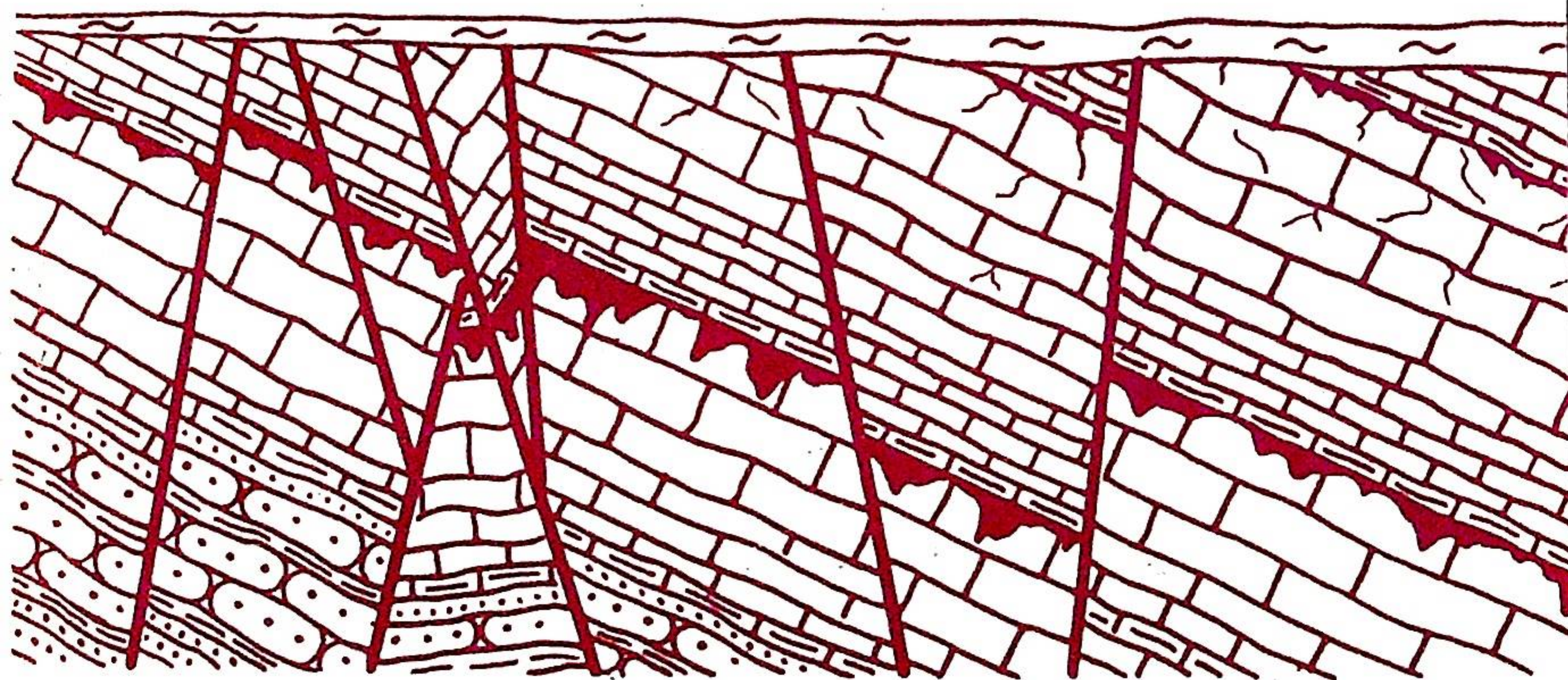


П-151/1
54

ISSN 0568-6156

АКАДЕМИЯ НАУК СССР
КОМИ ФИЛИАЛ

РАСЧЛЕНЕНИЕ И КОРРЕЛЯЦИЯ ФАНЕРОЗОЙСКИХ ОТЛОЖЕНИЙ ЕВРОПЕЙСКОГО СЕВЕРА СССР



СЫКТЫВКАР 1985

Академия наук СССР
Коми филиал

РАСЧЛЕНЕНИЕ И КОРРЕЛЯЦИЯ
ФАНЕРОЗОЙСКИХ ОТЛОЖЕНИЙ
ЕВРОПЕЙСКОГО СЕВЕРА СССР

(Труды Института геологии, вып. 54)

