

**ОБ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ОРГАНИЧЕСКИХ ОСТАТКОВ ДЛЯ  
УВЯЗКИ РАЗРЕЗОВ ПО СКВАЖИНАМ И РАЗВЕДОЧНЫМ  
ЛИНИЯМ В УСЛОВИЯХ ГЕОЛОГОРАЗВЕДОЧНЫХ ПАРТИЙ**  
(НА ПРИМЕРЕ МЕСТОРОЖДЕНИЙ УГЛЯ ЕРУНАКОВСКОЙ СВИТЫ  
КУЗБАССА)

О. А. БЕТЕХТИНА и Л. Л. ХАЛФИН

**Общие замечания**

Разведка месторождений угля, относящихся к отложениям кольчугинской серии, особенно в районах, лишенных или почти лишенных естественных обнажений и обладающих более или менее сложной тектоникой, ставит перед геологоразведочными партиями ряд трудных задач, обусловленных крайней фациальной изменчивостью этих отложений и отсутствием маркирующих литологических горизонтов.

В этих условиях увязка разрезов по скважинам, разведочным линиям и участкам является делом достаточно сложным и может быть значительно облегчена и уточнена при рациональном использовании палеонтологического материала, содержащегося в кернах скважин. Но при этом необходимо, чтобы такое использование органических остатков производилось силами работников партий непосредственно в процессе выполнения разведочных работ. Другими словами, необходимо первичную обработку палеонтологического материала и биостратиграфический анализ разрезов перенести непосредственно в партии, сделать палеонтологический метод (наряду с литологическим) методом повседневной работы партий.

На пути такого внедрения палеонтологического метода в повседневную практику геологических партий стоят известные трудности; они заключаются в следующем.

Обычно для биостратиграфических сопоставлений разрезов предусматривается точное **видовое** определение фауны или флоры, что требует значительного времени и известного опыта даже при наличии хороших определителей и справочников. Задача же заключается в том, чтобы к первичному палеонтологическому описанию керна был привлечен самый широкий круг работников партий. Следовательно, задача заключается в том, чтобы в применении к данным конкретным условиям деятельности геологоразведочных партий была разработана методика палеонтологического описания керна, доступная не только для геологов партий, но и для коллекторского состава, и методика биостратиграфического анализа, вполне применимая в партиях. Такая методика предлагается настоящей инструкцией. В основе этой методики лежит эмпирическим путем установленное положение: в применении к угленосным отложениям Кузбасса **выделение маркирующих биостратиграфических горизонтов для ограни-**

**ченной площади (месторождение) вполне возможно на основе общей характеристики фауны и флоры.** Объем палеонтологических знаний, необходимых для этого, минимален и не требует специальной подготовки.

Общая характеристика органических остатков кольчугинской серии складывается из следующих элементов:

1. Состав фауны и флоры. Учитывается наличие в данном горизонте, во-первых, крупных систематических групп: пластинчатожаберные моллюски (пелециподы), остракоды, папоротники, хвощи, кордаиты. Во-вторых, регистрируются немногие, наиболее часто встречающиеся и легко распознаваемые роды, например, из папоротников—*Pecopteris*, *Callipteris*, *Glottophyllum*, из пелеципод—*Anthraconauta*, *Microdontella*, *Palaeanodonta*.

2. Общий характер фауны и флоры: однообразный или разнообразный состав, крупные или мелкие раковины пелеципод, крупные или мелкие листья кордаитов, широкие или узкие стебли хвощей и т. п.

3. Количественное развитие фауны и флоры в целом или отдельных их компонентов: единичные экземпляры, редкие экземпляры, обилие или массовое развитие.

4. Состояние сохранения фауны и флоры: целые раковины или обломки, скопления битых раковин (ракушечный бой), целые или поврежденные листья, обрывки листьев и обломки стеблей, беспорядочное или определенным образом ориентированное расположение органических остатков на плоскостях наслоения.

На основании охарактеризованного по проведенной выше программе палеонтологического материала, содержащегося в различных частях разреза по каждой скважине, представляется возможность выделить некоторые маркирующие горизонты, обычно хорошо прослеживающиеся в пределах месторождения. Например, в отложениях Ускатского месторождения, на основании особенностей распределения фауны, выделяется четыре фаунистических горизонта, которые довольно легко отличаются друг от друга по общему характеру фауны и ее видовому составу. Так, горизонт I, занимающий наиболее низкое стратиграфическое положение, характеризуется очень скудной фауной угнетенного типа. Горизонт II содержит довольно обильную фауну, но обычно мелких размеров (нормальный тип). Чрезвычайно характерно для этого горизонта присутствие среди фауны представителей рода *Palaeanodonta* Amal. Этот горизонт с палеанодонтами прекрасно прослеживается вкрест простирания структуры месторождения (по XII разведочной линии) и в 8 скважинах по простиранию. Так же хорошо прослеживаются и остальные три горизонта.

В Тагарышском месторождении также выделяется четыре фаунистических горизонта. Один из них (II горизонт) характеризуется процветающей фауной (см. рис. 11, 12). Отложения этого стратиграфического интервала богаты фауной пелеципод различных видов и размеров. Довольно часто встречаются крупные раковины антраконавт. Этот горизонт также легко распознается по общему облику фауны как по простиранию (в разрезах по III, IV и тагарышской перспективной линиям), так и вкрест простирания.

Для выделения и прослеживания таких фаунистических и флористических горизонтов необходимо, чтобы при первичном описании керна в буровых журналах регистрировались и характеризовались органические остатки. Для этого, в свою очередь, нужно, чтобы персонал партий, ведущий документацию скважин, был знаком с важнейшими группами фауны и флоры и умел легко распознавать некоторых их представителей. Настоящая инструкция содержит необходимые сведения из этой области, а также указания, относящиеся к палеонтологическому описанию керна и анализу полученных таким путем материалов.

## Фауна

В отложениях ерунаковской свиты наибольшим распространением пользуются две группы животных — пластинчатожаберные моллюски (пелециподы) и остракоды, которые и должны быть использованы для общей палеонтологической характеристики разрезов по скважинам. Что касается остракод, то их мелкие раковинки даже для предварительных определений требуют использования сильной лупы или микроскопа. Поэтому в процессе первичного описания ядра следует ограничиться регистрацией лишь их наличия и количества; правда, в некоторых случаях можно установить, и при самом беглом обзоре, что в различных слоях или горизонтах присутствуют то очень мелкие (0,3 мм), то очень крупные (до 2,5 мм) раковинки остракод; такие наблюдения полезно отмечать в буровом журнале.

