

Мат. 56 геол. и стратигр.  
Сибирь, Томск, 1979  
41-56

## ФИТОСТРАТИГРАФИЧЕСКИЕ ГОРИЗОНТЫ ЮРСКИХ ОТЛОЖЕНИЙ КУЗБАССА

Л. И. БЫСТРИЦКАЯ

Юрские отложения Кузбасса не имеют сплошного распространения локализуются в трех эрозионно-тектонических структурах: Центральной впадине (Бунгарапская и Чусовитинская синклинали), Дороской впадине, Тутуяс-Подобасской впадине (Тутуясская и Подобасская синклинали) и в ряде мелких останцев (Терсинская, Нарыкская, наевская синклинали) (Белицкий и др., 1969).

Отложения юры Кузбасса представлены обычным комплексом тергенных пород от конгломератов до аргиллитов и углей и отличаются большой фациальной изменчивостью. Литологический состав пород, характер и степень угленасыщенности не выдержаны по простиранию иногда очень коротких расстояниях. Общая мощность юрских отложений колеблется от 1880 м в Дорочинской впадине до 493 м в Тутуясской синклинали (Звонарев, 1969).

За последние 25 лет на основании изучения закономерностей осадконакопления, литолого-петрографических и палеоботанических данных введено подробное стратиграфическое расчленение юрских отложений Кузбасса.

В настоящее время при геологических работах в районах распространения юрских отложений пользуются стратиграфической схемой, принятой в 1964 г. на Межведомственном Совещании по разработке унифицированных и корреляционных стратиграфических схем для Средней Сибири, или схемой, предложенной И. Н. Звонаревым (1969) (табл. 1).

Но в принятой и предложенной схемах остаются неясными положение терсукской свиты, объемы осиновской и абашевской свит, положение границ между ними. Недостаточна палеоботаническая характеристика отдельных горизонтов свит.

Материалом для написания данной статьи послужила коллекция ископаемых остатков, собранных нами в 1962—1973 годах в бассейне реки Томи, ее правом притоке р. Тутуяс и в районах деревень Бояршиново, Ормяково и Чусовитино.

Полевые наблюдения за послойным распространением остатков растений в разрезах позволили проследить ход изменения состава флоры во времени и использовать эти изменения для целей более обоснованного расчленения отложений.

Нами выделено четыре флористических комплекса и соответственно четыре фитостратиграфических горизонта: шахтовый, первый черноэтапный, второй черноэтапный, третий черноэтапный.

## Стратиграфические схемы юрских отложений Кузбасса

Унифицированная стратиграфическая схема (1964)		Схема, предложенная И. Н. Звонаревым (1969)	
свита	возраст	свита	возраст
		Курундусская	I <sub>3</sub>
Терсюкская	I <sub>2</sub>	Терсюкская	I <sub>2+3</sub>
Осиновская	I <sub>1+2</sub>	Осиновская	I <sub>2</sub>
Абашевская	I <sub>1</sub>	Абашевская	I <sub>1</sub>
Распадская	I <sub>1</sub>	Распадская	T <sub>3</sub> +I <sub>1</sub>
		Лебедевская	T <sub>3</sub>

Остатки растений в каждом из выделенных фитостратиграфических горизонтов приурочены обычно к тонкообломочным разностям по определенным пачкам (группа слоев), соответствующих определенно циклу осадконакопления. В основании пачек всегда залегают груболомочные породы, сменяющиеся вверх по разрезу тонкообломочными. Иногда цикличность нарушается, и из нормального ряда выпадают отдельные элементы цикла.

Схема расположения местонахождений, систематический состав растительных ассоциаций по местонахождениям и их положение в геологических разрезах показаны на рис. 1 и 2, на табл. 2—5.

За опорный разрез при выделении фитостратиграфических горизонтов был принят береговой разрез по р. Томи от д. Лягушья до бассейна р. Терсюк (северное крыло Бунгарапской синклинали и ее ядро).

Ниже приводится описание фитостратиграфических горизонтов стратиграфической последовательности от более древних к молодым.

**Шахтовый** фитостратиграфический горизонт (назван по ключу Нижний Шахтовый) прослеживается в Бунгарапской синклинали на северном крыле в местонахождении ключа Нижний Шахтовый, на южном крыле в местонахождении Поляков камень, в Тутуянской синклинали северном крыле в местонахождении Верхнетутуяское.

Отложения Шахтового горизонта представлены конгломерато-песчанистыми разностями пород с редкими слоями алевролитов и пластов угля (рис. 2). Нижняя граница горизонта на северном крыле Бунгарапской синклинали проводится по подошве мощного слоя буровато-серых конгломератов, обнажающихся в 2 км ниже ключа Нижний Шахтовый. Верхняя — по подошве крупнозернистых песчаников, перекрывающих слой местонахождения ключа Нижний Шахтовый. На южном крыле синклинали слои шахтового фитостратиграфического горизонта со скрытым несогласием залегают на породах триаса. Верхняя граница проводится по подошве песчаников, залегающих выше пласта угля «Тонкий».

Мощность горизонта на северном крыле 200 м, на южном — около 100 м.

Границы горизонта в Тутуянской синклинали не установлены, мощность — не менее 150 м.

Систематический состав флористического комплекса, характеризующий этот стратиграфический горизонт, приводится в табл. 2.

Для флористического комплекса шахтового фитостратиграфического горизонта характерно преобладание хвойных и гинкговых над цветностебельными и папоротниками. Многочисленны остатки репродуктивных органов. Хвойные представлены остатками родов *Ferganites*