Сыктывкар 1985

В сборнике помещены материалы по палеонтологическому и литологическому обоснованиям расчленения и корреляции фанерозойских отложений европейского Севера СССР. Приводятся описания таксонов брахиопод силура и фораминифер карбона. Впервые для данного региона дается зональное расчленение разрезов силура, девона, карбона и перми. Большое место в сборнике занимает информация о литологических методах стратиграфического расчленения и стратиграфической корреляции отложений. Оригинальными являются статьи, посвященные исследованиям отложений четвертичной системы.

Сборник рассчитан на широкий круг геологов.

Ответственные редакторы
В. А. Молин и Б. И. Гуслицер

НОВЫЕ РАННЕСИЛУРИЙСКИЕ БРАХИОПОДЫ ЕВРОПЕЙСКОГО СЕВЕРО-ВОСТОКА СССР

Т. М. Безносова

Раннесилурийские отложения на Северо-Востоке европейской части СССР, в пределах Западно-Уральского субрегиона, представлены в основном карбонатными породами, включающими разнообразные органические остатки, среди которых важное стратиграфическое значение имеют брахиоподы. Монографическое изучение брахиопод, характеризующих разрез нижнего силура, сыграло значительную роль в уточнении региональной стратиграфической схемы, доложенной нами на X геологической конференции Коми АССР в 1984 г.

Коллекция раннесилурийских брахиопод, изученная автором этой статьи, кроме широко известных видов содержит и ряд новых, описание которых приводится ниже. Коллекция хранится в музее Института геологии Коми филиала АН СССР под № 183, 189.

ОТРЯД *Strophomenida*
СЕМЕЙСТВО *Meekellidae* Stehli, 1954

РОД *Fardenia* Lamont, 1935

Fardenia flabellata T. Besnossova, sp. nov.

Таблица, фиг. 1, 2

Название вида от лат. *flabellata* — веерообразная.

Голотип — Институт геологии Коми филиала АН СССР, № 183/106; Приполярный Урал, р. Щугор; нижний силур, венлокский ярус, маршрутнинская свита.

Описание. Раковина небольшого размера, слабо двояковыпуклая, округленно-овального очертания. Замочный край прямой, меньше наибольшей ширины раковины. Замочные углы округлые. Брюшная створка длиннее спинной, слабо выпуклая в примакущечной части раковины. Макушка маленькая, невысокая, слегка загибается в сторону спинной створки. Спинная створка уплощенная, более развита в ширину, с прямым замочным краем. Макушка маленькая. Поверхность раковины покрыта тонкими

17-06274



Коми филиал АН СССР, 1985

округлыми ребрышками трех порядков. Ребра первого порядка наиболее крупные, начинаются от макушки; ребра второго порядка — в примакушечной части, а в промежутке между ребрами первого и второго порядков располагаются короткие ребра третьего порядка. У переднего края ребра всех порядков почти одинаковы по толщине. Радиальные ребра пересекаются концентрическими линиями роста, часто едва заметными.

Размеры, мм

	Брюшная створка			Спинная створка		
Длина	5,7	5,2	7,4	7,4	4,2	6,2
Ширина	6,8	5,8	8,2	7,2	3,8	5,7

Изменчивость. Молодые экземпляры обладают уплощенными створками. С ростом раковины брюшная створка становится более выпуклой в примакушечной части. У взрослых экземпляров изменчивость проявляется в различных очертаниях раковины от округло-овальных до округленно-треугольного очертания.

Сравнение. Наибольшее сходство указанный вид обнаруживает с *Fardenia propria* (Lor.) (Лопушинская, 1965, с. 25, табл. 1, фиг. 5-8). Наши экземпляры отличаются более простой скульптурой и отсутствием пупковидного примакушечного утолщения.

Распространение. Нижний силур, венлокский ярус, маршрут-нинская свита. Приполярный Урал и Северное Приуралье.