Значительно более пригодны для общей фаунистической характеристики отложений пелециподы, обладающие более крупными раковинами. В настоящее время известно из отложений ильинской и ерунаковской свит восемь различных родов пелеципод. Из них наибольшим распространением пользуются роды *Microdontella*, *Palaeonodonta* и *Anthraconauta*, различать которые очень важно. Краткие характеристики их таковы.

*Microdontella* (рис. 1): раковина округлого очертания (изометричная); макушка располагается почти посередине верхнего края; поверхность створок покрыта концентрическими валиками и линиями; размеры обычно мелкие и средние (до 1 см в поперечнике), иногда — более значительные (до 2 см).

*Palaeonodonta* (рис. 2): раковина удлиненная (развитая по длине); верхний и нижний края направлены почти параллельно друг другу; макушки смещены от середины верхнего края вперед, но значительно удалены и от переднего края; раковина назад не расширяется; поверхность



Рис. 1. Микродонтеллы (род *Microdontella*). Раковины округлого очертания. Натуральная величина.

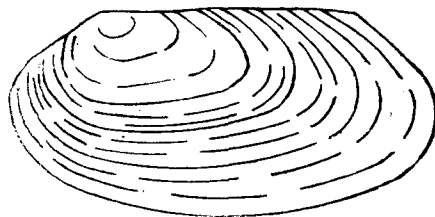


Рис. 2. Различные палеанодонты (род *Palaeonodonta*). Раковины удлиненные, верхний и нижний края параллельны. Натуральная величина.

створок покрыта концентрическими линиями; размеры часто значительные (до 4 см), но реже встречаются и мелкие формы (1—1,5 см).

*Anthraconauta* (рис. 3): раковина косая (развита по диагонали), до некоторой степени округленно-треугольного очертания; макушки сильно приближены к переднему краю; передний конец раковины узкий (невысокий), назад раковина сильно расширяется; поверхность створок покрыта концентрическими линиями.

Вся совокупность пелеципод, встречающихся в ильинской и ерунаковской свитах, составляет так называемый **кольчугинский комплекс фаун**. Этот комплекс распадается на несколько фаун, различающихся как составом, так и общим характером. Во-первых, выделяется так называемая **угнетенная фауна** (чертинский тип фауны); она характеризуется чрезвычайной скудностью: антраконавты и палеанодонты отсутствуют

или встречаются в единичных экземплярах, обычно фауна состоит из одних микродонтелл; размеры раковин часто мелкие и даже карликовые.

Противоположным характером обладает **процветающая фауна** (байдаевский тип фауны): раковины образуют часто массовые скопления,

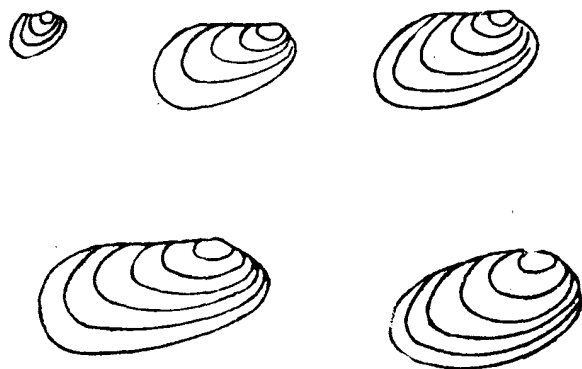


Рис. 3. Различные антраконавты (род *Anthraconauta*). Натуральная величина. Раковины косотреугольные, расширяются назад.

наряду с микродонтеллами очень многочисленны антраконавты, нередко обладающие крупными размерами (до 3 см).

Наряду с этими двумя крайними типами фауны необходимо выделить так называемую нормальную фауна (красулинский тип). Для этой фауны характерно значительное количество особей, разнообразный видовой состав, довольно большое количество антраконавтов, но все формы, кроме *Microdontella*, довольно мелкие, антраконавты обычно не превышают 1,5 см.

## Флора

Отложения ильинской и ерунаковской свит чрезвычайно богаты растительными остатками, которые присутствуют почти в каждой литологической разновидности пород. Обычно это остатки трех основных групп растений: папоротников, кордаитов, членистостебельных (хвощей). Для первичной палеонтологической характеристики разреза необходимо различать следующие основные роды.

### Папоротники

1. *Pecopteris* (рис. 4). Листья (вайи) этих папоротников крупные, сложноперистые, состоят из отдельных долей — перьев различного поряд-

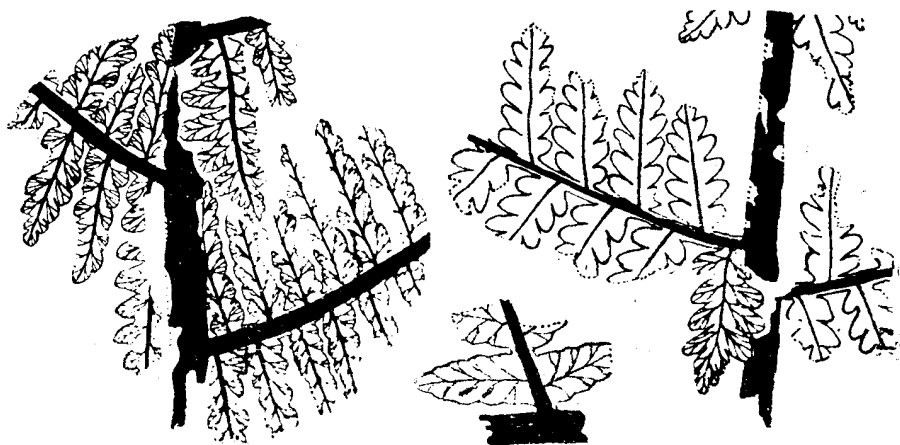


Рис. 4. Папоротники сборного рода *Pecopteris*.

ка. Обычно в кернах удается наблюдать лишь часть вайи — так называемые перья последнего порядка, состоящие из стержня, усаженного с двух сторон мелкими листочками — перышками. Перышки прикрепляются к стержню широким основанием, под более или менее острым углом; края перышек либо цельные (если перышки очень мелкие — до 0,3 см), но в большей части имеют волнистые, изрезанные и даже глубоко-

рассеченные края (рис. 4). В каждом перышке проходит извилистая срединная жилка, от нее отходят боковые жилки, которые вильчато делятся до двух раз.