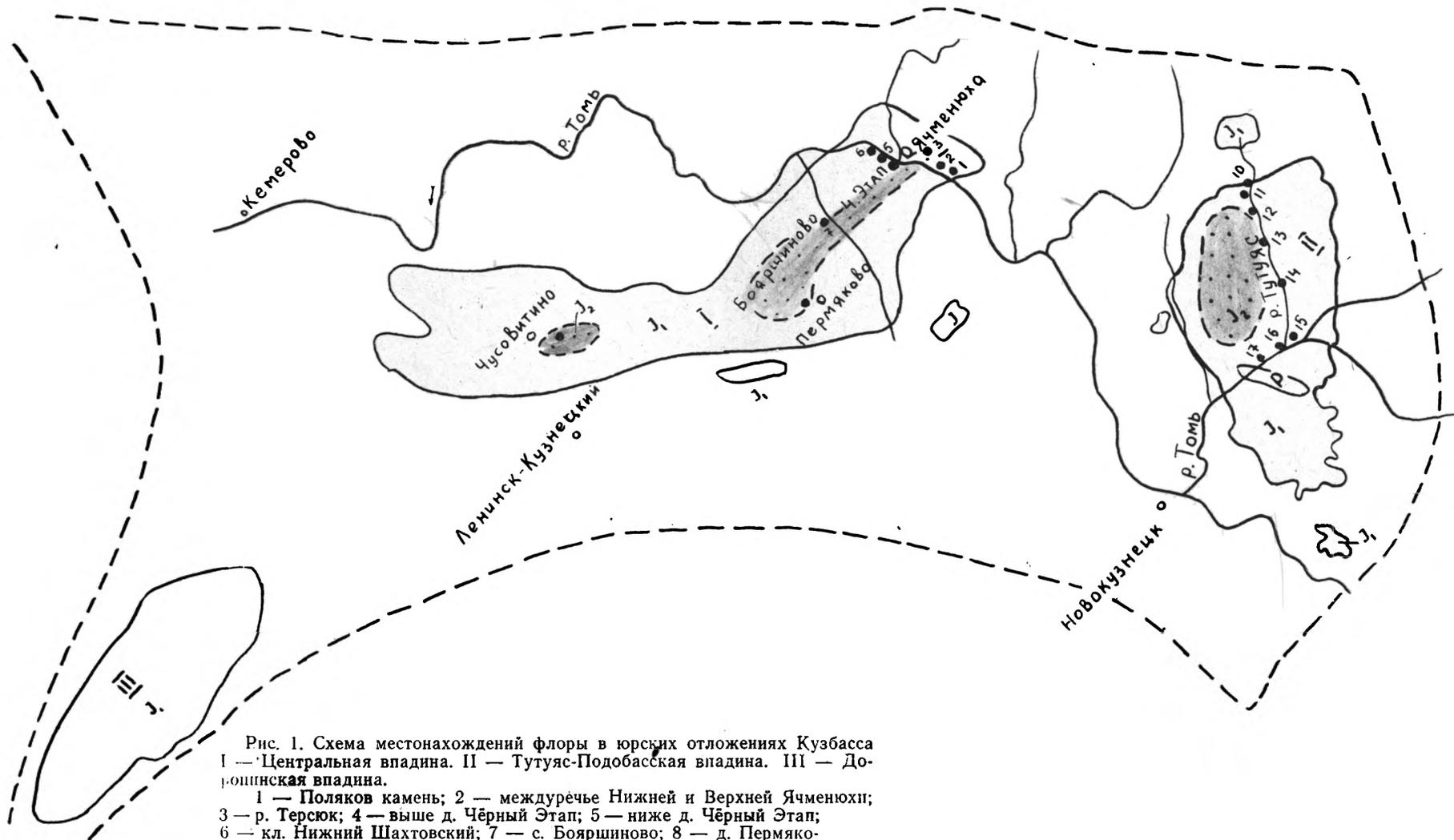


Рис. 1. Схема местонахождений флоры в юрских отложениях Кузбасса  
 I — Центральная впадина. II — Тутуяс-Подобасская впадина. III — Дорошнская впадина.

1 — Поляков камень; 2 — междуречье Нижней и Верхней Ячменюхи;  
 3 — р. Терсюк; 4 — выше д. Чёрный Этап; 5 — ниже д. Чёрный Этап;  
 6 — кл. Нижний Шахтовский; 7 — с. Бояршиново; 8 — д. Пермяково;  
 9 — д. Чусовитино; 10 — Верхнетутуяское; 11 — Долгий камень;  
 12 — Узунсунское; 13 — Тынзас-Аксасское; 14 — Мызинское; 15 —  
 Усть-Мрасское; 16 — Балбынское; 17 — западное крыло Тутуяской  
 синклинали

## Систематический состав флористического комплекса шахтового фитостратиграфического горизонта

Название видов	Местонахождения		
	Поляков лагерь (канавы 8 и 9)	Ключ Нижний Шаховый	Верхнетуаусское
<i>Lycopodites tenerrimus</i> Heer	+	+	+
<i>Neocalamites pinitoides</i> Chachl.		+	+
<i>Equisetites sokolowskii</i> Eichw.	+	+	
<i>E. longifolia</i> Phill.			*
<i>E. costatus</i> Vlad.		+	*
<i>Equisetites</i> sp.		+	+
<i>E. columnaris</i> (Br.)	*		
<i>Equisetostachys sibiricus</i> (Heer) Nath.		+	+
<i>Coniopteris</i> cf. <i>hymenophylloides</i> (Brongn.) Sew.	+	+	*
<i>Coniopteris</i> sp.		+	
<i>Cladophlebis haiburnensis</i> (L. et H.) Sew.	+		+
<i>Cl. nebbensis</i> (Brongn.) Nath.		+	*
<i>Cladophlebis</i> sp.	+	+	
<i>Ginkgoites sibirica</i> (Heer) Sew.	+	+	*
<i>G. lepida</i> Heer			*
<i>G. cf. obrutschewii</i> Sew.		*	
<i>G. huttonii</i> (Stern.) Black.		*	
<i>Sphenobaiera longifolia</i> (Pom.) Florin	*	*	*
<i>Shenobaiera tomica</i> Vlad.			*
<i>Sphenobaiera czecanowskiana</i> (Heer) Florin	+	+	+
<i>Sphenobaiera</i> sp.			+
<i>Czekanowskia rigida</i> Heer	+	+	+
<i>Czekanowskia setacea</i> Heer	*	*	
<i>Phoenicopsis angustifolia</i> Heer	*		*
<i>Podozamites lanceolatus</i> (L. et H.) Schimp.	+	+	+
<i>P. cf. distans</i> Presl.	+		*
<i>P. angustifolius</i> Heer			*
<i>Ferganiella urjanehaica</i> Neub.		+	*
<i>Elatides ovalis</i> Heer		*	*
<i>Taxocladus</i> sp.		*	*
<i>Pityophyllum longifolium</i> (Nath.) Moell.		*	
<i>P. nordenskioldii</i> (Heer) Nath	+	+	+
<i>Pityophyllum</i> sp.		+	*
<i>Pityospermum</i> sp.		*	+
<i>Caracaniella tomiensis</i> Leb.		+	*
<i>C. lata</i> Lebedev		+	
<i>Carpolithes cinctus</i> Nath	+	*	+
<i>Leptostrobus laxiflora</i> Heer		+	
<i>Samaropsis rotundata</i> Heer	+	+	+
<i>S. micronata</i> Batjaeva (MS)		*	
<i>Schidolepium gracile</i> Heer		*	
<i>Sorosaccus sibiricus</i> Pryn.		+	
<i>Ixostrobus heeri</i> Pryn.	*	+	

\* — определения других исследователей

+ — определения автора

Podozamites, Pityophyllum и летучками Schizolepis; гинкговые — *Ginkgoites sibirica* (Heer) Sew., видами рода *Sphenobaiera*, т. е. видами с узкорассеченными листовыми пластинками; из членистостебельных постоянны *Neocalamites*, *Equisetites sokolowskii*. Папоротники однообразны и немногочисленны — *Cladophlebis haiburnensis* (L. et. H.) Sew., *Cl. nebbensis* Brongn.; находки *Coniopteris* cf. *hymenophylloides* единичны.

Характерными формами этого флористического комплекса являются *Ferganiella* и своеобразные *Caraganiella*. В целом рассматриваемый комплекс растений состоит из юрских форм широкого вертикального распространения, а присутствие *Ferganiella urjancaica* Neub.; вида, характерного для среднелейасовых флор Средней Азии, и почти полное отсутствие *Coniopteris* сужают границы стратиграфического распространения комплекса и позволяют отнести его к нижней юре (средний лейас).

Шахтовый фитостратиграфический горизонт охарактеризован данными палинологического анализа. В группе угольных пластов «Шмальгаузеновский» — «Тонкий» и из слоев, залегающих стратиграфически ниже местонахождения Нижнешахтового, А. Б. Михеевой и В. И. Ильиной (1967) выделен спорово-пыльцевой комплекс, позволяющий отнести рассматриваемые отложения к нижнему лейасу, возможно, к низам среднего лейаса.

Первый черноэтапный фитостратиграфический горизонт (назван по местонахождениям у д. Черный Этап) прослеживается в Бунгарапской синклинали на северном крыле в местонахождениях Шахтовое, Нижнеэтапское, Верхнеэтапское (нижние слои) и на южном крыле Полякова камня. В Тутуянской синклинали он прослеживается в нижних слоях местонаждений Долгий камень, Мызинское и Усть-Мрасское. В районе д. Пермяково он выделяется по р. Каралде (Лебедев, 1950) и в скважинах 3, 27.