Материал. Около 500 отдельных створок. Приполярный Урал: р. Кожим, обн. 202, обр. 68, 522; р. Шарью, обн. 10ц — обр. 108, 120, 138, 141, 142, 146; Северное Приуралье: кряж Чернышева, р. Шарью, обн. 9 — обр. 359, 24, 36 (сборы А. И. Першиной, А. И. Антошкиной, Т. М. Безносковой, Т. В. Майдль, С. В. Мельникова, 1961, 1976, 1977, 1979 гг.).

ОТРЯД Pentamerida

НАДСЕМЕЙСТВО Pentameracea M'Coey, 1844

СЕМЕЙСТВО Virganiidae Boucot et Amsden, 1963

ПОДСЕМЕЙСТВО Virganiinae Boucot et Amsden, 1963

РОД *Virgiana* Twenhofel, 1914

Virgiana adakia Perschina et T. Besnossova, sp. nov.

Таблица, фиг. 3-7

Название вида от р. Адак.

Голотип — Институт геологии Коми филиала АН СССР, № 189/103; Северное Приуралье, кряж Чернышева, р. Малый Адак; ллан-доверийский ярус, джагалская свита.

Описание. Раковина небольшая, овальная, немного вытянута в ширину, двояковыпуклая. Брюшная створка сильно выпуклая, с маленькой загнутой макушкой. Передний край брюшных створ-

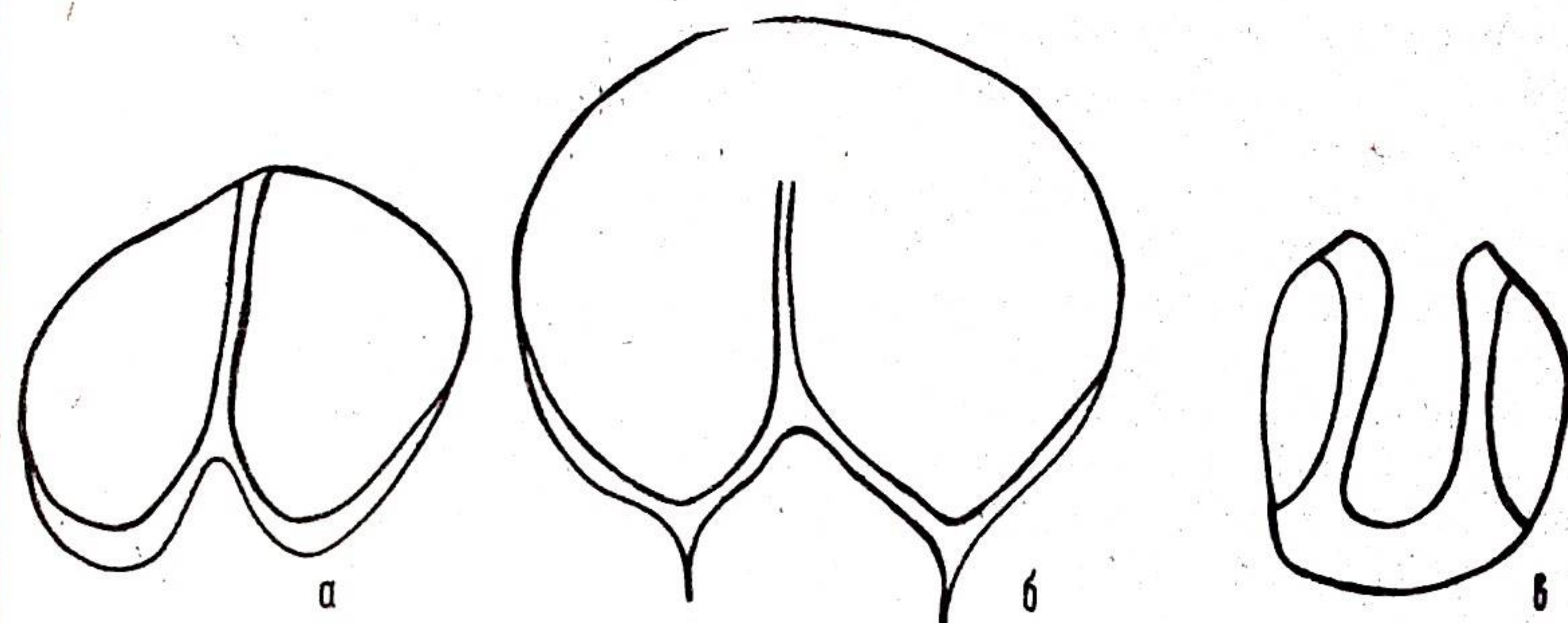


Рис. 1. *Virgiana adakia* Perschina et T. Besnossova, sp. nov. Последовательные зарисовки поперечных сечений раковины: а, б — брюшные створки, в — спинная створка. Кряж Чернышева, р. Большой Адак, обн. 216, обр. 760. Джагалская свита.

