Pol., *C. testata grandis* Pol., *Bairdia navicula* Mart., *B. mucronata* Rozhd., *Uchtovia kusnezkiensis* Pol. Из беловского в шандинский горизонт переходят почти все виды (20), которые появились на его уровне, что подчеркивает несомненную близость комплексов остракод этих горизонтов. Так же широко распространены в шандинском горизонте *Parabolbinella* sp.1, *Nanaites* sp.2, *Stenoloculina longivellum* K.Zagora, кроме того, в нем происходит значительное расширение систематического состава остракод как в ранге видов и родов, так и семейств. Всего появляется 43 вида, из них большинство характерны только для шандинского горизонта и лишь три вида переходят в вышележащий мамонтовский горизонт (в карбонатные фации мамонтовского горизонта Малосалаиркинского карьера). Характерные виды шандинского комплекса приведены ниже при анализе его ассоциаций, здесь же из них следует отметить виды, имеющие филогенетическое

единство с более ранними своими представителями. У рода *Nodella*? одновременно с существованием вида *Nodella*? sp.1 появляется новый вид *Nodella*? sp.2; у рода *Miraculum* также одновременно с существованием беловского вида *M.* sp.1 появляются сразу два новых вида *M.* sp.2 и *M.* sp.3.

В составе шандинского комплекса выделяются три ассоциации остракод, соответствующие трем фациям шандинского горизонта — А, В, С. Ассоциация остракод фации В в таксономическом отношении довольно резко отличается от ассоциаций фаций А и С, которые между собой довольно близки по составу. Остракоды фации В представлены, как правило, скульптурированными формами, принадлежащими в основном к палеокопидам. Среди них характерными видами этой ассоциации являются: *Nodella*? sp.2, *Beurichia*? sp., *Stenoloculina* sp.2, *Kirkbyella* (*Kirkbyella*) sp.

Эти виды имеют реперное значение при корреляции разрезов 9, 15, 1.У1 (см. табл.6, 7, 14). Ассоциации остракод фаций А и С имеют довольно близкий состав. Большинство видов фации А широко распространены и в фации С. Среди них следует отметить представителей амфизитид — *Amphissites torguatus* Bakh., *A. concentricus* Bakh., *A.* sp.1; холлиид — *Hanaites hexagonalis* Bakh. По интервалам распространения этих видов надежно сопоставляются разрезы 25, 2.1, 2.УП (см. табл.8, 13, 16), которые соответствуют ниже- и среднешандинским слоям. Ассоциация остракод фации С, помимо большого количества общих видов с остракодами фации А, имеет общий элемент и с ассоциацией фации В — *Bairdia* aff. *cultrijugati* Krömm., *Acinacibolbina*? sp.А, *Miraculum* sp.2, а также свои характерные виды: *Bairdia*? sp.А, *Rectella costata* (Rozhd.) и др. Наличие общих видов между ассоциациями остракод фаций А и В, А и С, В и С и общих видов для всех трех фаций — *Miraculum* sp.3, *Costatiella* sp.1, *Thlipsura subfurca* Pol., *Bairdia crebta* Rozhd., *Saumella sokolovi* (Rozhd.) позволяют надежно коррелировать разнофациальные отложения шандинского горизонта.

Комплекс остракод нижней части мамонтовского горизонта установлен в разрезах 9 и 2.Ш (см. табл.11, 14). Он состоит из 10 впервые появившихся видов. Из них *Akidellina* sp.А, *Aparchitelina monosomnis* (L. Egorova) и *Urftella* sp.2 образуют массовые скопления в отдельных пластах и являются общими, характерными в этих разрезах.

Таким образом, проведенный биостратиграфический и фациальный анализ остракод из описанных разрезов теленгитского надгоризонта позволяет сделать следующие выводы.

1. Остракоды теленгитского надгоризонта в целом характеризуются большой общностью таксономического состава, что подтверждает обоснованность выделения этого крупного стратиграфического подразделения. Теленгитские остракоды, в свою очередь, составляют три самостоятельных комплекса, которые соответствуют салаиркинскому, беловскому и шандинскому горизонтам.

2. Установлены два крупных стратиграфических рубежа, отмеченных сменой комплексов остракод – в основаниях салаиркинского и мамонтовского горизонтов. Эти рубежи пересекает незначительное количество видов.

3. Комплексы остракод в каждом из горизонтов латерально дифференцированы по фаціальным типам отложений, что ярко проявляется в беловском и шандинском горизонтах. Остракоды беловского горизонта наиболее разнообразны в аргиллито-известняковой фации, а в фации рифогенных известняков они малочисленны. Шандинский комплекс остракод состоит из трех латеральных ассоциаций, которые соответствуют трем фациям: 1 – органогенно-обломочных и рифогенных известняков; 2 – аргиллитов и известняков; 3 – плитчатых известняков.

4.4. Конодонты

В очерке по конодонтам, вошедшем в первую публикацию материалов по теленгитскому надгоризонту /Стратотипические разрезы... , 1986, с.127-133/, содержатся сведения по истории их изучения и сделан биостратиграфический анализ накопленных к тому времени данных. Коллекционный материал из разрезов, описанных в этой (табл. I, 5-10, 13, 14) и предыдущей /Стратотипические разрезы..., 1986, табл. I-4/ работах, имеет одинаковый характер. Общей чертой его является разнообразие и высокая частота встречаемости элементов, относящихся к родам *Panderodus*, *Belodella*, *Icriodus* и *Pandorinellina* при относительном однообразии и низкой частоте встречаемости представителей рода *Polygnathus*. Все зональные виды-индексы для интервала зон *dehiscens-serotinus* установлены не

в единичных местонахождениях, а в сериях слоев разных разрезов, что повышает точность определения зональных границ.

При проведении ранее анализа списков определений конодонтов обратили внимание на аномально высокое распространение вида *Pol. gronbergi* Klap. et John. (там же, табл. I). Позже этот вопрос был снят в результате более глубокого изучения зональных видов. Оказалось, что к *Pol. gronbergi* Klap. et John. были отнесены экземпляры, которые внешне очень похожи на него, но тем не менее составляют новый вид, ранее именуемый как *P. aff. P. perbonus*. Рут Моусон в своей диссертации дала ему название /Mawson, 1984/, но оно еще не опубликовано. Поэтому мы, обозначив его новым видом, использовали прежний способ наименования — *Pol. sp. n. "P. aff. P. perbonus"*. (см. Фауна ..., 1988). Установлено, что этот вид является промежуточной формой между видами *Pol. gronbergi* Klap. et John. и *Pol. inversus* Klap. et John. Изучая литературу по данному вопросу, выявили одновременность появления нового вида и *Pol. laticostatus* Klap. et John. и более позднее появление *Pol. inversus* Klap. et John. Так были обнаружены одновременность первого появления видов *Pol. inversus* и *Pol. laticostatus*, считавшихся видами-индексами одной и той же зоны, и возможность подразделения зоны *laticostatus* на две части со своими зональными индексами — *Pol. sp. n. "P. aff. P. perbonus"* и *inversus*. Другим результатом проведенного изучения зональных видов-индексов явилось уточнение диагнозов видов *Pol. dehiscens* и *Pol. gronbergi*, что позволило более уверенно разграничивать эти очень важные для зонального расчленения отложений виды.