Этот горизонт залегает стратиграфически выше шахтового и представлен алевролитом-песчанистой пачкой пород (рис. 2). На восточном крыле Тутуянской синклинали в его составе преобладают грубообломочные породы — конгломераты и грубозернистые песчаники. Горизонт угленосен, мощность угольных пластов редко превышает 2 м.

Верхняя его граница на северном крыле Бунгарапской синклинали проводится по скрытому несогласию, отмеченному К. В. Ивановым, в 27 м выше Верхнеэтапского пласта угля, а на южном крыле — по подошве слоя конгломератов в 45 м выше пласта Нейбурговский. В Тутуянской синклинали границы распространения горизонта из-за плохой обнаженности не установлены. Лишь на восточном крыле прослеживается верхняя граница, которая проводится по подошве мощной пачки конгломератов, перекрывающих слои с растительными остатками Усть-Мрасского местонахождения.

Мощность горизонта на северном крыле Бунгарапской синклинали достигает 180 м, на южном — 250 м, в Тутуянской синклинали (предположительно) — 200 м.

Систематический состав флористического комплекса первого черноэтапного горизонта приведен в табл. 3. В нем заметно преобладают папоротники (16 видов) и членистостебельные (8 видов). В местонахождениях этого горизонта постоянно присутствуют *Cladophlebis haiburnensis* (L. et. H.) Sew., *Cl. williamsonii* Brongn. Виды, характерные для лейасовой флоры Средней Азии, Китая (*Cladophlebis Raciborskii* Zeiller, *Cl. calcarata* Brick, *Clathropteris obovata* Oishi), обычно появляются в верхних слоях горизонта. Остатки рода *Coniopteris* довольно многочисленны и представлены *C. cf. hymenophylloides* (Brongn.) Sew., *C. spectabilis* Brick; отмечаются редкие находки *Raphaelia*.

## Систематический состав флористического комплекса первого чернозэтапного фитостратиграфического горизонта

Название видов	Местонахождения						
	Шахтос. Нижнезэтапное. Верхнезэтапское (нижние слои)	Поляков камень	Долгий камень	Мызинское	Усть-Мрасское	Скважины 3, 4, 27	руч. Караида (Лебедев, 1950)
Thallites (Marchantites cf. erectus Sew.)				+			
Neocalamites pinitoides Chachl.	+				+	+	
Neocalamites sp.	*						
Equisetites sokolowskii Eichw.	+	*					
E. elegans Vlad.		*					
E. ferganensis Sew.	+						
E. columnaris Brongn.		*					*
E. hallei Thomas					+		
Equisetites sp.		+			*		
Annulariopsis inopinata Zeil.	+		+				*
A. cf. inopinata Zeiller				+			
Equisetostachys sibiricus (Heer) Nath.				+			
Coniopteris hymenophylloides (Brongn.) Sew.	+				+		*
C. cf. hymenophylloides (Brongn.) Sew.	+		+	+	+		*
C. spectabilis Brick	*						
Coniopteris sp.	+		+	+	+	+	
Marsilea (?) karaldinensis Lebedev							*
Cladophlebis haiburnensis (L. et H.) Sew.	+	+	+	+	+	+	
Cl. cf. haiburnensis (L. et H.) Sew.	+						
Cl. nebbensis (Brongn.) Nath.			+				
Cl. gigantea Oishi	+						
Cl. argutula (Hr.) Font.	*						
Cl. haiburnensis var. punctata Brick		+					
Cl. williamsonii Brongn.	+	+			+		
Cl. suluktensis Brick	+						
Cl. denticulata (Brongn.) Fontain	*		+				
Cl. Raciborskii Zeiller			+				
Cl. calcarata Brick			+				
Cladophlebis sp.	+	+	+				
Eboracia lobifolia (Phill.) Thomas	*	*	+				
Clathropteris obovata Oishi	+		+		+		
Raphaelia diamensis Sew.	+	+					
R. acutiloba Pryn.						+	
R. cf. acutiloba Pryn.	+					*	
Merophyllum tomiense Lebedev		+					
M. feizei Zeiller		*					
Linkgoites ex gr. digitata (Brongn.) Hr.	*		+		+		
L. sibirica (Heer) Sew.		*	+		+		
L. lepida Heer							*
Linkgoites sp.			+				
Laiera longifolia (Pom.) Fl.	*	*	+				
L. concinna (Heer) Kawasaki		+			+		
L. ahnertii Krysht.					+	+	
Laiera sp.		+	+	+	+		
Phenobaira czekanowskiana (Hr.) Fl.	+				+		
Czekanowskia rigida Heer	+	+		+	+	+	
Linkgodium furcinerve Brick	*						
Linkgodium sp.			+				
Boenicopsis angustifolia Heer		+			+		
Podzamites lanceolatus (L. et H.) Schimp.		+					*
Podzamites sp.		+					
Retmophyllum cf. baiconuricum Orlovskaja		*		+			

Название видов	Местонахождения						
	Шахтовое, Нижнеэтап-ское, Верхнеэтапское (нижние слои)	Поляков камень	Долгий камень	Мызинское	Устье-Мрасское	Скважины 3, 4, 27	руч. Каралда (Лебедев, 1950)
<i>Pityophyllum nordenskioldii</i> (Heer) Nath.		+	+	+		+	
<i>Pityophyllum</i> sp.					+		
<i>Swedenborgia</i> sp.						+	
<i>Schizolepis moelleri</i> Sew.	+						
<i>Schizolepis chachlovii</i> Bistr.	+						
<i>Leptostrobus laxiflora</i> Heer	+				+		
<i>L. microlepis</i> Heer		*					
<i>L. crassipes</i> Heer					+		
<i>Schidolepium gracile</i> Heer					+		
<i>Carpolithes cinctus</i> Nath.	+	+			+		
<i>C. heeri</i> Tur.-Ket.	*	*				+	
<i>C. balejensis</i> Pryn.					+		
<i>Samaropsis rotundata</i> Heer		+		+			*
<i>S. micronata</i> Batjaeva	*						
<i>Radicites</i> sp.	+	+			+		

В этом флористическом комплексе отмечается самое большое разнообразие членистостебельных, представленных родами *Neocalamites*, *Equisetites*, *Annulariopsis*. *Annulariopsis inopinata* Zeiller встречается в верхних слоях горизонта вместе с лейасовыми видами родов *Clathropteris*, *Cladophlebis* южных палеофлористических областей. Постоянное присутствие этого вида в растительных ассоциациях первого черноэтапного фитостратиграфического горизонта позволяет считать его одним из руководящих. Голосеменным по количеству видов принадлежит подчиненная роль. Гинкговые представлены видами родов *Baiera*, *Sphenobaiera*. Чекановские представлены в основном одним видом — *Czekanowskia rigida* Heer, редко *Phoenicopsis angustifolia*, хвойные — *Pityophyllum* и редко *Podozamites*, *Schizolepis*.

Неповторимое своеобразие комплексу придают присутствующие рэтлейасовые *Annulariopsis inopinata* Zeiller, лейасовые *Clathropteris obovata* Oishi и среднеюрские *Raphaelia*, *Coniopteris* cf. *hymenophylloides* (Brongn.). Sew., *C. spectabilis* Brick. Именно это сочетание разновозрастных форм позволяет определить возраст этого флористического комплекса среднелейасовым.

Из слоев первого черноэтапного фитостратиграфического горизонта (группа пластов угля «Ананьевский—Нейбургский» и ниже д. Черный Этап) В. И. Ильиной и А. Б. Михеевой (1967) выделен среднелейасовый (может быть, нижние горизонты верхнего лейаса) спорово-пыльцевой комплекс.