рок изогнут в сторону спинной створки. Спинная створка умеренно выпуклая, короче брюшной створки, с маленькой макушкой и неглубоким синусом у переднего края. Поверхность брюшной створки покрыта округлыми ребрами, начинающимися в примакушечной части раковины. На спинной створке ребра отсутствуют. На обеих створках хорошо развиты частые ровные концентрические пластины.

Внутреннее строение (рис. 1). Внутри брюшной створки короткая септа и небольшой спондилей, в спинной — короткие брахиальные пластины.

Размеры, мм

		Брюшная створка			Спинная створка		
Длина	9,8	12,2	10,8	17,0	14,3	6,0	5,0
Ширина	12,0	13,0	10,2	12,7	15,2	7,1	4,6

Изменчивость вида проявляется в основном в изменении соотношения длины и ширины раковины, степени развития и количества ребер на брюшной створке и различной степени развития синуса на спинной створке.

Сравнение. По внешним очертаниям раковины и скульптуре описываемый вид обнаруживает наибольшее сходство с *Virgiana* sp. из Восточной Сибири (Никифорова, Андреева, 1961, с. 146, табл. XX, фиг. 10-13; табл. XXV, фиг. 14, 15). От *Virgiana barrandei* (Bill.) (Никифорова, Андреева, 1961, с. 143, табл. XXV, фиг. 1-13) отличается характером складчатости, маленькими размерами раковины, отсутствием ясно выраженного возвышения на брюшной

створке. По сравнению с *Virgiana* sp. (Борисяк, 1964, с. 75, табл. 1, фиг. 12-14) данный вид имеет значительно меньшее количество более округлых складок.

Распространение. Нижний силур, лландоверийский ярус. Северное Приуралье.

Материал. Более 60 разрозненных створок удовлетворительной сохранности. Приполярный Урал: р. Кожим, обн. 217 — обр. 1147, ручей Изъя-Шор, обн. 229 — обр. 791; Северное Приуралье: кряж Чернышева, р. Малый Адак, обн. 266 — обр. 359, 760; р. Большая Уса, обн. 246 — обр. 771, 884, 165, 161, 166, 153, 179 (сборы А. И. Першиной, 1957; А. И. Антошкиной, 1972; В. Вл. Меннера, 1984).

ОТРЯД Rhynchonellida
НАДСЕМЕЙСТВО Rhynchonellacea Gray, 1847
СЕМЕЙСТВО Incertae sedis
РОД *Pseudocamarotoechia* Kulkov, 1974
Pseudocamarotoechia (?) *usaensis* T. Besnossova, sp. n.
Таблица, фиг. 8, 9

Название вида от р. Усы.

Голотип — Институт геологии Коми филиала АН СССР, № 183/90; Северное Приуралье, кряж Чернышева, р. Большая Уса; нижний силур, лландоверийский ярус, джагалская свита.

Описание. Раковина небольшая, тонкорребристая, умеренно двояковыпуклая, округленно-пятиугольного очертания. Передний край униplikатный. Брюшная створка со слабозагнутой макушкой и хорошо развитым синусом. Синус начинается в примакущечной части, расширяется к переднему краю и ограничен ребрами. В синусе развито от трех до шести ребер. Спинная створка с притупленной макушкой, скрытой под брюшной створкой. У переднего края хорошо выражено возвышение.

Внутреннее строение (рис. 2) изучено по пришлифовкам и пленкам. В брюшной створке короткие зубные пластины, в спинной — разобшенная замочная пластина и короткий срединный валик.