Анализ стратиграфического распространения полигнатусов на новом уровне знаний и с учетом дополнительного материала показывает, что в составе теленгитского надгоризонта можно уверенно выделять пять зон (см. рис. 23). Нижняя из них — зона *dehiscens*, вероятно, охватывает весь салаиркинский горизонт. Вид-индекс зоны установлен в самой верхней части этого горизонта в разрезе I.VI (см. рис. 9, табл. 6) непосредственно ниже первых находок *Pol. gronbergi*, относящихся уже к беловскому горизонту. Именно на этом основании с известной степенью условности можно распространять зону *dehiscens* на весь салаиркинский горизонт.

Беловский горизонт в полном объеме отвечает зоне *gronbergi*. Зональный вид появляется в основании горизонта /Стратотипические

разрезы ..., 1986, табл.2. Здесь, табл.6,14,15/ и переходит в шандинский горизонт (см. табл.7,14). В основании шандинского горизонта появляется вид *Pol.sp.n. "P.aff.P.perbonus"* (см. табл.6,14), что позволяет совместить нижнюю границу этого горизонта с основанием одноименной этому виду зоны.

Нижнешандинские слои шандинского горизонта включают зоны *Pol.sp.n. "P.aff. P.perbonus"* и *inversus*, а также нижнюю часть зоны *serotinus* (см. табл.8,14). Верхняя, большая, часть этой зоны охватывает среднешандинские слои. Верхнешандинские слои конодонтами не охарактеризованы и получить такие данные по их типовым выходам в районе г.Гурьевска не представляется возможным. Эти слои здесь представлены в основном прибрежно-морскими терригенными отложениями с растительными остатками. В других местах (р.Чумыш) они сложены породами, включающими обильные фаунистические остатки /Елкин и др., 1967/. Возможно, здесь удастся частично заполнить выявленный пробел в конодонтовой последовательности зон. В основании вышележащего мамонтовского горизонта (зона *s.costatus*) и его аналогов на юге Западной Сибири наблюдается региональный перерыв, и поэтому пограничный к нему стратиграфический интервал чаще всего представлен континентальными и прибрежно-морскими отложениями.

Об объеме верхнешандинских слоев по конодонтовой зональной шкале отчасти можно судить, исходя из межрегиональных корреляций. Этот стратиграфический интервал помимо зоны *s.patulus*, вероятно, охватывает и зону *s.partitus* /Елкин и др., 1985; Халымбаджа и др., 1985; Ким и др., 1985 и др./. Поэтому при межрегиональных корреляциях объем теленгитского надгоризонта в целом можно отождествлять с интервалом зон от *dehiscens* по *s. partitus* включительно (см. рис.23).

4.5. Табуляты

Табуляты широко распространены в отложениях теленгитского надгоризонта. В районе г.Гурьевска они изучались разными исследователями в течение длительного времени. Впервые описания были сделаны Г.Г.Петцем /1901/. Позднее их изучали Б.Б.Чернышев /1951/, И.И.Чудинова /1959,1964/, В.Н.Дубатов /1956,1959,1963/, Н.В.Ми-

ронова /1974/, Г.Д.Исаев /1982/. Табуляты из разреза 9 /Страто-типические разрезы ..., 1986/, в котором теленгитский надгоризонт представлен всеми своими подразделениями - салаиркинским, беловским и шандинским горизонтами, - рассматриваются впервые.

Основу салаиркинского комплекса табулят (слои 07-15) составляют виды, типичные для отложений данного горизонта (см. табл. I4). Здесь преобладают и широко распространены ветвистые формы: *Cladopora microcellulata* Dubat., *Striatopora jejuna* Dubat., *Gracilopora nana* (Dubat.), *Thamnopora yanetae* Dubat., *Lin et Tchi*, *Thamnopora polytre mata* Dubat., причем, массовые скопления обломков полипняков последних трех видов образуют целые линзы и пласты (слои I-7). Вид *Cladopora microcellulata* Dubat., ранее известный только из салаиркинского горизонта, в разрезе 9 обнаружен и значительно выше, в шандинском и мамонтовском горизонтах. Массивные формы табулят относительно редки, хотя в верхней части разреза (слой I2) образуют небольшие прослои. Они представлены фавозитидами и сирингопоридами. Здесь встречены типично салаиркинские виды: *Favosites ovatiporus* Jones и *Favosites eifelensis* Nicholson, проходящий выше. В составе комплекса присутствуют также древние элементы: *Pachyfavosites subnitellus* Dubat. и *Syringopora schulzei* Hornes sensu Penecke, известные не только из салаиркинского горизонта, но и из подстилающих отложений. *Pachyfavosites polymorphus* Goldf. var. *minor* Dubat., встреченный в единственном экземпляре, широко распространен выше, в шандинском горизонте. *Romingeria* sp. относится к редким оригинальным формам.

Беловский комплекс табулят (слои 16-20а) очень беден и по составу является переходным от салаиркинского к шандинскому. Здесь обнаружены лишь три вида (см. табл. I4). *Favosites eifelensis* Nicholson, как уже отмечалось, типичен для салаиркинского комплекса и в беловском является исчезающим элементом. *Pachyfavosites polymorphus* Goldf. var. *minor* Dubat., как и в салаиркинских отложениях, встречен в единственном экземпляре. Этот вид, а также *Cladopora orbiculata* Dubat. характерны для шандинского горизонта.

Шандинский комплекс табулят (слои 20б-26) значительно богаче и разнообразнее беловского. Виды, входящие в его состав, появляются почти на одном уровне (слой 22а) и относительно рав-

номерно распространены вверх по разрезу (см. табл. I4). Все они типичны для шандинского горизонта, за исключением *Cladopora microcellulata* Dubat., который, как уже отмечалось, стратиграфически широко распространен. В шандинских отложениях преобладают массивные полипьяки *Heliolites rarus* V. Khalina, *Pachyfavosites polymorphus* Goldf. var. *minor* Dubat., *Squameofavosites obliquespinus* (Tchern.), желвакообразные *Caliopora elegans* Yanet и пластинчатые *Crassialveolites symbioticus* Dubat., которые образуют прижизненные захоронения. Среди них встречаются обломки ветвистых форм: *Thamnopora pulchra* (Tchern.) и *Cladopora microcellulata* Dubat.

Мамонтовский горизонт (слои 27-42) представлен преимущественно терригенными отложениями и лишь в верхней его части появляются известняки. Табуляты встречены только в двух верхних слоях (слои 41-42), в которых начинает преобладать карбонатная составляющая. Здесь еще сохраняется шандинский состав комплекса (см. табл. I4), но значительно обедненный. Он включает в себя виды *Thamnopora pulchra* (Tchern.), *Cladopora microcellulata* Dubat., *Gracilopora* sp., *Squameofavosites obliquespinus* (Tchern.) и *Crassialveolites symbioticus* Dubat., причем массивные формы характеризуются плохой сохранностью полипьяков.

Таким образом, изучение табулят из отложений, составляющих разрез 9, показало, что салаиркинский и шандинский комплексы своеобразны и содержат виды, которые были установлены в этих горизонтах и ранее. Беловский комплекс имеет переходный состав от салаиркинского к шандинскому. В мамонтовском комплексе табулят уже намечается смена состава, хотя еще нет типично мамонтовских форм.

4.6. Мшанки

Первые систематические сведения о мшанках теленгитского надгоризонта появились в литературе в 60-е годы. Они представляют собой описания нескольких видов из салаиркинского горизонта /Морозова, 1961; Астрова, Ярошинская, 1968/. В более поздних работах /Ярошинская, 1978, 1983, 1985/ приводятся сведения о географическом распространении мшанок рассматриваемого стратиграфи-

ческого интервала. Автор раздела в течение ряда лет (1981-1985 гг.) при коллективных детальных полевых работах впервые проводила послонные сборы мшанок по всем разрезам теленгитского надгоризонта.