2. *Callipteris* (рис. 5). У этих папоротников также имеются сложные листья (вайи). Но перышки обычно более крупные (до 1 см длины и

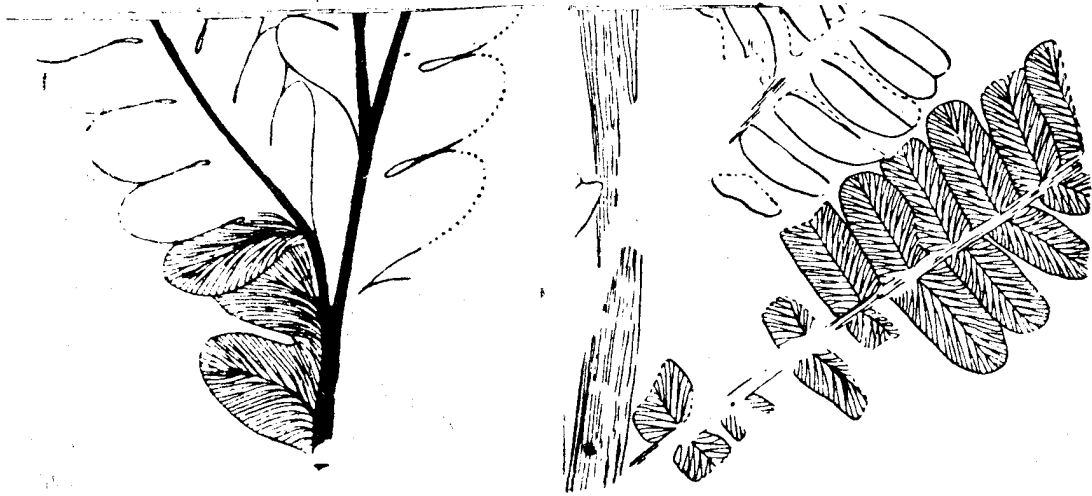


Рис. 5. Папоротники рода *Callipteris*.

более 0,5 см ширины), цельнокрайние, боковые края параллельные, верхушка закругленная. Уже по очертанию перышек они очень хорошо отличаются от представителей предыдущего рода. Кроме того, резко отличается и жилкование. Имеется срединная жилка, от нее под очень острым углом отходят в обе стороны прямые параллельные боковые жилки.

3. *Glottophyllum*. Это растение встречается в виде отпечатков небольших листьев (рис. 6). Листья имеют вытянуто-овальную или широ-

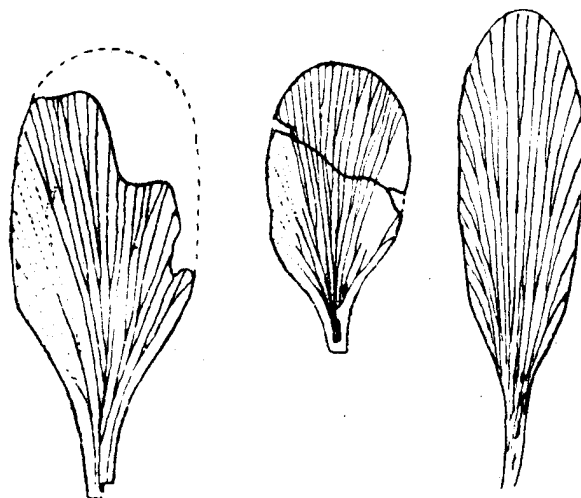


Рис. 6. Род *Glottophyllum* — редкие (широко расставленные) жилки и ясный черешок.

ко-лопатовидную форму и несколько напоминают листья кордаитов (см. ниже). Основание листа оттянуто в узкий, иногда довольно длинный черешок, которого у листьев кордаитов никогда не наблюдается. Кроме того, жилки у листьев *Glottophyllum* редкие, расходящиеся, что тоже резко отличает их от густых, почти параллельных жилок кордаитов.

**Кордаиты.** Эти растения представлены многочисленными отпечатками разнообразных листьев, которые присутствуют почти в каждой литологической разности. Листья достаточно плотные, поэтому дают хорошие отпечатки даже на песчаниках; жилки густые, почти параллельные. При характеристике флоры необходимо отмечать следующие разности листьев кордаитов:

а) листья крупные, с широкой листовой пластинкой—более 1,5 см шириной (рис. 8 а).

б) листья крупные, с узкой листовой пластинкой—до 1,5 см шириной (рис. 8 б);

в) листья мелкие—менее 1,5 см шириной и 5 см длиной (рис. 7).

**Членистостебельные** (хвощи). Так же, как кордаиты, встречаются почти во всех литологических разностях. Большинство сохраняются продольно ребристые, пересеченные узлами стебли этих растений; длинные, узкие, собранные в



Рис. 7. Мелкие листья кордаитов, жилки почти параллельные, густо расположенные

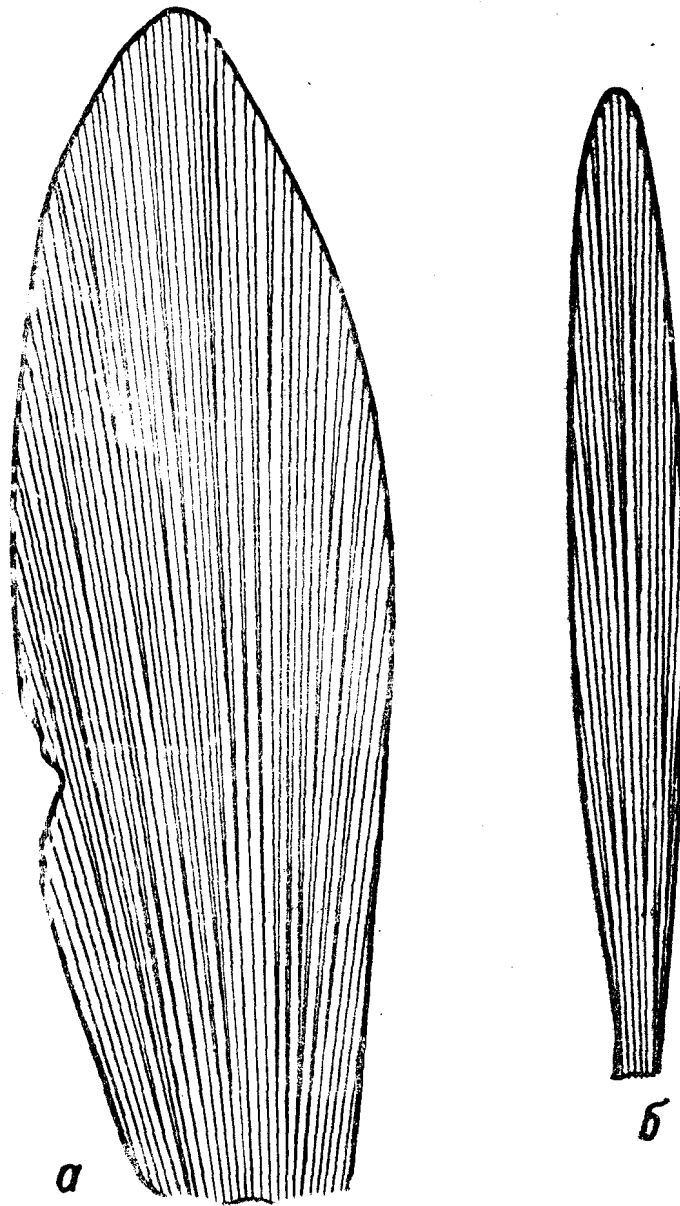


Рис. 8. Листья кордаитов с широкой (а) и узкой (б) листовой пластинкой. Жилкование такое же, как на рис. 7.