Размеры, мм

	Экз. 183/90	Экз. 183/91	Экз. 183/94	Экз. 183/95
Длина брюшной створки	10,1	10,5	10,1	9,3
Длина спинной створки	9,3	9,1	8,9	8,9
Ширина	10,9	10,9	10,5	9,6
Толщина	8,0	7,9	7,3	7,2

Изменчивость наблюдается главным образом в степени выраженности синуса и возвышения и количества ребер на них.

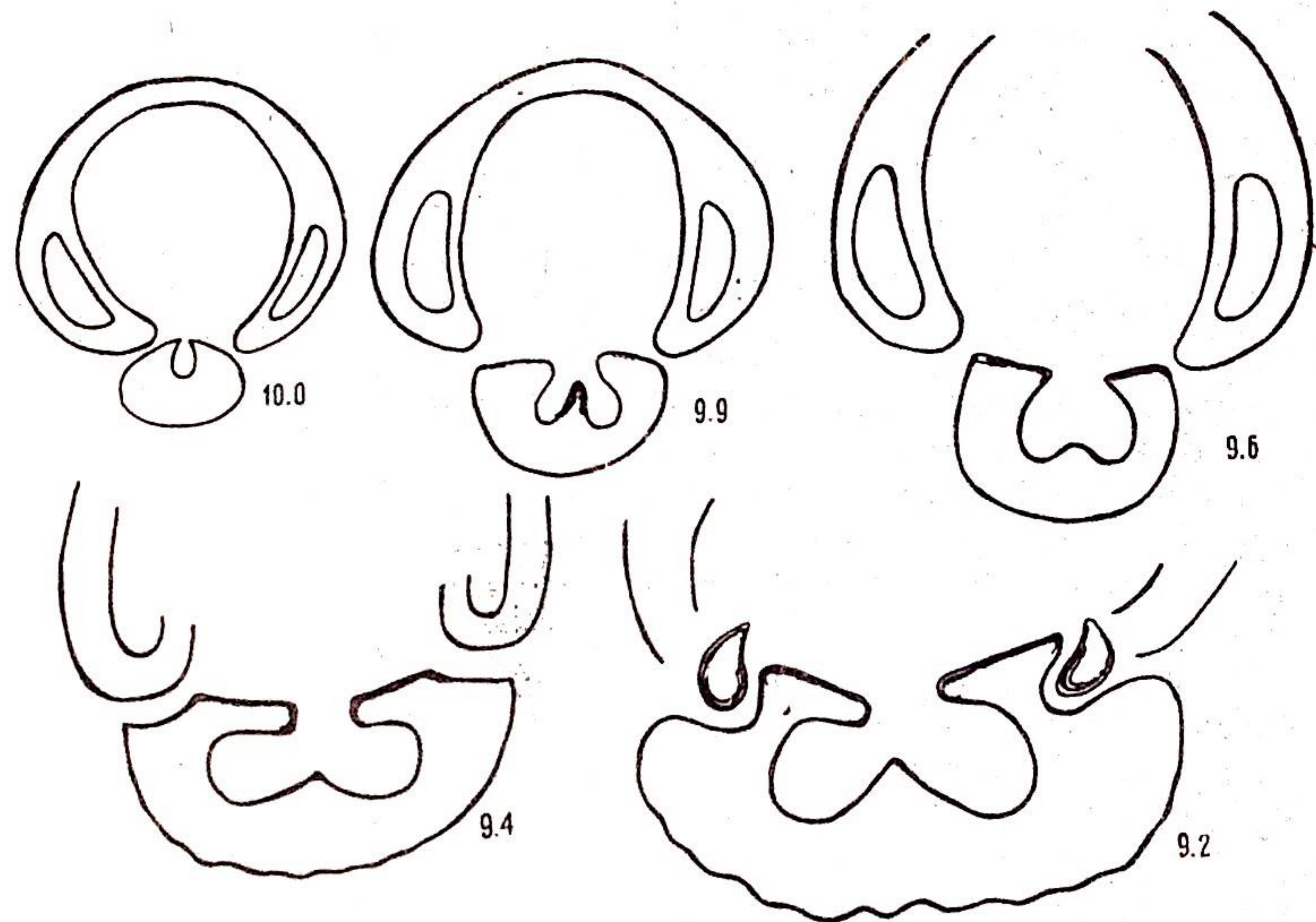


Рис. 2. *Pseudocamarotoechia* (?) *usaensis* T. Besnossova, sp. nov.
Последовательные зарисовки поперечных сечений раковины.
Кряж Чернышева, р. Большая Уса, обн. 246, обр. 884. Джагалская свита.