Разнообразными в систематическом и количественном отношении оказались мшанки в разрезах, представленных фациями аргиллитов-известняковой и органогенно-обломочных известняков (разрезы 9, 1.Г, 1.Ш, 1.Ю, 1.У). Однако анализ стратиграфического распространения мшанок с элементами их экологии построен пока только на материалах из разреза 9 /Стратотипические разрезы ..., 1986/.

Для салаиркинского горизонта приведены результаты изучения мшанок из средней и верхней частей разреза. В среднесалаиркинских органогенно-обломочных известняках распространены маленькие колонии ветвистых мшанок родов *Leptotrypella*, *Pseudobatosomella*, *Lioclema*, *Timanodictya*, лентовидные двуслойно-симметричные колонии семейства *Ptilodictyidae*, палочковидные колонии семейства *Arthrostylidae* и широко представлены обрастающие колонии родов *Lioclema*, *Anomalotoechus*, *Fistulipora*. С появлением темных известняков совпадает исчезновение родов *Anomalotoechus*, *Timanodictya*, представителей двуслойно-симметричных, а также уменьшение общего количества мшанок. Появляется и становится господствующим род *Eridotrypella*, ветвистые колонии которого переполняют прослой известняков в верхней части разреза салаиркинского горизонта (разрез 9, слой I5).

Беловское время характеризуется резким уменьшением общего количества мшанок, обеднением их систематического состава и неравномерным распространением (разрез 9, слои I6-20a). Они многочисленны в нижней (в слое I6) и отсутствуют в средней и верхней частях горизонта. Представлены ветвистыми колониями рода *Minussina* и вида *Leptotrypella gurievensis* Astrova.

В раннешандинское время (слои 20б - 21) преобладают толстоветвистые колонии рода *Minussina* и вида *Lioclema subramosum* Ulrich et Bassler. Они многочисленны как в аргиллитах, так и в известняках. Собранное большое количество экземпляров вида *Lioclema subramosum* Ulrich et Bassler, отличающихся разнообразием сочетаний количественных признаков и многообразием морфологических комбинаций, позволило впервые провести статистический анализ изменчивости вида (статья в соавторстве с К.Н.Волковой, см. Фау-

на ..., 1988/. В среднешандлинское время (слой 22) наряду с толстоветвистыми колониями широко распространены тонковетвистые мшанки рода *Leptotrypella*. В известняковых прослоях представители этого рода доминируют. Кроме того, появляются двуслойно-симметричные мшанки *Ensihragma* и *Rhaenopora*. В позднешандлинское время в мшанковом комплексе наряду с трепостоматами широко представлены криптостоматы. Палочковидные колонии семейства *Arthrostylidae* иногда встречаются в известняковых прослоях в виде скоплений. Толстоветвистые колонии трепостомат единичны. Вновь появляются обрастающие колонии родов *Lioclema*, *Fistulipora*. По всему разрезу теленгитского надгоризонта встречаются единичные, плохой сохранности, сетчатые колонии представителей семейства *Fenestellidae*.

В целом комплексы мшанок из других разрезов теленгитского надгоризонта отличаются мало. Так, в разрезе 1.У, в фации органогенно-обломочных известняков салаиркинского горизонта, содержится тот же родовой состав мшанок, что и в разрезе 9, причем особенности распространения их по разрезу сохраняются - количество ветвистых трепостомат резко возрастает в его верхней части.

Беловский горизонт в обн. Б-8315 представлен фацией грубо-обломочных известняков, и содержащийся в них комплекс мшанок отличается от одновозрастного в разрезе 9. Он беден как в количественном, так и видовом отношении. Представлены мшанки ветвистыми трепостоматами и сетчатыми колониями феёнстеллид. В аргиллито-известняковой фации шандлинского горизонта в разрезе I4, особенно в его верхней части, широко распространено семейство *Fenestellidae*. При этом аргиллитовые прослои переполнены сетчатыми колониями, которые иногда являются пороодообразующими. Известняковые же прослои содержат меньшее количество мшанок того же систематического состава. В разрезе 25 мшанки единичны, но как и в разрезе I4, присутствуют виды, распространенные в разрезе 9.

4.7. Растения

В девонских отложениях на Салаире и окраинах Кузбасса известно довольно много разрозненных местонахождений с остатками растений. Особое значение имеют захоронения, приуроченные к по-

родам, датированным морской фауной. Характеризующие их фитокомплексы надежно датированы и являются эталонными для всей Западной Сибири. Основные сведения о флоре и фитокомплексах, характерных для девонских отложений окраин Кузбасса, содержатся в работах Е.М.Андреевой и др. /1962/, А.Р.Ананьева и др. /1969/ и С.А.Степанова /1975/.

Новые материалы, полученные в 1985 г. в результате отбора образцов с отпечатками растений из разреза 9 (см. табл.14), впервые позволили проследить в едином непрерывном разрезе вертикальное распространение видов и уточнить состав и стратиграфическую последовательность фитокомплексов. Последние характеризуют все горизонты телянгитского надгоризонта и мамонтовский горизонт низов телеутского надгоризонта.

Садаиокинскому горизонту в этом разрезе отвечает интервал слоев 07-15. Захоронения с остатками растений приурочены к отложениям, принадлежащим фации органогенно-обломочных известняков (фация А). Фоссилии встречаются в маломощных прослоях алевролитов, где сосредоточен аллохтонный растительный материал. Обнаруженные здесь растения принадлежат различным фитоценозам и могут быть использованы главным образом для определения возраста вмещающих толщ. Захоронения характеризуются небольшим количеством определенных фоссилий, преобладает раздробленный растительный детрит.

Растительные остатки в слоях 07, 03 и 10 также приурочены к алевролитовым прослоям. Среди них преобладают мелкие фрагменты неразветвленных осей *Ulasaria* sp.nov. Это растение от *U.sibirica* (Krusht.) Zal. отличается меньшими размерами побега в целом, мелкими листовыми рубцами неправильно ромбической формы. Представители вида *U.sibirica* в Сибири известны в среднедевонских флорах (илеморовская свита и её аналоги). В Казахстане остатки этого вида установлены в отложениях казахского горизонта, который ранее считался среднедевонским, а сейчас помещается в нижний девон.

Отпечатки *Protocerhalopteris* graesoh Noeg, встреченные в этом же интервале разреза, представлены единичными мелкими конечными фрагментами побегов. Этот вид широко распространен также в среднедевонских сибирских флорах (илеморовская свита и её аналоги). Впервые он был описан из среднего девона Шницбергена. Бо-

лее обильные его отпечатки хорошей сохранности установлены в шандинском и мамонтовском горизонтах.

Участки дихотомически разветвленных осей *Hostimella hostimensis* P. et V. распространены по всему разрезу 9. В салаиркинских отложениях они представлены небольшими, но очень характерными фрагментами конечных, дихотомически разветвленных осей с пазушной почкой, что особенно сближает их с подобного типа отпечатками из сербских слоев Баррандиена. В слое 3 встречены остатки *Taniocrada langi* Stockm. Этот вид описан из эмских отложений Бельгии.