розетки листья их сохраняются реже. В зависимости от ширины стебля и грубости ребер различаются:

1. Широкие (более 1,5 см) стебли с резкими, грубыми ребрами (рис. 9 б), которые обычно относят к роду *Paracalamites*.

2. Широкие (до 2 см) или узкие (менее 1,5 см) стебли без грубых ребер, с продольными морщинами или (в случае узкого стебля) с тонкими ребрами; такие формы относят к родам *Phyllothesa* и *Koeretrophyllites* (рис. 9 а).

Кроме того, среди растений ильинской и ерунаковской свит имеются формы, которые обладают ограниченным вертикальным распространением. Так, для нижних горизонтов ерунаковской свиты очень характерна

форма, называемая *Polyssaievia spinulifolia* (рис. 10). Она достаточно легко распознается и присутствие ее должно отмечаться; характерные признаки этого растения хорошо видны на рис. 10.

### Описание керн

Основным условием для правильного представления о характере и количественном распределении органических остатков в отложениях изу-

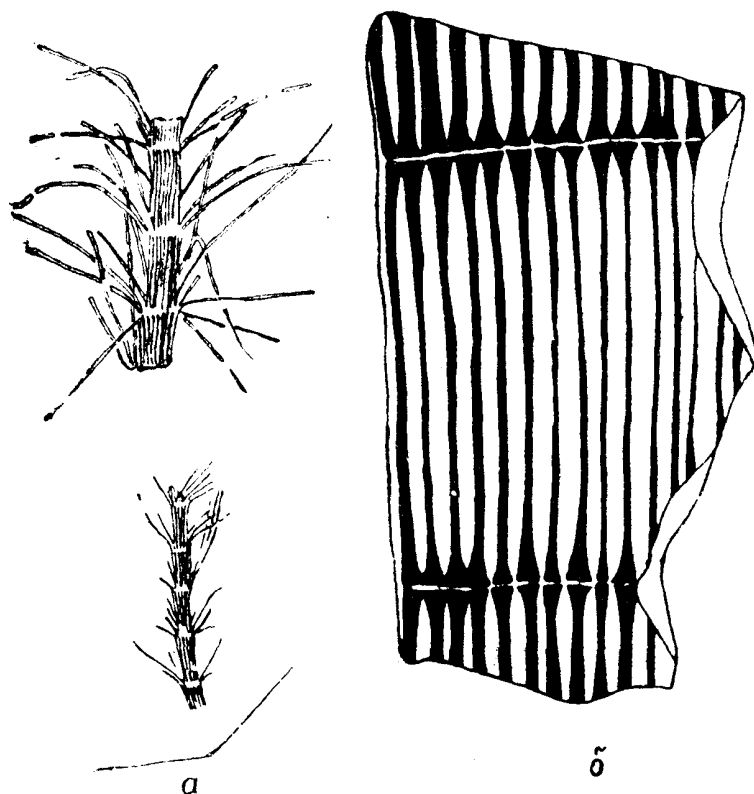


Рис. 9. Членистостебельные (подобные хвощам) растения. С узким стеблем, тонкими ребрами и с узким длинными не сросшимися листьями (а). Широкие стебли с грубыми ребрами (б).

чаемого по скважине разреза является тщательный просмотр керн с непрерывным раскалыванием его по плоскостям наслоения. Количество органических остатков, степень их сохранения и характер сохранения, а в некоторой мере и состав их зависит от литологических особенностей вмещающих их пород. Ниже нами приводятся наиболее распространенные случаи нахождения органических остатков в зависимости от литологических особенностей пород.

**1. Флора.** Растительные остатки могут присутствовать:

а) в виде большого количества обрывков листьев кордаитов, стеблей хвощей, листьев папоротника. Все эти остатки растений расположены крайне беспорядочно, под различными углами к плоскости наслоения. Такой характер захоронения часто наблюдается в прубых алевролитах (почти песчаниках) и алевролитах.



Рис. 10. Несколько веточек *Polyssaievia spinulifolia*.

В этом случае необходимо отметить стратиграфическое положение всех слоев, в которых встречены обрывки листьев папоротников, а для

кордаитов указывать, кроме того, размеры их листьев, хотя бы по обрывкам их (крупные или мелкие, широкие или узкие);

б) в виде послойных скоплений в очень мелкозернистых песчаниках с мелкой прерывисто-волнистой слоистостью. Листья бывают очень хорошей сохранности или со слабыми следами переноса. Послойные скопления листьев наблюдаются также в алевролитах. В этом случае они также располагаются по плоскости послоения, которая обычно горизонтальная. Иногда листьев настолько много, что они образуют так называемую «лесную подстилку» или «циновку». В этих случаях нужно указывать величину и характер листьев (узкие крупные, широкие крупные, мелкие и т. д.), однородный или нет состав листьев, образующих скопления, и если нет, то какие из них преобладают.

В грубых алевролитах также наблюдаются подобные скопления листьев кордаитов, а также скопления груборебристых хвощей.

Кроме таких скоплений растительных остатков, встречаются и отдельные отпечатки, которые также должны быть отмечены. Отдельные отпечатки листьев кордаитов прекрасной сохранности встречаются в тонких серых алевролитах и в очень мелкозернистых песчаниках. В грубых алевролитах и очень мелкозернистых песчаниках наблюдаются также отпечатки папоротников. В этих породах часто встречаются и другие части растений и представители других групп растений кольчугинской флоры. В случае такого захоронения флоры необходимо отметить величину листьев кордаитов, количество их, количество отпечатков папоротников. Подобные случаи захоронения очень благоприятны для видовых определений флоры, поэтому желательно, чтобы части разреза, сложенные указанными породами, просматривались наиболее внимательно с обязательным отбором образцов для дальнейших детальных палеонтологических исследований.