Второй черноэтапный фитостратиграфический горизонт прослеживается в средней части Верхнеэтапского местонахождения на северном крыле и в междуречье Верхней и Нижней Ячменюхи на южном крыле Бунгарапской синклинали, в Тутуясской синклинали в местонахождениях Долгий камень, Узунсунское, Балбынское. На западе от притомской полосы в Бунгарапской синклинали горизонт прослеживается в скв. 29 (до глубины 40 м), в скв. 26 (интервал 90—150 м) в районе д. Пермяково и скв. 10-ЛК (интервал 128—150 м) в районе д. Чусовитино. Отложения второго черноэтапного фитостратиграфического

кого горизонта представлены более тонкообломочными породами и характеризуются почти во всех районах бассейна частым переслаиванием песчаников и алевролитов, углистых алевролитов, редко аргиллитов. Наблюдается выклинивание слоев и фаціальное замещение их по ростиранию. Угленосность незначительна.

Верхняя граница горизонта на северном крыле Бунгарапской синклинали проходит по подошве пятиметрового слоя зеленовато-бурого шета среднезернистых песчаников, наблюдаемых в верхней части чернеэтапского обнажения. На южном крыле синклинали его граница роходит условно по подошве слоя зеленовато-бурых песчаников, скрытого канавой 25 (ниже русла р. Нижняя Ячмениха). На северном крыле Тутуянской синклинали верхняя граница горизонта не установлена из-за плохой обнаженности. На южном крыле она проводится по подошве слоя грубозернистых с примесью гальки и линзами конгломератов песчаников, залегающих выше слоев с растительными остатками албынского местонахождения (рис. 1). Мощность второго черноэтапного фитостратиграфического горизонта на северном крыле Бунгарапской синклинали равна 33 м, на южном — 180—200 м, на северном крыле Тутуянской синклинали его мощность не менее 50 м, на южном — приближается к 80 м.

Во флористическом комплексе горизонта отмечается самое большое разнообразие форм — 70 (табл. 4). В нем преобладают папоротники, из них наибольшее развитие получили представители рода *Cladophlebis* — 13 видов, затем следуют *Coniopteris* — 6 видов, *Raphaelia* — 3 вида. Значительно видовое разнообразие членистостебельных, гинкговых и хвойных. Среди членистостебельных исчезают древние *Annulariopsis*, продолжают существовать *Neocalamites pinitoides* (Chachlov) Chachl. и 2 вида *Equisetites*. Гинкговые представлены чаще видами с малоизрезанными листовыми пластинками. Из хвойных часты находки *Podozamites*, *Pityophyllum*.

Своеобразными особенностями данного флористического комплекса являются: присутствие видов растений индо-европейской палеофлористической области *Clathropteris*, *Phlebopteris*, *Coniopteris spectabilis*, *Cladophlebis kirgisica*. *Cladophlebis suluktensis* на фоне папоротников, гинкговых хвойных, обычных для сибирской области; наибольшее количество представителей цикадофитов; присутствие лейасовых форм *Neocalamites*, *Clathropteris* и среднеюрских *Raphaelia*, *Coniopteris hymenophylloides* (Brongn.) Sew.

В пользу среднеюрского возраста этого фитостратиграфического комплекса говорят постоянно присутствующие в разрезе *Coniopteris hymenophylloides*, *C. spectabilis*, *Raphaelia*.

Однако отсутствие древних форм *Neocalamites pinitoides*, *Clathropteris* в среднеюрских флорах других бассейнов Сибирской палеофлористической области (Карагандинском, Майкюбенском, Тургая, западно-Сибирской низменности), не позволяет считать их одновозрастными с выделенным комплексом. Спорным остается возраст флористического комплекса, содержащего эти виды и в Иркутском бассейне. Одни исследователи (Криштофович, 1933; Принада, 1962; Тесленко, 1964) их присутствие рассматривали как показатель раннеюрского развития флоры. Другие (Вахрамеев, 1964; Тимофеев, 1968) считают реликтовыми формами среди среднеюрской флоры Сибирской палеофлористической области.

Учитывая, что эти формы найдены в Кузбассе с лейасовыми видами Средней Азии (*Cladophlebis suluktensis* Brick, *Cl. calcarata* Brick, *Coniopteris kirgisica* Brick и др.), мы считаем возраст флористического комплекса второго черноэтапного горизонта позднелейасовым.

## Систематический состав флористического комплекса второго чернозатпадного фитостратиграфического горизонта

Название видов	Местонахождения							
	Средне-слон Верхнезатпадного	Междуречье Верхняя — Нижняя Ячменюха	Долгий Камень	Узунское	Балынское	Скважина 7-ЛК	Скважина 10-ЛК	Скважина 29
Marchantites cf. erectus (Leckenby) Sew.	+							
Lycopodites tenerrimus Heer					+			
Neocalamites pinitoides Chachl.	+	+			+			
Neocalamites cf. pinitoides Chachl.								+
Neocalamites sp.	+							
Neokoretrophyllites lineariformis Tesl.	+							
Equinnetites sokolowskii Eichw.	+	+	+	+	*	+		
E. ferganensis Sew.	+				+			
Equisetostachys sibiricus (Hr.) Nath.					+			
Coniopteris hymenophylloides (Brongn.) Sew.	+	+	+	+	+	+		
C. hymenoprylloides var. elongata Vlad.						*		
C. spectabilis Brick	+	+		+		*		
C. jurensis (Golova) Tesl.						*		
C. kirgisica Brick	+	+						
C. cf. kirgisica Brick	+			+				
C. cf. maakiana (Heer) Pryn.						+		
C. tomiensis Bistr.	+							
Coniopteris sp.			+	+	+	+		+
Eboracia lobifolia (Phill.) Thomas			+					
Clathropteris obovata Oishi	+	+	+		+			
Cladophlebis haiburnensis (L. et H.) Sew.	+	+	+		+	+		
Cl. nebbensis (Brongn.) Nath.	+	*	+		*	+		
Cl. haiburnensis var. punctata Brick			+					
Cl. williamsonii Brongn.	*	+	+		+			
Cl. suluktensis Brick	+	+	+					
Cl. denticulata (Brongn.) Fontaine		+						
Cl. Raciborskii Zeiller			+	+				
Cl. auriculus Teslenko	+							
Cl. bidentata Tur.-Ket.	+					+		
Cl. cf. neuburgiana Tesl.	+	+						
Cl. whitbiensis Brongn.						+		
Cl. whitbiensis var. punctata Brick	+			+				
Cl. ubikensis Batjaeva								
Cladophlebis sp.		*	+		+		+	
Phlebopteris polipodioides Brongn.	*							+
Rhizomopteris schenkii Nath.	*							+
Raphaelia diamensis Sew.	+	+		+				
R. acutiloba Pryn.	+							
R. tapkensis Pryn.	+							
Todites princeps (Presl.) Gothan	+							
Ginkgoites permjakensis Bistr.								+
Ginkgoites digitata (Brongn.) Heer	*			*				
G. ex gr. digitata (Brongn.) Heer			+		+			
G. huttonii (Strnb.) Black.	*				*			
G. ez gr. huttonii (Sternb.) Black.	+				+			
G. sibirica (Heer) Sew.	+	+			+			
Ginkgodium nathorstii Yok.	+							
G. sibiricum Lebedev	+							
Baiera sp.		+						