Среди остатков осей, несущих следы эмергенцев, в открытой номенклатуре определены фрагменты *Psilophyton salairicum* Anan. et S. Stp. Это растение является сибирским эндемиком. В окрестностях г. Гурьевска (местонахождение Каменный ключ) и в разрезах по р. Чумыш остатки *Ps. salairicum* Anan. et S. Stp. отмечаются в аналогах шандинского, мамонтовского, а в районе с. Сафоново — и в отложениях сафоновского горизонта. В разрезе 9 остатки этого растения встречены только в интервале, отвечающем салаиркинскому горизонту.

Помимо определенных отпечатков, на этом уровне обнаружены остатки изолированных спорангиев, сходных со спорангиями среднедевонских растений, принадлежащих родам *Uralia*, *Ilemorphyton* и раннедевонским *Dawsonites*. Среди отпечатков осей с эмергенцами встречены фрагменты, морфологически сходные с раннедевонскими растениями *Sawdonia ornata* (Daws.) Hueber и *Psilophyton burnotense* (Gilk.) Kr. et Weyl. Подтверждение этих определений требует дополнительных материалов.

В целом охарактеризованный выше салаиркинский фитокомплекс содержит почти те же виды, которые уже приводились для этого горизонта /Петросян, 1979/.

Беловский горизонт (слои I6–20). Захоронения с растительными остатками в этом стратиграфическом интервале встречены в слоях I6 и I7, отвечающих аргиллито-известняковой фации (фация в). Накопление этих осадков происходило при смене мелководной обстановки осадконакопления более глубоководной. Поэтому в нижней части беловского горизонта еще встречаются в незначительном количестве растительные остатки в аллохтонном захоронении, в виде мелкого растительного детрита, а выше слоя I7 они отсутствуют.

Среди детрита попадаются отдельные определенные фрагменты *Protocephalopteris graesox* Hoeg и *Hostimella hostimensis* P. et B., которые проходят из салаиркинского горизонта. Среди неопределенных, редких фрагментов декортицированных плауновидных, встречены единичные отпечатки *Protolapidodendropsis pulchra* Hoeg. Это растение определено первоначально в среднем девоне Шпицбергена. На Салаире оно встречено впервые, его отпечатки обнаружены в слое I6.

В целом фитокомплекс беловского горизонта беден в видовом отношении. Растительные остатки в этом интервале в районе г.Гурьевска найдены впервые.

Шандинский горизонт (слои 20б-26) в нижней своей части (слои 20б-23), как и беловский горизонт, отвечает фации В. В этом интервале растительные остатки не обнаружены.

Относящиеся к песчано-аргиллитовой фации (фации D) слои 24-26 содержат разнообразные по сохранности остатки растений. Особенно обильны они в алевролитах этих слоев. Смена условий, связанная с осушением прибрежной зоны моря, благоприятно сказывалась на развитии растительности, что хорошо выражено в особенностях захоронения фоссилий. Растительные остатки равномерно распределены по всему слою и содержат много хорошо сохранившихся, хотя и фрагментарных отпечатков, претерпевших незначительный перенос или образовавших автохтонные скопления. У многих отпечатков узнаются мелкие детали морфологического строения наиболее нежных частей растения: филоидов, эмергенцев, конечных перышек и спорангиев. В отдельных алевролитовых прослоях встречаются автохтонные захоронения, в которых сохраняются остатки растений одного вида. Это обычно такие растения как *Aleurorhyton germanicum* Kr. et Weyl., *Protocephalopteris graesox* Hoeg или *Uralia samdjalensis* Petr. Плауновидные и псилофиты подобных захоронений не образуют. Их остатки встречаются в аллохтонном захоронении. Места произрастания этих растений были наиболее удалены от области накопления осадка.

Несмотря на обилие и морфологическое разнообразие растительного материала в верхней части шандинского горизонта, видовой состав фитокомплекса сравнительно небольшой. Дальнейшее изучение многочисленных фрагментов, принадлежащих скорее всего новым видам, расширит видовой состав этого фитокомплекса.

В целом фитокомплекс шандинского горизонта включает значительно большее число видов по сравнению с салаиркинскими и беловскими фитокомплексами. К этому времени **вымирают** *Protolepidodendropsis pulchra* Noeg и *Psilophyton salairicum* Anan. et S.Str. Последний вид при плохой сохранности отпечатков почти не отличается от *Psilophyton burnotense* (Gilk.) Kr. et Weyl., остатки которого обнаружены в отложениях шандинского горизонта в рассматриваемом разрезе. Возможно, среди фрагментов, определенных как *Psilophyton burnotense*, есть остатки *Ps. salairicum*, что, однако, требует проверки. В шандинское время впервые появляются такие среднедевонские виды как *Aneurophyton germanicum* Kr. et Weyl., *Uralia samdjalensis* Petr. Из плауновидных им сопутствуют новые виды, а также неизвестные ранее в шандинском фитокомплексе виды *Drepanophycus schopfi* Mildenhall, *Archaeosigillaria vanuxemi* (Goerp.) Kidst. и сибирский эндемик *Warsawia ornata* Zal. Два первых вида характеризуют среднедевонские флоры Западной Европы.

Таким образом, видовой состав шандинского фитокомплекса, рассмотренный выше, в общем соответствует установленному ранее фитокомплексу, который характеризует этот стратиграфический интервал в других разрезах. Различия сводятся к отсутствию в фитокомплексе, характеризующем шандинский горизонт в разрезе 9, таких древних форм, как *Drepanophycus spinaeformis* Goerp., *Taenio-crada decheniana* Kr. et Weyl., *Psilophyton princeps* Daws. /Андреева и др., 1962/, а также почти всех эндемиков-*Selaginellites reverdatii* Anan. et S.Str., *Protopteridium tschumyschense* (Anan. et S. Str.) S. Str. /Степанов, 1975/. Ранее не было известно в шандинском фитокомплексе такого разнообразия среднедевонских плауновидных. Все эти данные следует учитывать при проведении корреляции отложений.

К шандинскому же горизонту относятся отложения верхней части разреза I4 (слои 38-45), вскрытые в Акарачкинском карьере и являющиеся типично выраженной песчано-аргиллитовой фацией. В этом разрезе многочисленны, хорошей сохранности растительные остатки обнаружены в слоях 39, 40, 41, 43 и 45. Первичная обработка собранного материала показала, что сходные условия образования отложений этого интервала в разрезах I4 и 9 определили и сходный видовой состав фитокомплексов. Здесь встречены почти все виды,

известные в фитокомплексе шандинского горизонта в разрезе 9. Различия состоят в том, что в разрезе 14 установлено больше прослоев с остатками водорослей типа *Orestovia* и *Varrandeinopsis*, захороненными *in situ*.

Мамонтовский фитокомплекс из разреза 9 (слои 27-42) подробно будет рассмотрен при описании телеутского горизонта. Следует только отметить, что к данному интервалу приурочено большое число захоронений с растительными остатками хорошей сохранности. В выявленном комплексе присутствуют почти все виды, характеризующие шандинский горизонт, и появляется значительное число новых.

Таким образом, данные, полученные в результате изучения растительных остатков из непрерывной последовательности слоёв в разрезе 9, в целом подтверждают установленные ранее фитокомплексы, характеризующие салаиркинский и шандинский горизонты. Уточнен состав этих фитокомплексов и распространение отдельных видов. Впервые установлен фитокомплекс беловского горизонта, который близок к салаиркинскому. Салаиркинский и шандинский фитокомплексы содержат общие виды, но последний более разнообразен.