Встречается еще один тип захоронения флоры. Это — отдельные, очень мелкие, порой неопределимые обрывки растений, часто только одни узкие стебли членистостебельных, или обрывки их узких длинных листьев. Такой тип флоры характерен для серых грубых неслоистых алевролитов и при описании керна должен быть отмечен.

Необходимо отметить при описании керна и интервалы, совершенно лишенные растительных остатков.

**2. Фауна** обычно присутствует в серых алевролитах или тонких алевролитах без слоистости или с полосчатостью. Поэтому интервалы, сложенные такими породами, должны просматриваться тщательно. В других литологических разностях фауна встречается значительно реже, однако может быть обнаружена в породах, состоящих из тонкого переслаивания алевролитов и песчаников (*Palaeonodonta*) и в грубых алевролитах (*Microdontella*).

На стр. 341 указывалось, что в зависимости от размеров раковин, их общего количества и видового состава фауна ильинской и ерунаковской свит может быть разделена на три типа. Для того чтобы составить представление об общем облике фауны, выявить, какой тип фауны присутствует в данном стратиграфическом интервале, необходимо учитывать следующее:

1. Количество отпечатков фауны на плоскости наслоения в кернах (многочисленные отпечатки, единичные отпечатки, единственный отпечаток).

2. Характер состава фауны — однородный или неоднородный родовой состав (только микродонтеллы, только антраконавты, или же те и другие и т. д.).

3. Величина раковин: крупные (до 3-х см), нормальных размеров (1,5 см), мелкие (менее 1 см).



4. Сохранность фауны: хорошая, плохая (раковины сильно помяты, раздроблены, неполные раковины), наконец, неопределимые обломки раковин.

Скопления многочисленных обломков раковин следует отмечать особо.

Наряду с этими наблюдениями, которые позволяют судить об общем характере фауны, (так же как и при описании флоры) необходимо отбирать образцы хорошей сохранности для последующего определения видового состава.

Значительно более внимательное отношение к органическим остаткам, к которому обязывает настоящая инструкция, повысит количество и качество палеонтологического материала, отбираемого для детальных определений. Это, в свою очередь, дает дополнительный материал для решения практических вопросов стратиграфического характера, а именно: позволит более детально характеризовать выделенные предварительно фаунистические и фитостратиграфические горизонты, определить точно стратиграфическое положение изучаемых отложений, уточнить границы распространения отдельных видов, выявить особенности размещения флоры, фауны и т. д.

### Увязка разрезов

Задача настоящей инструкции — привлечь внимание работников геологоразведочных партий к тому громадному палеонтологическому материалу, который ежедневно извлекается в кернах буровых скважин, и превратить его в дополнительный критерий при увязке разрезов в повседневной работе геологоразведочных партий. Для этого необходимо, чтобы все наблюдения над характером органических остатков, которые могут быть сделаны в полевой обстановке (согласно изложенным выше положениям), были отражены при вычерчивании литологических колонок по скважинам.

Эти наблюдения оформляются в виде таблицы, вертикальные графы которой соответствуют следующим группам органических остатков:

1. Кордаиты: а) крупные листья; б) узкие длинные листья; в) мелкие листья.
2. Хвощи: а) с широким стеблем; б) с узким стеблем.
3. Папоротники: а) род *Pecopteris*; б) род *Callipteris*.
4. Род *Glottophyllum*.
5. Род *Polysaievia*.
6. Пелециподы: а) род *Palaeonodonta*; б) род *Anthraconauta*; в) род *Microdontella*; г) редкие обломки раковин; д) ракушечный бой.
7. Остракоды.

Слева от таблицы помещается литологическая колонка данной скважины (вместо литологической колонки можно ограничиться лишь указанием угольных пластов в разрезе по данной скважине).

В вертикальных графах таблицы, против соответствующего метра глубины, отмечается крестиками присутствие обнаруженных органических остатков:

- +++ большое количество отпечатков (много листьев кордаитов, папоротников, раковин и т. д.).
- ++ немногочисленные отпечатки.
- + единичные отпечатки.

Полученные таким образом данные позволяют наметить характерные по составу флоры и фауны горизонты, которые могут быть использованы для увязки сопоставляемых разрезов.

На рис. 11 показано распространение фауны и флоры в керне скважины 323 Тагарышского месторождения. В этой скважине отчетливо выделяются три горизонта:

- а) нижний (ниже пласта 15) характеризуется обильной и разнообразной фауной и почти полным отсутствием флоры;
- б) средний (от пласта 15 до пласта 22), наоборот, содержит достаточно разнообразную флору и совсем лишен фауны;
- в) верхний (выше пласта 22) отличается совместным присутствием флоры и фауны, хотя и более однообразной и скудной, чем в нижнем горизонте.

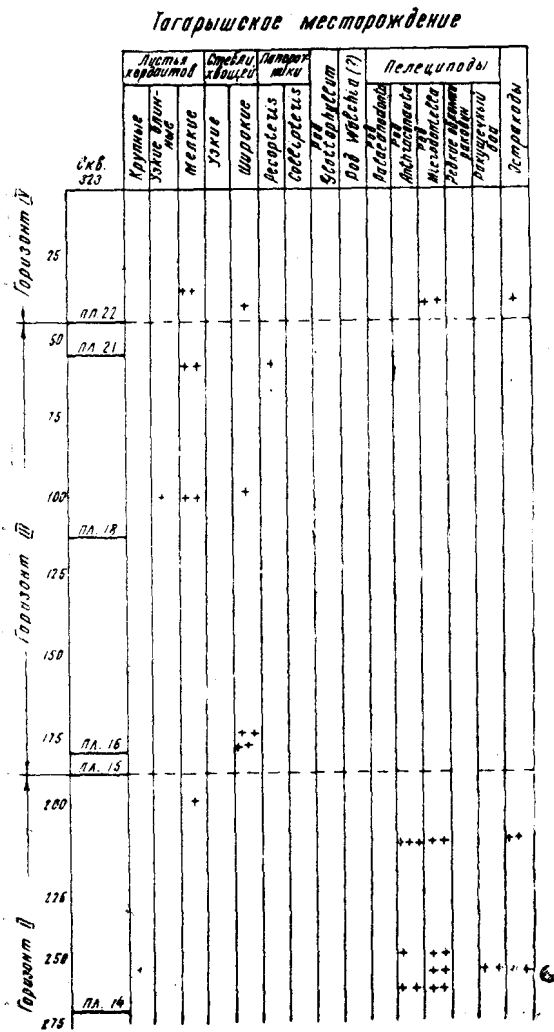


Рис. 11.