Название видов	Местонахождения									
	Средние слои Верхнеэтапского	Междуречье — Верхняя — Нижняя Ячменюха	Долгий Камень	Узунсунское	Балбынское	Скважина 7-ЛК	Скважина 10-ЛК	Скважина 29	Скважина 26	
<i>akanowskia rigida</i> Heer	+	+	+	+	+	+				
<i>glopteridium kusnezianus</i> Leb.	+									
<i>ssonia</i> cf. <i>rectangulalobata</i> Tesl.	*				*					
<i>comtula</i> Heer	*									
<i>ssonia</i> sp. (N. cf. <i>acuminata</i> )					+					
<i>rophyllum tersjukensis</i> Batjaeva		*								
<i>lliamsonii</i> sp.		*								
<i>tozamites</i> sp.		+								
<i>enticipsis angustifolia</i> Heer	+	+		*	+					
<i>nizolepis moelleri</i> Sew.	+									
<i>ferganensis</i> Tur.-Ket.		+								
<i>rophyllum nordenskioldii</i> (Hr.) lath.		+	+	+	+	+		+	+	
<i>nospermum asymmetricum</i> Bistr.	+									
<i>ocladus</i> sp.				+						
<i>polithes cinctus</i> Nath. Heeri Tur.-Ket.	+	+	+	+	+					
	+		+		*				+	
<i>lostrobos laxiflora</i> Heer	+									
<i>naropsis rotundata</i> Heer	+	+								
<i>idolepium gracile</i> Heer	+									
<i>norachis dubia</i> Antevs		+	+							

Палинологическую характеристику слоев выше д. Черный Этап и д. Верхняя Ячменюха в Центральном Кузбассе по р. Томи приводят И. Ильина и А. Б. Михеева (1967). Спорово-пыльцевые комплексы, деленные из этих слоев, позволяют отнести их к верхнему лейасу. Спорово-пыльцевые комплексы из слоев, относимых нами ко второму черноэтапному флоростратиграфическому горизонту, на западе от Приисской полосы в Бунгарапской синклинали были изучены Л. В. Ровной (Быстрицкая, 1972). В скважине 29 на глубине 22,2—31,7 м комплекс датируется поздним лейасом.

В скважине 10-ЛК в районе д. Чусовитиной в интервале 128,0—190,0 м В. И. Ильиной (1968) выделен позднейасовый спорово-пыльцевой комплекс.

В Тутуянской синклинали из слоев Балбынского местонахождения В. Ровной выделен позднейасовый спорово-пыльцевой комплекс (письменное сообщение).

Третий черноэтапный флоростратиграфический горизонт прослеживается в местонахождениях Верхнеэтапское (верхние слои), р. Терсюк, в бассейне р. Бунгарап и в районе д. Пермьково (скв. 26, глубины 90 м) в Бунгарапской синклинали. В Чусовитинской синклинали он прослеживается в скв. 12-ЛК и в обнажениях по р. Чесночка, а в Тутуянской синклинали — в Тызас-Аксасском местонахождении.

Отложения третьего черноэтапного флоростратиграфического горизонта венчают разрез юрских отложений в исследованных районах Кузбасса и представлены песчано-алевролитовыми разностями с преобладанием в разрезе или алевролитов или песчаников. Мощные (2—3 см, 10 см) прослои угля наблюдаются во всех раз-

резах, а в районе деревень Пермьяково и Чусовитино пласты угля скважинам достигают мощности 5,7—8,1 м.

Фитостратиграфический горизонт согласно залегает на отложен нижележащего фитостратиграфического горизонта, верхняя его гран не установлена. Мощность горизонта на северном крыле Бунгарапс синклинали достигает 60 м, на южном — более 100 м, по скваж 12-ЛК — 150 м.

Третий черноэтапный флористический комплекс отличается такого нижележащего фитостратиграфического горизонта значительным обеднением видового состава (42 формы вместо 70) (табл. 5). количеству видов в нем первое место принадлежит папоротник *Coniopteris* — 8 видов, *Cladophlebis* — 6 видов, *Raphaelia* — 2 вида, *Todites* — 1 вид, *Phlebopteris* — 1 вид. Меняется видовой состав р *Coniopteris*, в котором исчезают виды южной палеофлористической области. Развитие получили сибирские виды *Coniopteris humenoploides* (Brongn.) Sew., *C. burejensis* (Zal.) Sew., *C. maakiana* (Heer) Prun., *C. snigirevskii* Tesl., *C. daurica* Prun. Исчезают теплолюбивые папоротники и среди рода *Cladophlebis*, такие, как *Cl. sulukteri*, *Cl. calcarata*, *Cl. Raciborskii* и др. Из голосеменных часты находки представителей рода *Ginkgoites*, *Phoenicopsis*, *Czekanowskia*, *Pezomamites*, *Pityophyllum*.

Среди хвойных появляются *Elatocladus*, *Taxocladus*. Из цикадо постоянно присутствуют в растительных ассоциациях местонахождение *Anomozamites lindleyanus* Schimp.

Характерными особенностями флористического комплекса данного горизонта являются следующие: исчезновение теплолюбивых папоротников среди *Coniopteris*, *Cladophlebis* и древних *Neocalamites*, *Cladophlebis*, постоянное присутствие среднеюрских *Coniopteris humenoploides* (Brongn.) Sew., *C. burejensis* (Zal.) Sew., *C. maakiana* (Heer) Prunada и др., среди хвойных характерным видом является *Elatocladus kamsassiana* Lebedev, среди цикадофит — *Anomozamites lindleyanus* Schimp.

Среднеюрский возраст этого флористического комплекса подтверждается спорово-пыльцевыми комплексами, выделенными В. И. Ильиной, А. Б. Михеевой, Л. В. Ровниной из разных слоев горизонта.

А. Б. Михеева и В. И. Ильина (1967, 1968) дают палинологическую характеристику отложений выше д. Черный Этап без точной привязки к слоям. Верхнелейасовый спорово-пыльцевой комплекс, описанный ими, видимо, выделен из слоев средней части Верхнеэтапского отложения. Ранее в своем отчете А. Б. Михеева отмечала постепенное «охлаждение» спорово-пыльцевых спектров снизу вверх по разрезу пласта угля Верхнеэтапский, не выделяя «чисто» среднеюрского комплекса.

Из слоев, венчающих разрез южного крыла, на правобережье р. Томи, ниже р. Нижней Ячменюхи был выделен отличный от других среднеюрских спорово-пыльцевой комплекс, содержащий небольшое количество (до 3%) пыльцы *Classopolis*.

В Центральной части Бунгарапской синклинали спорово-пыльцевые комплексы, характеризующие среднеюрские (условно ааленские) отложения, выделены В. И. Ильиной (1968) в д. Чусовитино и ее окрестностях, вскрытых скважинами 2—4, 10 (до глубины 125 м) и 14 Ленинского Кузнецкого профиля. Комплекс, соответствующий более высокому стратиграфическому (в пределах нижней половины средней юры) угля, выделен в серых аргиллитах, обнажающихся по р. Худяшине в районе скважины 26.

По скв. 26 отложения, охарактеризованные обилием среднеюрских *Coniopteris*, Л. В. Ровнина условно относит к аалену.