5. О ВОЗМОЖНОЙ ПРИРОДЕ ОРГАНИЧЕСКОГО ВЕЩЕСТВА В ОТЛОЖЕНИЯХ СРЕДНЕГО ДЕВОНА СЕВЕРО-ВОСТОЧНОГО СКЛОНА САЛАИРА

В пограничных слоях телеугитского и телеутского надгорizontов, вскрытых на верхнем уступе северо-восточного борта Акарачкинского карьера, установлен пласт органо-минеральной породы неизвестной природы. На данном стратиграфическом уровне такие образования в районе г. Гурьевска описываются впервые. Но в соседних районах, по окраинам Кузнецкого бассейна, зафиксированы многочисленные местонахождения пород, обогащенных органическим веществом, углей и битумов в девонских и каменноугольных отложениях. Для сравнения с гурьевскими органо-минеральными образованиями приведем краткую характеристику некоторых из них.

Значительные скопления органического вещества характерны для горючих сланцев, находящихся в основании дмитриевско-перейской толщи северо-восточной части Кузбасса. Сланцы представ-

ляют собой коричневато-серую тонкозернистую более или менее однородную породу, в свежем виде крешкую, с раковистым изломом, при выветривании плитчатую. Минеральная часть сланцев имеет доломитово-мергелистый состав. Битуминозная природа выявляется при испытании сланцев на экстрагирование. Бензол уже при комнатной температуре приобретает резкую бурю окраску. С горючими сланцами связаны вторичные битумы.

В этой же части Кузнецкого бассейна среди среднедевонских отложений отмечаются залежи сапромикситовых углей, образующих основной рабочий пласт мощностью до 2,0 м и ряд мелких прослоев. Уголь представлен несколькими петрографическими разновидностями, но чаще всего встречается листоватый. По внешнему виду он представляет собой большие, относительно тонкие плитки, легко распадающиеся на отдельные листоватые слои. Легко загорается от спички и горит коптящим пламенем. Каждый слой угля состоит из тесно прилегающих друг к другу, перепутанных лентовидных тел. При выветривании они обособляются и образуют так называемую "рождку". Согласно исследованиям З.В.Ергольской /1934/, этот уголь в основном образован остатками высших растений - псилофитов.

Первые находки битумов в девонских отложениях Кузнецкого бассейна сделаны в 1925 г. в Крапивинском районе Ю.А.Кузнецовым /1937/. Начиная с 1929 г., в пределах северо-восточной и восточной окраин Кузнецкого бассейна последовал ряд находок не только твердых, но и мягких асфальтов и полужидких битумов. Так, при разведке барзасских углей и горючих сланцев Дмитриевско-перебойской толщи и в подстилающих их туфогенных конгломератах З.М.Старостиной /1936/ обнаружены многочисленные жилки асфальтита. Среди эффузивно-туфогенной толщи девона в ряде пунктов Барзасского района М.А.Усовым /1940/ описаны асфальтиты, большей частью связанные с миндалинами и пустотами. Аналогичные образования были встречены на правом берегу р.Томи, ниже устья р.Тайдон, С.В.Петуховым. В диабазовых порфиритах эффузивной толщи девона, вскрывающейся по р.Барзасс, А.В.Тыжновым /1938/ отмечены жилки гальсонита. Южнее, в скв.6, в лилово-красном туфогенном конгломерате в вертикальных трещинах был встречен кальцит-асфальтовый агрегат. Асфальт, входящий в его состав, представляет собой черную мягкую массу, дающую резкое бурое окрашивание бензина.

Значительный интерес представляют асфальтиты Крапивинского района, где они отмечаются в карбонатных отложениях, заполняя трещины нарушений и трещины отдельности, иногда пустоты, ячейки кораллов. По внешнему виду асфальт представляет черную, иногда чуть буроватую хрупкую массу с крупнораковистым изломом. В этих же районах битумопроявления зафиксированы в отложениях нижнего карбона. Так, по р. Барзасс в "фарфоровидных" песчаниках обнаружены асфальты в виде включений в кавернах, налетов по трещинам. Вероятно, битумы в этом горизонте имеют региональное распространение, поскольку асфальты в данном стратиграфическом интервале установлены в районе Крапивинского купола и на Абашевской структуре.

По внешнему виду среди этих асфальтов могут быть выделены несколько разновидностей: от блестящих, хрупких, с характерным запахом асфальта, землистых температурных битумных образований, окрашивающих бензин в бурый цвет, до мягких черных асфальтов, заполняющих пустоты в песчаниках и окрашиваемых известняках. Битумы, залегающие среди "фарфоровидных" песчаников, находятся во вторичном залегании и их, вероятно, следует рассматривать как остатки некогда мигрировавшей сюда нефти. Обычно они встречаются в жидках в виде черного блестящего асфальтита совместно с кальцитом.

Изученные органо-алевритовые образования из района г. Гурьевска внешне представляют собой углеподобную породу черного или черно-бурого цвета, рыхлой, иногда комковатой текстуры. На основании литолого-углепетрографических исследований органо-алевритовой породы отчетливо выявляются две главные породообразующие части. Первую из них составляет терригенный материал, представленный алевритовой размерности зернами кварца, обломков пород и гидрослюдой, ориентированная направленность чешуек которой подчеркивает микрослоистый характер породы. Органическая составляющая, цементирующая терригенные частицы, — второй компонент данных образований. В проходящем свете она слагается бурой однородной комковатой массой различных оттенков, в некоторой степени напоминающей гелефицированное вещество углей. Однако в последнем при больших увеличениях можно наблюдать чешуйки, волокна, а иногда и обломки форменных элементов растительного происхождения, обладающие достаточно заметной анизотропией при том или

ином освещении. В исследуемом же органическом веществе этого не отмечается. Оно показывает, скорее, флюидальную текстуру обтекания минеральных зерен. Возможно, это вещество возникло в результате сильного окисления органических компонентов породы, что подтверждается их темно-бурой окраской в проходящем свете. Свидетельством окисленности органического вещества является хорошая растворимость в 10 % растворе щелочи, сопровождающаяся окрашиванием его в бурый цвет, а также полная инертность по отношению к воде и органическим растворителям (хлороформу, бензину и гексану).

Для суждения о химическом составе и об участии основных групп и связей в химической структуре органического вещества в изученных образованиях проведены полуколичественные определения оптической плотности в максимуме соответствующих полос ИК-спектра: 3640 см^{-1} - кислоты, спирты, 1680 см^{-1} - группы C=O в карбоновых (в том числе жирного ряда) кислотах, кетонах, альдегидах и ароматических эфирах, 1030 см^{-1} - кислородные сернистые соединения ($s = 0$) и 920 см^{-1} - структуры карбоновых кислот (COOH).

Средние оптические плотности
в максимуме полос поглощения ИК-спектров

Полоса поглощения (см^{-1})	920	1030	1680	3640
Плотность (D)	0,2	3,0	0,1	1,0

Приведённые данные, очевидно, свидетельствуют о чрезвычайно сильном окислении органического вещества и о преобладании в его составе соединений типа окислов серы и кислот.

Показателем значительной окисленности органического вещества битумов является элементный состав, согласно которому в органическом веществе более 50 % приходится на неуглеводородные компоненты.

Средние данные по зольности и элементному составу, %

Зольность	C	H	ONS
66,2	43,70	5,60	50,70

Таким образом, все материалы геохимического изучения свидетельствуют, в первую очередь, о чрезвычайно сильном окислении органического вещества, что в значительной степени затрудняет установление происхождения последнего для данных образований. Поэтому на основе всей совокупности литолого-углепетрографических материалов можно заключить, что природа органо-алевритового пласта, по имеющимся материалам, представляется сложной и в настоящее время не может быть окончательно решенной. В пользу битуминозной природы свидетельствует отсутствие каких-либо фрагментов растительного происхождения. Формирование же данного органо-алевритового тела в этом случае можно было бы связывать с пропитыванием алевритового пласта нефтяными углеводородами, которые при последующем окислении могли быть преобразованы в битуминозную массу типа гуминокеритов.