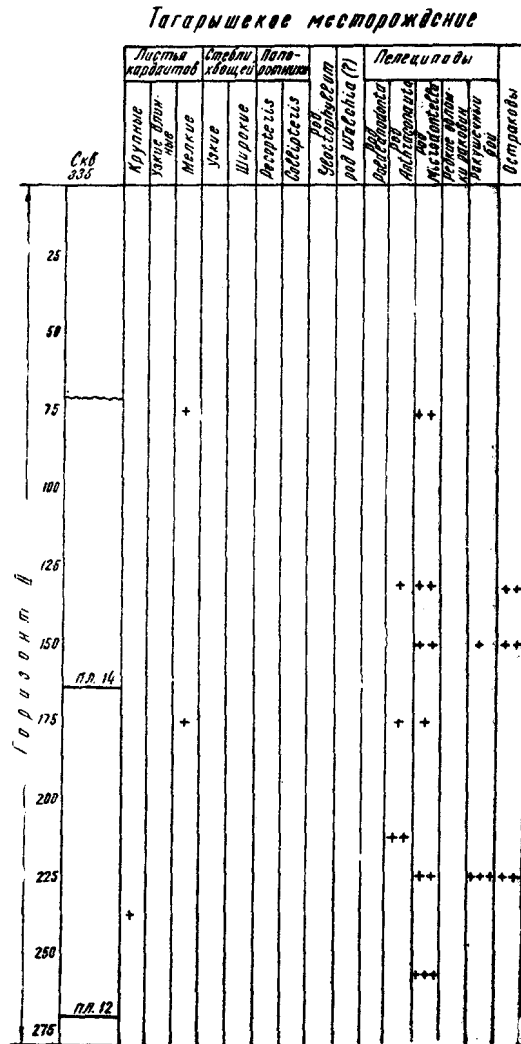


Рис. 12.

Если мы теперь сравним с разрезом скважины 323 разрез скважины 335 того же месторождения (рис. 12), то убедимся по характеру органических остатков, что в скважине 335 почти весь разрез относится только к нижнему горизонту, который в этой скважине имеет большую мощность, чем в скважине 323, так как вскрывается более полно.

Наиболее благоприятным для применения данного метода является, конечно, случай, когда в разрезе месторождения в изобилии встречаются остатки и фауны и флоры; в этом случае имеется больше исходных данных для того, чтобы выяснить палеонтологическую характеристику горизонтов и определить положение границ между ними. Но в некоторых районах (например, в месторождениях Присалаирской полосы Кузбасса) фауна в отложениях кольчугинской серии почти отсутствует. Рассмотрим

этот более трудный случай на примере разреза по VIII разведочной линии участка Бабанакковского III Беловского месторождения.

Начнем анализ с восточного крыла Бабанаковской антиклинали; здесь имеется материал по трем скважинам.

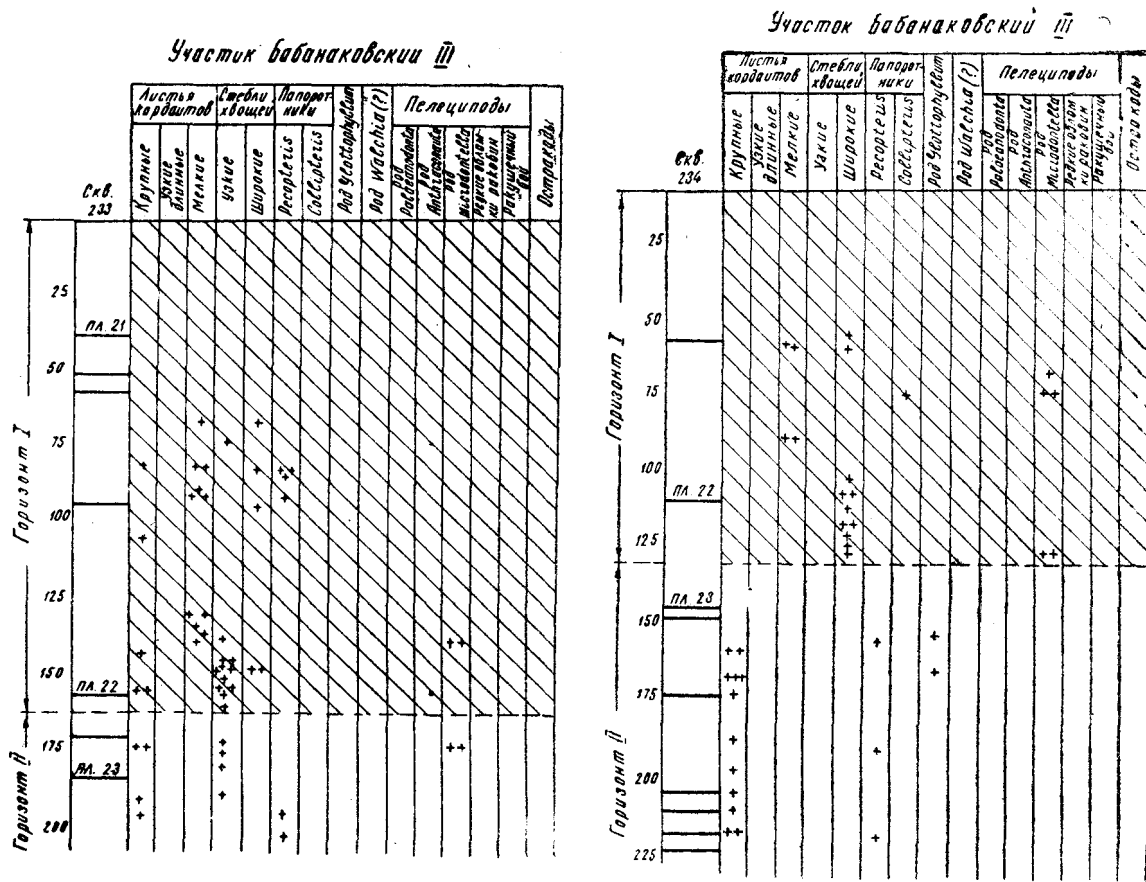


Рис. 13.

Рис. 14.

В скважине 233 (рис. 13) флора почти по всему разрезу довольно однообразна и лишь в нижней части его, с глубины примерно 162 м, наблюдаются некоторые изменения:

а) исчезают кордаиты с мелкими листьями, в то время как выше по разрезу они преобладают; б) исчезают хвощи с широким стеблем.