Сравнение. Описываемые экземпляры внешне похожи на *Pseudocamarotoechia nuculaeformis* (Кульков, 1974, с. 54, табл. XIX, фиг. 7-10), отличаются меньшим количеством ребер, хорошо выраженными синусом и возвышением, несколько иным строением спинной створки, отсутствием развитого септалия и септы. Общей формой раковины и строением брюшной створки новый вид близок к *Stegerhynchus pseudonucula* (Никифорова, Модзалевская, 1968, с. 56, табл. 1, фиг. 8-11), отличаясь внутренним строением спинной створки. Разобшенные замочные пластины не образуют септалий, и отсутствует замочный отросток. В настоящее время вопрос о родовой принадлежности видов, не имеющих замочного отростка, не решен однозначно. Возможно, описываемый вид относится к новому роду, занимающему промежуточное положение между родами *Pseudocamarotoechia* и *Stegerhynchus*.

Распространение. Нижний силур, лландоверийский ярус, джагалская свита в Северном Приуралье.

Материал. 10 раковин удовлетворительной сохранности и более 50 разрозненных створок из местонахождений по р. Большой

Уса, обн. 246-обр. 153, 153М, 884 (сборы А. И. Першиной, 1957; А. И. Антошкиной, 1972; В. Вл. Меннера, 1984).

ПОДСЕМЕЙСТВО Carinatae Rzoniszkaja, 1960

РОД *Nalivkinia* Bublitschenko, 1927

ПОДРОД *Pronalivkinia* Rukavishnikova, 1977

Nalivkinia (*Pronalivkinia*) *costulata* T. Besnossova, sp. nov.

Таблица, фиг. 10

Название вида от лат. *costulatus* — мелкоребристый.

Голотип — Институт геологии Коми филиала АН СССР, № 183/78; Северное Приуралье, кряж Чернышева, р. Харута; нижний силур, лlandoверийский ярус, джагалская свита.

Описание. Раковина округленно-пятиугольной формы, маленькая, двояковыпуклая, ребристая.

Брюшная створка длиннее спинной, с высокой макушкой, слегка наклоненной в сторону спинной створки. Наибольшая выпуклость приурочена к примакушечной части раковины. К переднему краю створка уплощается, образуя едва заметный синус.

Спинная створка с широкой макушкой. Наибольшая выпуклость створки — в примакушечной части, на которой имеется узкая продольная бороздка. Возвышение отсутствует. Передний край слабо дорзально изогнут. Поверхность раковины покрыта прямыми округлыми ребрами, начинающимися от макушки. Количество ребер на створке от 20 до 36.

Внутреннее строение (рис. 3). В брюшной створке короткие зубные пластины поддерживают довольно массивные зубы; в спинной створке — разобщенная замочная пластина и средний валик, который у некоторых экземпляров образует толстую короткую срединную септу. Ручной аппарат плохо сохранился, поэтому не удалось установить количество оборотов спиралей.

Размеры, мм

	Экз. 183/78	Экз. 183/79
Длина	7,9	9,2
Толщина	5,5	5,5
Ширина	7,2	9,0

Изменчивость. У молодых экземпляров почти равновыпуклые створки. Синус и возвышение не развиты. Передний край почти прямой. Индивидуальная изменчивость проявляется в степени выпуклости створок, форме раковины (от овально-пятиугольной до овальной).