Систематический состав флористического комплекса третьего  
чернозатпаного фитостратиграфического горизонта

Название видов	Местонахождения				
	Верхнезатское (верхние слои)	р. Терсок	с. Бояршиново	Тылаас-Аксасское	Скважина-26 Скважина-12-ЛК
<i>erchantites cf. erectus</i> (Leckenby) Sew.					+
<i>xopodites cf. trichiatus</i> Pryn.		+			
<i>aisetites sokolowskii</i> Eichw.	+			+	
<i>ferganensis</i> Sew.	+	+			
<i>asiaticus</i> Pryn.					+
<i>niopteris hymenophylloides</i> (Brongn.) Sew.	+	+	+	+	+
<i>tomiensis</i> Bistr.	+	+			
<i>maakiana</i> (Heer), Pr.	+	+	+		
<i>angustiloba</i> Brick	+				+
<i>dahurica</i> Prynada	+				
<i>iniensis</i> Bistr.					+
<i>burejensis</i> (Zal.) Sew.					+
<i>cf. burejensis</i> (Zal.) Sew.					+
<i>snigirevskiae</i> Teslenko					+
<i>niopteris</i> sp.					+
<i>lebopteris polypodioides</i> Brongn.		+			
<i>idophlebis haiburnensis</i> (L. et H.) Sew.	+	+	+	+	
<i>haiburnensis</i> (L. et H.) Sew. var. <i>punctata</i> Brick	+				
<i>nebbensis</i> (Brongn.) Nath.		+			
<i>williamsonii</i> Brongn.					*
<i>bidentata</i> Tur.-Ket.			+		
<i>whitbiensis</i> var. <i>punctata</i> Brick	+				
<i>idophlebis</i> sp.	+			+	+
<i>phaelia diamensis</i> Sew.	+		+		
<i>acutiloba</i> Prynada.	+			+	
<i>dites princeps</i> (Presl.) Gothan.	+				
<i>omozamites lindleyanus</i> Schimp.				+	+
<i>enis</i> sp.			+		
<i>akgoites ex gr. huttonii</i> (Sternb.) Black.	+				
<i>anianievii</i> Bistr.			+		+
<i>iera ahnertii</i> Krysht.					+
<i>iera longifolia</i> Pomel.					*
<i>ekanowskia rigida</i> Heer	+	+	+		+
<i>oenicopsis angustifolia</i> Heer		+	+		*
<i>oenicopsis</i> sp.				+	
<i>amophyllum cf. baiconurucum</i> Orlovskaja				+	
<i>kozamites lanceolatus</i> (L. et H.) Schimp.	+	+			+
<i>cf. issykulensis</i> Gen.		+			
<i>nichwaldii</i> var. <i>minor</i> Pryn.					+
<i>ganiella urjanichaica</i> Neub.			*		
<i>locladus kamsassiana</i> Leb.	+				
<i>cf. kamsassiana</i> Leb.		+		+	
<i>locladus sibiricus</i> (Chachl.) Teslenko			+		
<i>rophyllum nordenskioldii</i> (Heer) Nath.	+	+	+		+
<i>polithes cinctus</i> Nath.		+	+		
<i>leeri</i> Tur.-Ket.					+
<i>polithes</i> sp.					+
<i>lita</i> A					+
<i>lorachis scanicus</i> Nath.				+	

В Тутуяской синклинали среднеюрские спорово-пыльцевые комплексы, относимые условно к байосу, выделены А. Б. Михеевой (Ильин и Михеева, 1967) из керна скважин, расположенных ниже Тынзас-сакского местонахождения (в 0,5 км и 2,0 км ниже п. Аксас). По р. Т. среднеюрские отложения (условно байосские), по данным А. Б. Михеевой, выделены из скважин по р. Кольчезас, Кониколь и Баланзас, и, данным В. И. Ильиной, — по р. Томи выше и ниже устья р. Балан (Ильина, Михеева, 1967; Ильина, 1968). Из этих отложений нами собраны немногочисленные и бедные по составу остатки растений (местонахождение западного крыла Тутуяской синклинали).

Предыдущие исследователи, И. В. Лебедев (1950, 1956), а также Ю. В. Тесленко (1964, 1970), из разреза по р. Томи в Бунгарипсинклинали от д. Лягушья до д. Черный Этап выделили один флористический комплекс, возраст которого трактуют по-разному. И. В. Лебедев относит его к средней юре, Ю. В. Тесленко — к ранней (поздний лейас) может быть, средний лейас). Нами из этой части разреза выделены шатловый и первый черноэтапный флористические комплексы среднего асового возраста.

Из разреза выше д. Черный Этап этими исследователями выделены другой, более молодой, флористический комплекс — позднеюрский (среднеюрский), по И. В. Лебедеву, и раннеюрский (позднелейасовый) по Ю. В. Тесленко. Мы же выделяем из этой части разреза два — второй и третий черноэтапные флористические комплексы. Возраст их соответственно раннеюрский (поздний лейас) и среднеюрский — (аален).

В Тутуяской впадине В. П. Владимирович (1967) выделила три флористических горизонта — новоулууский ( $I_1^1$ ), тутуяский ( $I_1^{2+3}$ ) и балбынский ( $I_1$ ). С выделенными нами флористическими комплексами они сопоставляются следующим образом: новоулуускому отвечает шатловый, тутуяский объединяет первый, второй и третий черноэтапные флористические комплексы, балбынский соответствует второму черноэтапному.

Таким образом, выделенные и прослеженные нами по центральной и юго-восточной частям Кузбасса четыре флористических горизонта охарактеризованы различными по составу и возрасту флористическими комплексами (табл. 6). Смена по разрезу одних комплексов происходит постепенно.

Для каждого комплекса отмечается одна или несколько руководящих форм. Комплексы отличаются друг от друга исчезновением старых (более древних) и появлением новых (более молодых) видов растений.

Так, для флористического комплекса шахтового флористического горизонта руководящими формами являются *Ferganiella*, *S. canielli* и переходящими в следующих флористических комплексах *Neocalamites*.

Для флористического комплекса первого черноэтапного флористического горизонта руководящей формой является *Annularia inopinata* Zeiller; новыми и переходящими в следующий комплекс являются *Clathropteris*, некоторые *Cladophlebis*, *Coniopteris* южных палеофлористических областей. Из членистостебельных переходящих в следующий комплекс *Neocalamites pinitoides* (Chachl.) Chachl.

Руководящие формы второго черноэтапного флористического горизонта выделить трудно, хотя этот комплекс четко прослеживается во всех исследованных районах Кузбасса и легко узнается по характерному составу. Из комплекса исчезает *Annularia inopinata* Zeiller, пышное развитие получают южные палеофлористические области *Clathropteris obovata*, *Phlebopteris polypodioides*, *Rhizomorphis schenkii*, различные *Coniopteris*, *Cladophlebis*. В комплексе полностью представлены раннеюрские и среднеюрские растения. Пере-