Итак, на глубине 150 м<sup>1)</sup> намечается некоторое изменение в характере и составе флоры.

В соседней (на ЮЗ) скважине № 234 (рис. 14) изменение в характере флоры наступает несколько раньше (глубина 130 м) и имеет тот же характер. Но кроме этого, здесь в нижних горизонтах появляются представители рода *Glottophyllum*. Таким образом, уже по двум этим скважинам намечается возможность выделить два горизонта: I горизонт (верхний), характеризующийся преобладанием кордаитов с мелкими листьями и наличием хвощей с широким стеблем; II горизонт (нижний), который характеризуется преобладанием кордаитов с широкими листьями, преобладанием хвощей с узким стеблем и присутствием представителей рода *Glottophyllum*.

<sup>1)</sup> Заметим, что границы между соседними горизонтами всегда представляют собой некоторый слой небольшой мощности (в несколько метров), в котором органические остатки имеют смешанный характер; в данном случае границе между I и II горизонтами отвечает интервал около 8 м мощности (между 152—160 м глубины).

В отложениях обеих скважин фауна чрезвычайно скудная, однако, если в I горизонте присутствуют, хотя и редко, крупные микродонтеллы, то во II горизонте фауны совсем нет.

Далее на ЮЗ, в скважине 229 (рис. 15), вновь проявляется та же закономерность: до глубины 78 м в разрезе широким развитием пользуются мелкие листья кордаитов, а ниже резко преобладают кордаиты с широкими листьями; ниже этой границы вновь появляются и пользуются широким распространением представители рода *Glottophyllum*, необычайно возрастает количество хвощей с узким стеблем (при резком сокращении хвощей с широким стеблем) и, кроме того, появляется очень большое количество папоротников *Pecopteris*. Таким образом, в этой скважине повторяются уже выделенные нами два флористических горизонта (I и II), и граница между ними проходит на глубине 78 м.

На ЮЗ крыле антиклинали в скважине 232 (рис. 16) состав и характер флоры несколько иной. Здесь отсутствуют отложения I горизонта, характеризующегося преобладанием мелколистных кордаитов и широкостебельных хвощей. По преобладанию кордаитов с широкими листьями, хвощей с тонкими стеблями и по присутствию рода *Glottophyllum* мы узнаем в этой скважине отложения II горизонта. Но на глубине 160 м в этой скважине намечается новое изменение в составе органических остатков: сокращается количество кордаитов вообще, появляется *Polysaevia spinulifolia*, появляются остракоды, а пелециподы, которые в I и II горизонтах встречались крайне редко, здесь достаточно обильны, хотя и однообразны. По этим изменениям представляется возможным выделить ниже 160 м III горизонт (самый нижний).

Итак, в отложениях, вскрываемых перечисленными скважинами VIII разведочной линии, можно на основании особенностей в распространении флоры и отчасти фауны выделить три горизонта. Эти горизонты выделяются с помощью условных знаков и служат основанием для увязки разрезов по скважинам данной разведочной линии (рис. 17). Аналогичным образом увязываются разрезы по соседним линиям и в пределах участка в целом.

Следующим шагом в использовании палеонтологического материала в целях стратиграфической корреляции является составление сводной таблицы-диаграммы распространения органических остатков для целого участка или месторождения. В такой таблице необходимо уже учитывать и отдельные виды, что требует тщательного отбора образцов хорошей сохранности. На основании сводной таблицы-диаграммы фаунистические и фитостратиграфические горизонты получают более полную характеристику, уточняются их границы и вместе с этим повышается эффективность использования палеонтологического материала не только для повседневной работы геологоразведочных партий, но и для более широких построений.

В заключение необходимо остановиться на одном явлении, которое имеет место в распределении фауны пелеципод в разрезах ряда месторождения. Это явление носит название **рекурренции** и представляет собой повторное появление в разрезе некоторой ассоциации органических остатков. Так, в разрезе Ускатского месторождения дважды повторяется горизонт с угнетенной фауной, такое же явление наблюдается в отложениях Ленинского месторождения. Это обстоятельство нужно учитывать при сопоставлении разрезов по отдельным скважинам во избежание ошибок. Данные по фауне необходимо дополнять наблюдениями над характером флоры. Так, в названных выше месторождениях флора горизонтов, содержащих одинаковую фауну, оказалась различна. В Ускатском месторождении для горизонта I (первый горизонт с угнетенной фауной) характерна вообще скудная флора, но с довольно большим количеством папорот-

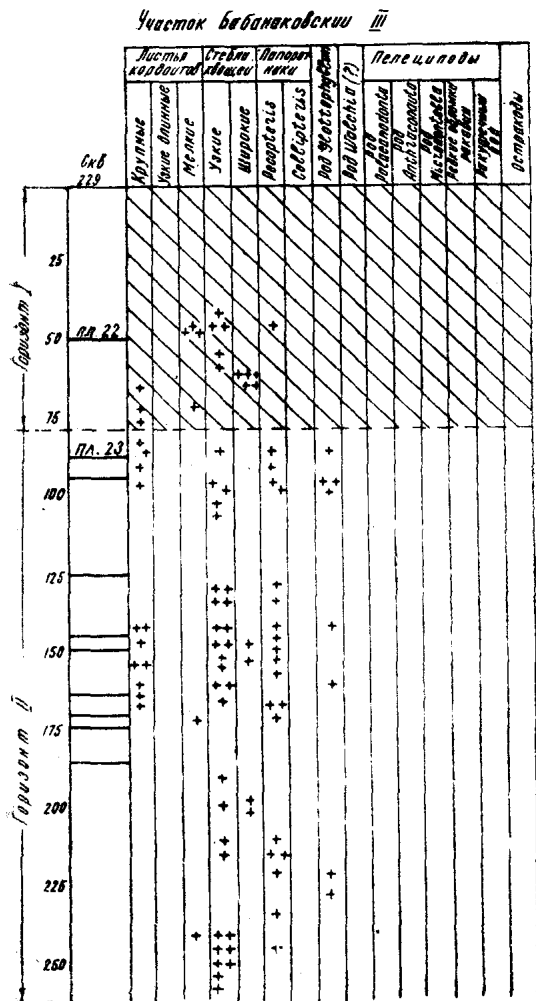


Рис. 15.