Не исключено, что изученные образования представляют собой сложную органо-минеральную смесь, близкую по составу к зольным углям или горючим сланцам, являющимся возрастными аналогами сланцев дмитриевско-перебойской толщи.*

Для решения вопроса о генезисе органического материала данного пласта необходимы дополнительные исследования по возможности неокисленных проб.

* При полевых работах 1937 г. установлено, что данные образования представляют собой угольный пласт.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Материалы по типовым выходам теленгитского надгоризонта, изложенные в предыдущей и данной работах, включают послышное описание 19 разрезов и результаты разной степени проработки новых коллекций ругоз, брахиопод, остракод, конодонтов и растений, а также результаты начального изучения мшанок и микроостатков рыб. Кроме того, в этой книге дан обзор новых материалов и по табулятам из опорного разреза надгоризонта, представленного в своей большей части аргиллитами. Все эти материалы составляют лишь основу накопленного за последние годы фактического материала и не исчерпывают его полностью. Нетронутыми оказались коллекции трилобитов, являющиеся существенным дополнением к тем большим коллекциям, которые собирались в предшествующий период, начиная с 1959 года. Однако и приведенных комплексных данных вполне достаточно, чтобы отчетливо представить особенности развития Салаирского бассейна на изученном участке в теленгитский век. Эти особенности вытекают из выводов, сделанных при описании конкретных разрезов, характеристике взаимоотношений фаций и анализе вертикального и латерального распределения органических остатков. Суммируя эти выводы, следует выделить главные:

— теленгитский надгоризонт в литологическом отношении представляет собой цельное стратиграфическое подразделение, имеющее резкие фациальные границы с нижележащим белтирским и вышележащим телеутским надгоризонтами; он представлен широким набором терригенных и карбонатных фаций, которые закономерным образом взаимосвязаны между собой, отражая прежде всего эволюцию сравнительно сильно расчлененного рельефа дна бассейна, и вместе взятые образуют единый крупный этап осадконакопления; составляющие надгоризонт три подразделения — горизонты (салаиркинский, беловский и шандинский) — в литологическом отношении представляют собой седиментационные циклы, которые вычлняются и в разрезах, сложенных достаточно однородными породами, что подтверждает ранее сделанный вывод об изохронности границ этих горизонтов на значительных территориях /Елкин, 1968/; более дробное (трехчленное) деление салаиркинского и шандинского горизонтов литологически выражено не во всех описанных разрезах, что свидетельствует об условном характере этих подразделений;

– теленгитская фауна и флора образуют единое биотическое сообщество организмов, имеющее существенные отличия от белтирского и телеутского сообществ, что хорошо выражено как на чисто морфологическом, так и на таксономическом уровнях; бентосная их составляющая распадается на три стратиграфических комплекса (по трилобитам намечается и четвертый – переходный от предшествующего /см. Елкин, 1968, 1983/), которые являются отражением эволюционных изменений в органическом мире; фаунистические комплексы более мелких подразделений салаиркинского и шандинского горизонтов располагаются в стратиграфическом порядке, но связаны с последовательностью толщ, в которой ясно выражены фациальные различия, и поэтому в значительной мере являются фациальными ассоциациями организмов; для одновозрастных, но разнофациальных ассоциаций бентосных организмов зафиксированы резкие отличия их состава, что обусловлено экологией соответствующих групп, а для разновозрастных, но однофациальных их ассоциаций, наоборот, установлена большая общность их состава, что также обусловлено экологическими причинами;

– разработанный схематический фациальный профиль (или фациальная модель изученного участка) демонстрирует динамику осадконакопления и эволюцию рельефа дна бассейна, а в связи с этим – заложение, развитие и заполнение седиментационных мульд; он дает представление о масштабности процессов осадконакопления на карбонатной платформе и в смежных депрессиях, о направлении сноса с неё кластического разной размерности и тонкого илистого материала и о расстояниях такого переноса;

– имеющиеся данные по конодонтам позволяют параллелизовать теленгитский надгоризонт с зонами *dehiscens*, *gronbergi*, *Pol.sp. n.* "*P.aff.P.perbonus*", *inversus* и *serotinus*; верхи надгоризонта, отвечающие верхнешандинским слоям, могут соответствовать зонам *s.patulus* и *s.partitus*; отсюда следует, что надгоризонт в целом по своему объему близок эмскому ярусу в его определении Международной подкомиссией по стратиграфии девона.

В качестве новых первоочередных задач по совершенствованию биостратиграфии теленгитского надгоризонта нужно назвать:

1) изучение разрезов беловского горизонта в Акарачкинском карьере, которые будут вскрываться по мере отработки карьера, 2) дополнительные послонные сборы табулят, криноидей и других групп

фауны и флоры, что не удалось сделать в ходе проведенных работ и 3) монографическое изучение собранного палеонтологического материала.

ЛИТЕРАТУРА

АНАНЬЕВ А.Р., СТЕПАНОВ С.А. К стратиграфии девонских отложений р. Чумыш (Салаирский кряж) // Проблемы геологии и металлогении Сибири. Томск, 1969. - С.29-53. (Тр. Томск. ун-та. Сер. геол.; Т.203).

АНДРЕЕВА Е.М., ПЕТРОСЯН Н.М., РАДЧЕНКО Г.П. Новые данные по флоростратиграфии девонских отложений Алтае-Саянской горной области // Материалы к флоростратиграфии девонских отложений Алтае-Саянской горной области. - Л., 1962. - С.23-59. (Тр. ВСЕГЕИ. Нов. сер.; Т.70).

АСТРОВА Г.Г., ЯРОШИНСКАЯ А.М. Раннедевонские и эйфельские мшанки Салаира и Горного Алтая // Новые материалы по стратиграфии и палеонтологии нижнего и среднего палеозоя Западной Сибири. Томск, 1968. - С.47-62. (Тр. Томск. ун-та. Сер. геол.; Т.202).

БАХАРЕВ Н.К. Новые виды остракод из телентитского надгоризонта (девон Салаира) // Микрофауна и биостратиграфия фанерозоя Сибири и смежных регионов. - Новосибирск, 1987. - С.105-III.

БИОСТРАТИГРАФИЯ палеозоя Саяно-Алтайской горной области. Т. II. Средний палеозой. - Новосибирск: СНИИГТМС, 1960. - 850 с.

ГАГИЕВ М.Х. Стратиграфия и конодонты ниже-среднедевонских отложений Северо-Востока СССР. - Магадан: СВКНИИ ДВНЦ АН СССР, 1987. - 40 с.

ГАГИЕВ М.Х., РОДЫГИН С.А., ТИМОФЕЕВА О.Б. Конодонтовые комплексы и зональное расчленение девонских отложений Салаира // Новые данные по стратиграфии докембрия и палеозоя Алтае-Саянской складчатой области. - Новокузнецк, 1986. - С.49-51.

ГРАЦИАНОВА Р.Т., ШИШКИНА Г.Р. О форме раковины мегастрофий (брахиоподы, девон) // Среда и жизнь в геологическом прошлом (Фауны и организмы). - Новосибирск, 1977. - С.29-37.