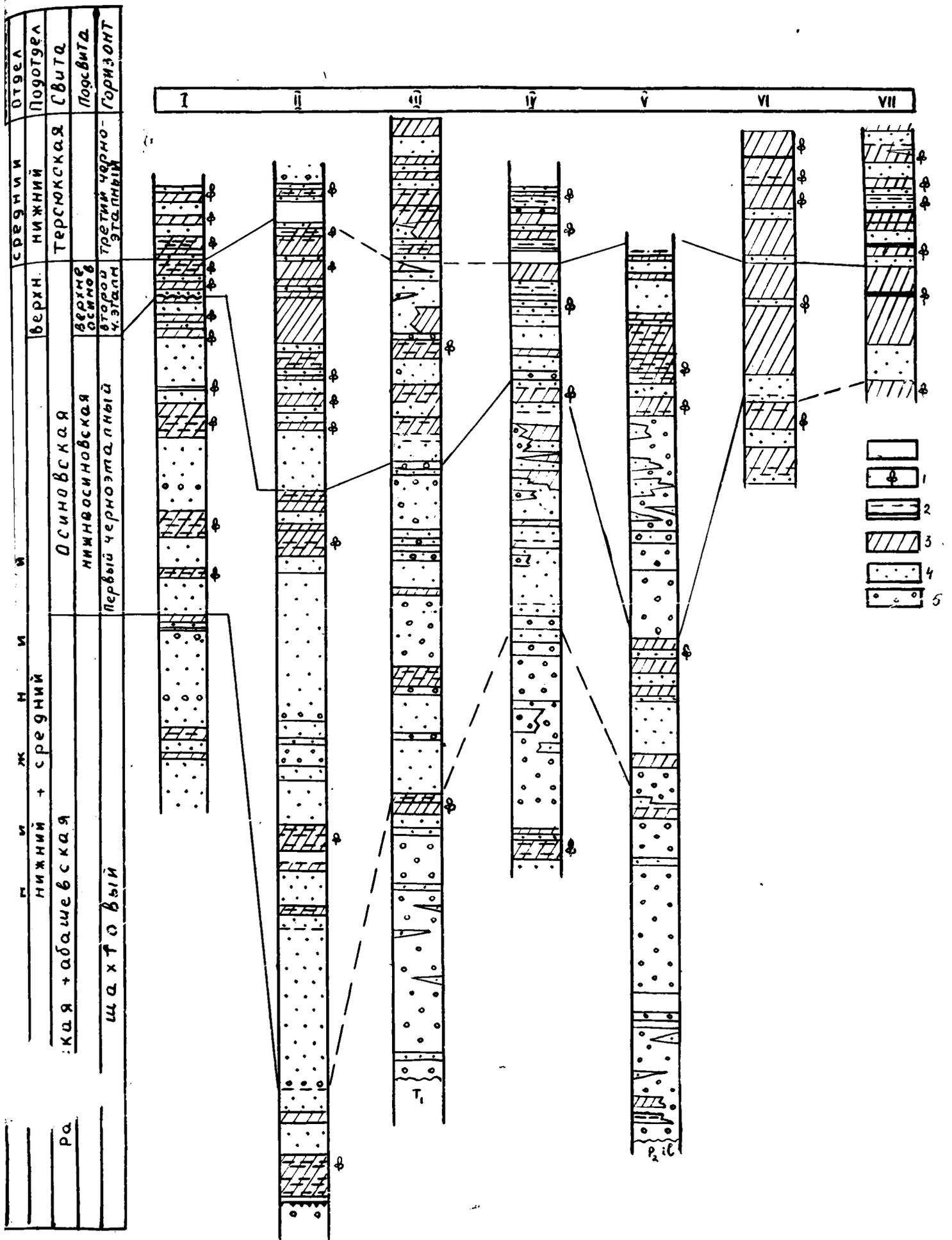


Рис. 2. Корреляция разрезов юрских отложений Кузбасса по флористическим комплексам. Бунгарапская синклиналь: I — северное крыло; II — южное крыло; VI — район д. Пермяково. Тутуяская синклиналь: III — западное крыло; IV — р. Тутуяс; V — восточное крыло. VIII — цусовитинская синклиналь. 1 — остатки растений; 2 — уголь; 3 — алевролиты; 4 — песчаники; 5 — конгломераты.

## Сопоставление флористических комплексов фитостратиграфических горизонтов юры Кузбасса

Название видов	Горизонты			
	Шахтовый	Первый черозатный	Второй черозатный	Третий черозатный
<i>ycopodites cf. trichiatus</i> Pryn.				+
<i>quisetites asiaticus</i> Pryn.				+
<i>oniopteris maakiana</i> (Heer) Pryn.				+
<i>angustiloba</i> Brick				+
<i>daurica</i> Pryn.				+
<i>iniensis</i> Bistr.				+
<i>burejensis</i> (Zal.) Sew.				+
<i>cf. burejensis</i> (Zal.) Sew.				+
<i>snigirevskiae</i> Tesl.				+
<i>tomozamites lindleyanus</i> Schimp.				+
<i>jenis</i> sp.				+
<i>inkgoites ananievii</i> Bistritskaja				+
<i>odozamites cf. issykulensis</i> Genk.				+
<i>eichwaldii</i> var. <i>minor</i> Pryn.				+
<i>latocladus kamsassiana</i> Leb.				+
<i>cf. kamsassiana</i> Leb.				+
<i>axocladus sibiricus</i> (Chachl.) Tesl.				+
<i>tenorachis scanicus</i> Nath.				+
<i>anta</i> A.				+
<i>ecoretrophyllites lineariformis</i> Tesl.			+	
<i>ecalamites</i> sp.			+	
<i>oniopteris jurensis</i> (Golova) Tesl.			*	
<i>kirgisica</i> Brick			+	
<i>cf. kirgisica</i> Brick			+	
<i>cf. maakiana</i> (Heer) Pryn.			+	
<i>tomiensis</i> Bistr.			+	+
<i>lebopteris polypodioides</i> Brongn.			+	+
<i>hizomopteris schenkii</i> Nath.			+	
<i>ladophlebis auriculus</i> Tesl.			+	
<i>l. bidentata</i> Tur.—Ket.			+	+
<i>l. cf. neuburgiana</i> Tesl.			+	
<i>l. whitbiensis</i> var. <i>punctata</i> Brick			+	+
<i>l. ubikensis</i> Batjaeva			*	
<i>l. whitbiensis</i> Brongn.			+	
<i>aphaelia tapkensis</i> Pryn.			+	
<i>odites princeps</i> (Presl.) Gothan			+	+
<i>inkgoites permjakensis</i> Bistr.			+	
<i>l. digitata</i> (Brongn.) Sew.			*	*
<i>inkgodium nathorstii</i> Yok.			+	
<i>l. sibiricum</i> Lebedev			+	
<i>ngiopteridium kusnezkius</i> Leb.			*	
<i>lissonia rectangularobata</i> Tesl.			*	
<i>l. comtula</i> Heer			*	
<i>lissonia</i> sp. (N. cf. <i>acuminata</i> )			+	
<i>terophyllum tersjukensis</i> Batjaeva			*	
<i>Williamsonii</i> sp.			*	
<i>odozamites</i> sp.			+	
<i>tyospermum asymmetricum</i> Bistr.			+	
<i>hizolepis ferganensis</i> Tur.—Ket.			+	
<i>arpolithes heeri</i> Tur.—Ket.			+	+
<i>tenorachis dubia</i> Antevs			+	
<i>allites</i> sp. ( <i>Marchantites cf. erectus</i> ) (Leck.) Sew.	+		+	+
<i>quisetites hallei</i> Thomas	+			
<i>l. ferganensis</i> Sew.	+		+	+
<i>l. elegans</i> Vlad.	+			
<i>l. columnaris</i> Brongn.	•			