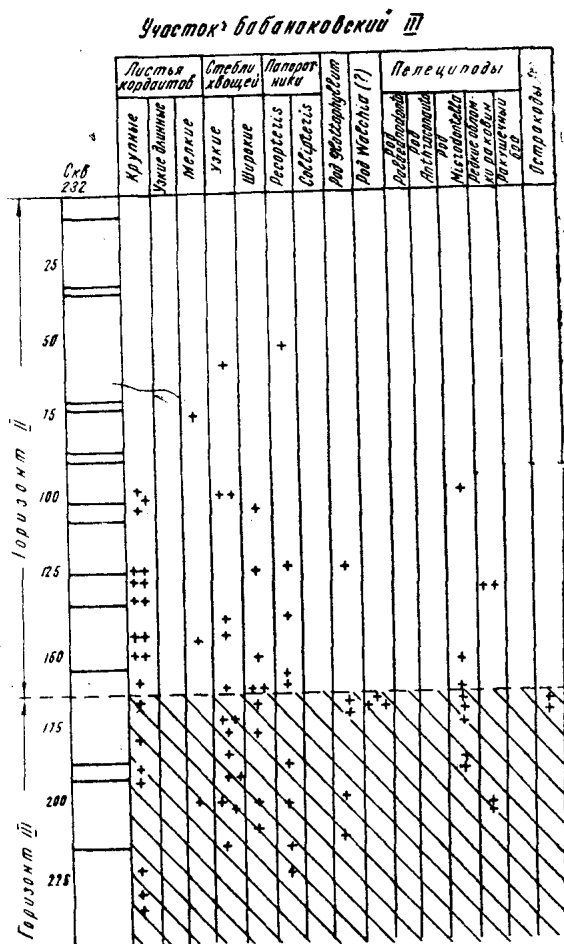


Рис. 16.

ников, а для IV горизонта (второй горизонт, с такой же угнетенной фауной) характерно широкое развитие кордаитов и почти полное отсутствие папоротников.

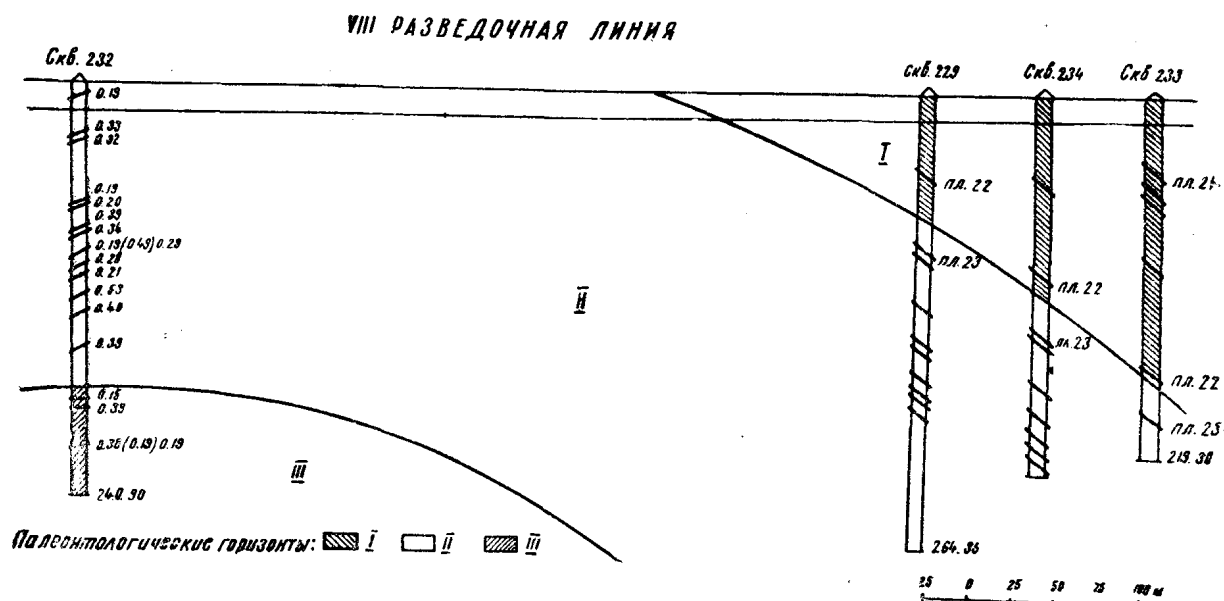
Необходимо также иметь в виду, что не всегда по одной скважине удастся достаточно точно наметить границы горизонтов и установить их палеонтологическую характеристику; для этого необходима некоторая сумма наблюдений, получаемая из сопоставления данных по нескольким скважинам.

Охарактеризованный выше метод проверен на ряде месторождений; после некоторого навыка он позволяет без большого труда и с минимальной затратой времени использовать для увязки разрезов (а следовательно, и угольных пластов) органические остатки, в изобилии встречающиеся в отложениях ильинской и ерунаковской свит.

### Заключение

Настоящая инструкция содержит минимум знаний по палеонтологии кольчугинской серии, необходимый для того, чтобы уже сегодня геолого-разведочные партии могли использовать органические остатки в своей повседневной работе. Это должно повлечь за собой улучшение и уточнение стратиграфических построений, делаемых партиями в процессе их работы; другими словами, это будет содействовать более успешному решению партиями стоящих перед ними задач. Но одновременно это сообщит

первичной документации и отчетам партий более высокий уровень и повлечет за собой накопление материалов для решения более широкой и очень сложной задачи: для выяснения закономерностей фациальных изменений отложений кольчугинской серии, без чего невозможно надежное стратиграфическое сопоставление разрезов этой серии в масштабах бассейна. Это особенно важно потому, что керновый материал, получаемый партиями в огромных количествах, не может быть сохранен на длительное время, и нет никакой возможности организовать палеонтологическое его описание иначе, как силами партий в процессе ведения разведки месторождения.



Применение настоящей инструкции следует рассматривать как первый шаг в направлении внедрения палеонтологического метода в практику геологоразведочных партий Кузбасса. После того, как предлагаемая в этой инструкции методика будет освоена соответствующим персоналом партий, явится возможность сделать следующий шаг в сторону более широкого использования палеонтологического материала; если параллельно совершенствовать и литологическое описание керна, то все это в совокупности будет представлять собою слияние производственной работы партий с научной работой.

Можно ожидать, что уже применение настоящей инструкции повысит интерес работников партий к палеонтологическому материалу. С целью содействия возможному возникновению соответствующей инициативы было бы полезно иметь в партиях основные сводки по фауне и флоре угленосных отложений Кузбасса, опубликованные в последнее время. Далее, следует принять меры к тому, чтобы партии были снабжены теми определителями, справочниками и атласами, которые относятся к палеонтологии Кузбасса и которые уже опубликованы или в ближайшее время должны быть опубликованы.

Томский политехнический институт  
им. С. М. Кирова