Сравнение. По внешней морфологии и внутреннему строению наибольшее сходство наши экземпляры обнаруживают с казахстанскими *Nalivkinia* (*Pronalivkinia*) *numerosa* Rukavish. (Рукавиш-

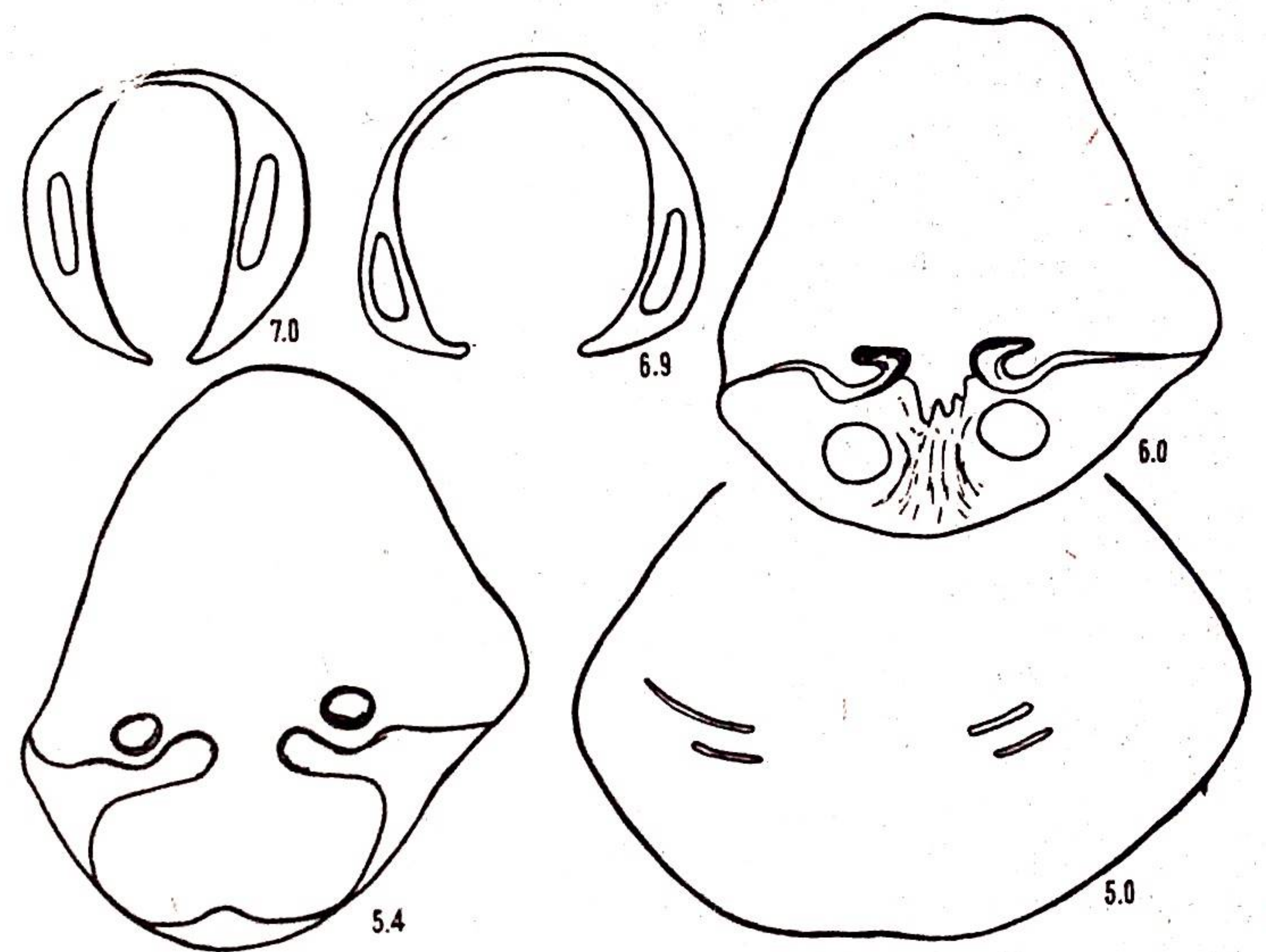


Рис. 3. *Nalivkinia* (*Pronalivkinia*) *costulata* T. Besnossova, sp. nov. Последовательные зарисовки поперечных сечений раковины. Приполярный Урал, р. Джагал, обн. 199, обр. 1114. Джагалская свита.

никова, 1977, с. 185, табл. 29, фиг. 10, 11). Отличие главным образом состоит в меньших размерах раковины, большем количестве ребер, почти равновыпуклых створках.