ДУБАТолов В.Н. Табуляты и гелиолитиды северо-восточного Присалаирья (пересмотр монографической коллекции Г.Г.Петца) // Ежегодн. Всесоюз. палеонтол. о-ва, 1956. - Т.ХУ. - С.83-II3.

ДУБАТЛОВ В.Н. Табуляты, гелиолитиды и хететиды сидура и девона Кузнецкого бассейна. - Л., 1959. - 292 с.

ДУБАТЛОВ В.Н. Позднесидурийские и девонские табуляты, гелиолитиды и хететиды Кузнецкого бассейна. - М.: Изд-во АН СССР, 1963. - 195 с.

ЕЛКИН Е.А. Типовые разрезы нижнего и среднего девона северо-восточного склона Салаира и их палеонтологическая характеристика (Материалы к экскурсии в район г.Гурьевска). - Новосибирск: Изд. ИГиГ СО АН СССР, 1964. - 39 с.

ЕЛКИН Е.А. Дехенеллиды (трилобиты) и стратиграфия нижнего и среднего девона юга Западной Сибири: Автореф. дис. ... канд. геол.-минерал. наук. - Новосибирск, 1966. - 23 с.

ЕЛКИН Е.А. Трилобиты и стратиграфия нижнего и среднего девона юга Западной Сибири. - М.: Наука, 1968. - 156 с.

ЕЛКИН Е.А. Закономерности эволюции дехенеллид и биохронология сидура и девона. - М.: Наука, 1983. - 116 с.

ЕЛКИН Е.А., ГРАЦИАНОВА Р.Т., ДУБАТЛОВА Ю.А. О стратиграфии терригенно-карбонатных отложений среднего девона р.Чумыш (Салаир) и их корреляция // Новые данные по палеонтологии и биостратиграфии девона и верхнего палеозоя Сибири. - М., 1967. - С.3-9.

ЕЛКИН Е.А., ГРАЦИАНОВА Р.Т., ЖЕЛТОНОВА В.А., КИМ А.И. Основные биостратиграфические рубежи и подразделения нижнего и среднего девона на западе Алтае-Саянской области и их корреляция // Биостратиграфия пограничных отложений нижнего и среднего девона. - Л., 1982. - С.65-80.

ЕЛКИН Е.А., ГРАЦИАНОВА Р.Т., БАХАРЕВ Н.К., ЖЕЛТОНОВА В.А. О сопоставлении схем расчленения среднего девона Салаира и Урала // Средний девон СССР, его границы и ярусное расчленение. - М., 1985. - С.121-132.

ЕРГОЛЬСКАЯ З.В. К петрографической характеристике барзасских углей // Изв. Всесоюз. геол.-развед. объедин. - 1934. - Вып.81. - С.20-24.

ИСАЕВ Г.Д. Ярусное расчленение и границы нижнего девона по табулятам (Горный Алтай и Салаир) // Границы крупных подразделений фанерозоя Сибири. - Новосибирск, 1982. - С.95-106.

КИМ А.И., ЕРИНА М.В., ЕЛКИН Е.А. Биостратиграфия девона Зеравшано-Гиссарской горной области (Южный Тянь-Шань) // Средний девон СССР, его границы и ярусное расчленение. - М., 1985. - С.139-148.

КУЗНЕЦОВ Ю.А. Об асфальтите в Кузнецком каменноугольном бассейне // Известия Томского гос. ун-та, 1927. - Вып. I. Т. 79. - С. 36-41.

КУЛЬКОВ Н.П. О фауне брахиопод пестеревских известняков и их фациальных аналогов // Вопросы стратиграфии и палеонтологии Западной Сибири. Новосибирск, 1960. - С. 153-193.

ЛАЗУТКИН П.С., НАЛИВКИН Д.В., РЖОННИЦКАЯ М.А., ЯВОРСКИЙ В.И. Девон Салаира // Пробл. сов. геологии. - 1936. - № 8. - С. 719-726.

МИРОНОВА Н.В. Раннедевонские табуляты Горного Алтая и Салаира. - Новосибирск: Зап.-Сиб. кн. изд-во, 1974. - 150 с.

МОРОЗОВА И.П. Девонские мшанки Минусинской и Кузнецкой котловин. - М.: Изд-во АН СССР, 1961. - 207 с. (Тр. ПИН АН СССР; Т. 86).

ПЕТРОСЯН Н.М. О границе нижнего и среднего девона по флоре // Фауна и стратиграфия среднего и верхнего палеозоя Сибири. - Новосибирск, 1979. - С. 14-21.

ПЕЦЦ Г.Г. Материалы к познанию фауны девонских отложений окраин Кузнецкого угленосного бассейна // Тр. Геол. части Кабинета ..., 1901. - Т. 4. - С. 1-393.

ПОЛЕНОВА Е.Н. Девонские остракоды Кузнецкого бассейна и Минусинской котловины. - Л.: Гостоптехиздат, 1960. - 139 с.

ПУТЕВОДИТЕЛЬ геологической экскурсии по типовым разрезам девона Северо-Восточного Салаира 23-27 июля 1968 г. (III Междунар. симпозиум по границе силура и девона и стратиграфии нижнего и среднего девона СССР, Ленинград, 1968). - Л.: ВСЕГЕИ, 1968. - 63 с.

РЕШЕНИЯ Всесоюзного совещания по разработке унифицированных стратиграфических схем докембрия, палеозоя и четвертичной системы Средней Сибири, 1979. Ч. П. (Средний и верхний палеозой). - Новосибирск, 1982. - 130 с.

РЖОННИЦКАЯ М.А. Спирифериды девонских отложений окраин Кузнецкого бассейна. - М.: Госгеолтехиздат, 1952. - 232 с.

РЖОННИЦКАЯ М.А. Девонская система. Алтае-Саянская область // Геологическое строение СССР. Т. I. - М., 1958. - С. 283-290.

РЖОННИЦКАЯ М.А. Стратиграфия и брахиоподы девона окраин Кузнецкого бассейна: Автореф. дис. ... док-ра геол.-минерал. наук. - Л.: ВСЕГЕИ, 1964. - 46 с.

РЖОННИЦКАЯ М.А. Биостратиграфия девона окраин Кузнецкого бассейна. Т.І. Стратиграфия. - Л.: Недра, 1968. - 287 с.

РЖОННИЦКАЯ М.А. Кузнецкий прогиб и сопредельные районы Западной Сибири // Стратиграфия СССР. Девонская система. Кн.2. - М., 1973. - С.15-55.

РЖОННИЦКАЯ М.А. Средний девон, его объем и расчленение в свете современных данных // Средний девон СССР, его границы и ярусное расчленение. - М., 1985. - С.3-9.

РЖОННИЦКАЯ М.А., ГАГИЕВ М.Х., КУЛИКОВА В.Ф. и др. Граница зйфельского и живетского ярусов на Салаире // Средний девон СССР, его границы и ярусное расчленение. - М., 1985. - С.132-139.

СТАРОСТИНА З.М. О признаках нефтеносности на северо-восточной окраине Кузбасса // Нефт. хоз-во. - 1936. - № 9. - С.10-16.

СТЕПАНОВ С.А. Фитостратиграфия опорных разрезов девона окраин Кузбасса // Тр. СНИИГТИМСа, 1975. Вып.211. - С.3-99.

СТРАТИГРАФИЯ СССР. Девонская система. Кн.2. - М.: Недра, 1973. - 374 с.