Наименование видов	Горизонты			
	Шахтовый	Первый черноташный	Второй черноташный	Третий черноташный
<i>Annulariopsis inopinata</i> Zeiller		+		
<i>A. cf. inopinata</i> Zeiller		+		
<i>Coniopteris hymenophylloides</i> (Brongn.) Sew.		+	+	+
<i>C. spectabilis</i> Brick		*	+	
<i>Marsilea</i> (?) <i>karaldinensis</i> Leb.		*		
<i>Eboracia lobifolia</i> (Phill.) Thomas		+	+	
<i>Clathropteris obovata</i> Oishi.		+	+	
<i>Cladophlebis gigantea</i> Oishi.		+		
<i>Cl. argutula</i> (Heer) Font.		*		
<i>Cl. haiburnensis</i> (L. et H.) Sew. var. <i>punctata</i> Brick		+	+	+
<i>Cl. williamsonii</i> Brongn.		+	+	*
<i>Cl. suluktensis</i> Brick		+	+	
<i>Cl. denticulata</i> (Brongn.) Fontain		*	+	
<i>Cl. Raciborskii</i> Zeiller		+		
<i>Cl. calcarata</i> Brick		+		
<i>Raphaelia diamensis</i> Sew.		+	+	+
<i>R. acutiloba</i> Prynada		+	+	+
<i>R. cf. acutiloba</i> Prynada.		+	+	
<i>Pterophyllum tomiensis</i> Leb.		+		
<i>P. teizei</i> Zeiller		*		
<i>Ginkgoites ex gr. digitata</i> (Br.) Sew.		+	+	
<i>G. ex gr. huttonii</i> (Sternb.) Black		+	+	+
<i>Baiera concinna</i> (Heer) Kaw.		+		
<i>Baiera ahnertii</i> Krysht.		+		+
<i>Phoenicopsis angustifolia</i> Heer		+	+	+
<i>Eretmophyllum cf. baiconuricum</i> Orl.		*		+
<i>Schizolepis moelleri</i> Sew.		+	+	
<i>Schizolepis chachlovii</i> Bistr.		+		
<i>Leptostrobus microlepis</i> Heer		+		
<i>L. crassipes</i> Heer		+		
<i>Carpolithes balejensis</i> Prynada		+		
<i>Swedenborgia</i> sp.		+		
<i>Lycopodites tenerrimus</i> Heer	+	+	+	
<i>Neocalamites pinitoides</i> Chachlov	+	+	+	
<i>Equisetites sokolowskii</i> Eichw.	+	+	+	+
<i>E. longifolia</i> Phill.	*			
<i>E. costatus</i> Vlad.	*			
<i>Equisetites</i> sp.	+			
<i>Equisetostachys sibiricus</i> (Heer) Nath.	+	+	+	
<i>Coniopteris cf. hymenophylloides</i> (Br.) Sew.	+	+		
<i>Coniopteris</i> sp.	+	+	+	+
<i>Cladophlebis haiburnensis</i> (L. et H.) Sew.	+	+	+	+
<i>Cl. nebbensis</i> (Brongn.) Nath.	+	+	+	+
<i>Cladophlebis</i> sp.	+	+	+	+
<i>Ginkgoites sibirica</i> (Heer) Sew.	+	+	+	+
<i>G. lepida</i> Heer	*			
<i>G. cf. obrutschewii</i> Sew.	*			
<i>G. huttonii</i> (Sternb.) Black	*	*	*	*
<i>Sphenobaiera longifolia</i> (Pom.) Florin	*	*	*	
<i>Sph. tomica</i> Vlad.	*			
<i>Sph. czekanowskiana</i> (Heer) Florin	+	+		
<i>Sphenobaiera</i> sp.	+			
<i>Czekanowskia rigida</i> Heer	+	+	+	+
<i>Podozamites angustifolius</i> Heer	*			
<i>P. lanceolatus</i> (L. et H.) Schimp.	+	+	+	
<i>Podozamites cf. distans</i> Presl.	+			
<i>Ferganiella urjancaica</i> Neub.	+			
<i>Elatides ovalis</i> Heer	*			

Наименование видов	Горизонты			
	Шахтовый	Первый чернотепный	Второй чернотепный	Третий чернотепный
<i>Taxocladus</i> sp.	*		+	
<i>Pityophyllum longifolium</i> (Nath.) Moell.	*			
<i>P. nordenskiöldii</i> (Heer) Nath.	+	+	+	+
<i>Pityospermum</i> sp.	*			
<i>Caracaniella tomiensis</i> Leb.	+			
<i>C. lata</i> Leb.	*			
<i>Leptostrobos laxiflora</i> Heer	+	+	+	
<i>Samaropsis rotundata</i> Heer	+	+	+	
<i>S. microlata</i> Batjaeva (MS)	*			
<i>Carpolithes cinctus</i> Nath	+	+	+	+
<i>Schidolepium gracile</i> Heer	*	+	+	
<i>Isoctrobus heeri</i> Prinada	*			

в следующий, более молодой комплекс третьего чернотепного фито-стратиграфического горизонта *Phlebopteris polypodioides*, *Tobites prin-сера*, *Coniopteris tomiensis*; исчезают в более высоких его горизонтах, где появляются представители среднеюрской флоры Сибири *Equisetites asiaticus* Prun., *Coniopteris burejensis* (Zal.) Sew.

Положение фитостратиграфических горизонтов в унифицированной стратиграфической схеме юры Кузбасса показаны нами при корреляции разрезов на рис. 2.

#### ЛИТЕРАТУРА

Белицкий А. А., Молчанов И. И., Пах Э. М., Тыхнов А. В. 1969. Тектоника. Геология месторождений угля и горючих сланцев СССР, т. 7. М., «Недра».

Быстрицкая Л. И. 1972. Материалы к изучению юрских отложений Центрального Кузбасса. Палеонтология и стратиграфия Западной Сибири. Томск, Изд-во Томск. ун-та.

Вахрамеев В. А. 1964. Юрские и раннемеловые флоры Евразии и палеофлористические провинции этого времени.— «Тр. ГИН», вып. 102. М., «Госнаучиздат».

Владимирович В. П. 1967. Биостратиграфия континентальных триасовых и юрских отложений Восточного склона Урала, Сев. Казахстана и горной части Западной Сибири. Стратиграфия и палеонтология мезозойских и палеоген-неогеновых континентальных отложений Азиатской части СССР. Л., «Наука».

Владимирович В. П., Люфанов Л. Е. 1969. К вопросу о стратиграфии юрских отложений Подобасско-Тугуяской мульды Кузнецкого бассейна.— «Тр. ВСЕГЕИ», № 130. Л.

Звоначев И. Н. 1962. К истории мезозойского угленакпления в Кузнецком бассейне.— Материалы Сибирской тематической комиссии по истории угленакпления, вып. 2. Новосибирск.

Звоначев И. Н. 1969. Тарбаганская серия. Геология месторождений угля и горючих сланцев СССР, т. 7. М., «Недра».

Иванов К. В., Шапоров А. А. 1964. Новые данные по литологии юрских отложений Кузбасса.— Материалы по минералогии, петрографии и полезным ископаемым Западной Сибири и Красноярского края, вып. 2. Томск.

Ильина В. И., Михеева А. Б. 1967. Палинологическая характеристика юрских отложений Кузбасса.— Стратиграфия мезозоя и кайнозоя Средней Сибири. Новосибирск, «Наука».

Ильина В. И. 1968. Сравнительный анализ спорово-пыльцевых комплексов юрских отложений южной части Западной Сибири. М., «Наука».

Криштофович А. Н. 1933. Ангарская свита. Байкальский отдел.— «Тр. ВГРО», вып. 326. М.

Лебедев И. В. 1950. Юра центрального района Кузбасса.— «Изв. ТПИ», т. 1 вып. 2. Томск.

Лебедев И. В. 1956. Мезозой Кузнецкой котловины.— Вопросы геологии Кузбасса, т. 1. Томск.

Пригада В. Д. 1962. Мезозойская флора Восточной Сибири и Забайкалья. Гостопиздат.

Тесленко Ю. В. 1964. Материалы к стратиграфии и корреляции юрских угленосных отложений Кузнецкого, Улугхемского и Иркутского бассейнов.— «СНИИГГИМС», вып. 29, Новосибирск.

Тесленко Ю. В. 1970. Стратиграфия и флора юрских отложений западной южной Сибири и Тувы.— «Тр. СНИИГГИМС. Сер. палеонтол. и стратиграф.», вып. М., «Недра».

Тимофеев П. П. 1968. О расчленении и сопоставлении юрских отложений южной Сибири.— «Изв. АН СССР. Сер. геол.», № 9. М.

---