СТРАТОТИПИЧЕСКИЕ разрезы нижнего и среднего девона Салаира. Теленгитский надгоризонт: терригенно-карбонатные фации / Е.А.Елкин, Н.К.Бахарев, Р.Т.Грацианова и др. - Новосибирск: ИГиГ СО АН СССР, 1986. - 143 с.

ТЫЖНОВ А.В. Геологический очерк Барзасского района. - Томск: ЗСТУ, 1938. - 156 с. (Материалы по геологии Западной Сибири, № 3 (45) .

УСОВ М.А. Вулканизм и метаморфизм осадков Кузнецкого бассейна // Геология СССР. Т.ХVI. Кузбасс. - М., 1940. - С.224-263.

ХАЛЫМБАДЖА В.Г., ЧЕРНЫШЕВА Н.Г., БАРЫШЕВ В.Н. Биостратиграфия среднего девона западного склона Урала по конодонтам // Средний девон СССР, его границы и ярусное расчленение. - М., 1985. - С.69-74.

ХАРИН Г.С. Новые данные по стратиграфии девона восточного склона Салаира // Материалы по геологии Западной Сибири. Вып.61. - М., 1958. - С.74-85.

ХАРИН Г.С. Стратиграфия девонских отложений Саяно-Алтайской области. Салаир // Биостратиграфия палеозоя Саяно-Алтайской горной области. Т.П. Средний палеозой. - Новосибирск, 1960. - С.191-200.

ЧЕРНЫШЕВ Б.Б. Силурийские и девонские *Tabulata* и *Helicolitida*

окраин Кузнецкого угленосного бассейна. - М.: Гостгеолтехиздат, 1951. - 160 с.

ЧУДИНОВА И.И. Девонские тамнопориды Южной Сибири. - М.: Изд-во АН СССР, 1959. - 146 с.

ЧУДИНОВА И.И. Табуляты нижнего и среднего девона Кузнецкого бассейна. - М.: Наука, 1964. - 82 с.

ЯРОШИНСКАЯ А.М. Ранне- и среднедевонские мшанки Горного Алтая // Вопросы стратиграфии палеозоя (девон, карбон). - Л., 1978. - С.114-116. (Тр. МСК СССР; Т.6).

ЯРОШИНСКАЯ А.М. Девонские мшанки Салаира // Тез. докл. на VI конференции по ископаемым и современным мшанкам. - Пермь, 1983. - С.55-57.

ЯРОШИНСКАЯ А.М. Среднедевонские мшанки Сибири и их значение для стратиграфии // Средний девон СССР, его границы и ярусное расчленение. - М., 1985. - С.159-165.

MAWSON R. Australian devonian (Lochkovian- Early Rifelian) conodont assemblages and evolution. Doctoral thesis. Sydney: Macquarie University, 1984.-205 p.

RZHONSNITSKAYA M.A., KULIKOVA V.P., GAGIEV M.K., TIMOFEVA O.B. Boundaries of Stages of the Middle Devonian in Salair// Courier. Forschungsinstitut Senckenberg, 1985. - Bd.75. - S.113-122.

YOLKIN E.A., GRATSIAKOVA R.T., ZHELTONOGOVA V.A., et al. Devonian of Salair and margins of the Kuznetsk basin: recent subdivision and perspectives for application of recommendation of the Subcommittee on Devonian Stratigraphy // Ibidem. - S.97-111.

ОГЛАВЛЕНИЕ

ПРЕДИСЛОВИЕ. Елкин Е.А.	3
I. РАЗРЕЗЫ ТЕЛЕНГИТСКОГО НАДГОРИЗОНТА В КРЕКОВСКОЙ СИНКЛИНАЛИ. Елкин Е.А., Бахарев Н.К., Языкков А.Ю., Грацианова Р.Т., Изох Н.Г., Желтоногова В.А.	6
I.1. Стратотипический разрез салаиркинского горизон- та	8
I.2. Разрезы салаиркинского горизонта по железно- дорожным выемкам близ Рудоуправления	18
I.3. Разрез теленгитского надгоризонта вдоль выемки автодороги Белово-Гурьевск против Рудоуправле- ния	42
I.4. Разрез беловского и шандинского горизонтов по канаве в центральной части Крековской синклина- ли (разрез I5)	54
2. РАЗРЕЗЫ ТЕЛЕНГИТСКОГО И НИЗОВ ТЕЛЕУТСКОГО НАДГОРИЗОН- ТОВ В АКАРАЧКИНСКОМ КАРЬЕРЕ. Елкин Е.А., Языкков А.Ю., Бахарев Н.К., Грацианова Р.Т., Изох Н.Г.	60
2.1. Разрез пограничного интервала ниже- и средне- шандинских слоев в юго-восточной части карье- ра	64
2.2. Разрезы шандинского и мамонтовского горизонтов по северо-восточному борту карьера	67
2.3. Разрезы среднешандинских слоев в северо-запад- ной мульде по северо-восточному борту карьера..	87
2.4. Разрез шандинского горизонта в северо-западной части Акарачкинского карьера	100
3. КОРРЕЛЯЦИЯ РАЗРЕЗОВ И ВЗАИМООТНОШЕНИЯ ФАЦИЙ ТЕЛЕНГИТ- СКОГО НАДГОРИЗОНТА. Елкин Е.А., Грацианова Р.Т., Желтоногова В.А., Бахарев Н.К., Языкков А.Ю., Изох Н.Г., Петросян Н.М., Вьюшкова Л.В.	104
4. БИОСТРАТИГРАФИЧЕСКИЙ И БИОФАЦИАЛЬНЫЙ АНАЛИЗЫ. Бахарев Н.К., Грацианова Р.Т., Елкин Е.А., Желтоного-	

ва В.А., Изох Н.Г., Мезенцева О.П., Петросян Н.М., Тимохина И.Г.	127
4.1. Ругозы. Желтоногова В.А.	128
4.2. Брахиподы. Грацианова Р.Т., Языков А.Ю.	128
4.3. Остракоды. Бахарев Н.К.	154
4.4. Конодонты. Елкин Е.А., Изох Н.Г.	170
4.5. Табуляты. Тимохина И.Г.	172
4.6. Мшанки. Мезенцева О.П.	174
4.7. Растения. Петросян Н.М.	176
5. О ВОЗМОЖНОЙ ПРИРОДЕ ОРГАНИЧЕСКОГО ВЕЩЕСТВА В ОТЛОЖЕ- НИЯХ СРЕДНЕГО ДЕВОНА СЕВЕРО-ВОСТОЧНОГО СКЛОНА САЛА- ИРА. Щугуров В.Ф., Фомин А.Н.	181
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	186
ЛИТЕРАТУРА	188

План вып. изд. СО АН СССР на 1987 год,
поз. 21

СТРАТОТИПИЧЕСКИЕ РАЗРЕЗЫ НИЖНЕГО
И СРЕДНЕГО ДЕВОНА САЛАИРА
Теленгитский надгоризонт:
карбонатные фации

Ответственные редакторы
Евгений Александрович Ёлкин
Александр Васильевич Каньгин

Утверждено к печати
Институтом геологии и геофизики СО АН СССР

Редакторы
Р.Н.Ильина, А.В.Владимирова

Технический редактор Н.Н. Александрова

Подписано к печати 26.10.87. МН 09909.
Бумага 60×84/16. Печ.л. 12,25 +1вкл. Уч.-изд.л. 11,4.
Тираж 500. Заказ 396. Цена 80 коп.

Институт геологии и геофизики СО АН СССР
Новосибирск, 90. Ротапринт.