Распространение. Нижний силур, лlandoверийский ярус, джагалская свита. Приполярный Урал, Северное Приуралье.

Материал. 168 раковин удовлетворительной сохранности и 12 отдельных створок. Приполярный Урал: р. Кожим, обн. 217 — обр. 1148, 227, 380; р. Джагал, обн. 199 — обр. 1114; Северное Приуралье: кряж Чернышева, р. Харута, обн. 2 — обр. 12, 15, 18, 19, 361; р. Большая Уса, обн. 246 — обр. 78-81, 178, 179, 182, 183, 850, 863, 856, 888; р. Неча, обн. 23 — обр. 59; р. Малый Адак, обн. 217 — обр. 346, 762, 763, 785; обн. 220 — обр. 773; обн. 223 — обр. 246-Л-338 (сборы А. И. Першиной, 1967; А. И. Антошкиной, 1972; В. Вл. Меннера, 1984).

ПОДСЕМЕЙСТВО Atrypinae Gill, 1871

РОД *Protatrypa* Boucot, Johnson, Staton, 1964

Protatrypa (?) *polymorpha* T. Besnossova, sp. nov.
Таблица, фиг. 11.

Название вида -- от лат. *polymorphus* -- многообразный.

Голотип -- Институт геологии Коми филиала АН СССР, № 183/96; Приполярный Урал, р. Кожим; нижний силур, лландоверийский ярус, джагалская свита.

Описание. Раковина средних размеров, округленной формы, равнодвояковыпуклая. Наибольшая ширина раковины в средней части. Замочный край почти прямой, меньше наибольшей ширины раковины. Передний край почти прямой или слегка изогнут в сторону спинной створки. Брюшная створка длиннее спинной, с маленькой едва изогнутой макушкой. От макушки начинается небольшое, слабо развитое килеобразное возвышение, которое выполаживается к переднему краю. Спинная створка умеренно-выпуклая, с макушкой, прижатой к замочному краю, и слабо заметным синусом. Вся поверхность раковины покрыта тонкими дихотомизирующими ребрами. Их количество у переднего края достигает 45.

Внутреннее строение. В брюшной створке зубы поддерживаются короткими зубными пластинами; в спинной створке -- разобщенная замочная пластина и невысокий срединный валик. Количество оборотов спиралей 6-8 (?).

Размеры, мм	Экз. 183/96	Экз. 183/97	Экз. 183/98
Длина	10,8	12,1	9,5
Ширина	12,0	12,0	8,1
Толщина	11,9	7,5	7,2

Изменчивость проявляется в почти полном исчезновении у отдельных экземпляров синуса, в изменении выпуклости створок от уплощенных до сильно вздутых. Некоторые формы вытянутые в ширину, изометричные.

Замечания. Внутренним строением новый вид отвечает роду *Protatrypa*. Такие признаки, как небольшие размеры раковины, короткий замочный край, почти не развитые концентрические линии, килеобразное возвышение и бороздки, отличают описываемый вид от всех представителей данного рода и заставляют отнести вид к роду *Protatrypa* условно.

Распространение. Нижний силур, лландоверийский ярус. Приполярный Урал.

Материал. Более 100 раковин удовлетворительной сохранности. Приполярный Урал, р. Кожим, обн. 217 -- обр. 631 (сборы А. И. Першиной, 1961).

Protatrypa (?) *inflata* T. Besnossova, sp. n.
Таблица, фиг. 12, 13



Рис. 4. *Protatrypa* (?) *inflata* T. Besnossova, sp. nov.
Последовательные зарисовки поперечных сечений раковины.
Кряж Чернышева, р. Шарью, обн. 24, обр. 43. Маршрутнинская свита.

Название вида от лат. *inflatus* -- вздутый.

Голотип -- Институт геологии Коми филиала АН СССР, № 183/104; кряж Чернышева, р. Шарью; нижний силур, венлокский ярус, маршрутнинская свита.

Описание. Раковина небольших размеров, округленной формы, двояковыпуклая, вздутая. Наибольшая ширина раковины в средней части или ближе к замочному краю. Замочный край слабо изогнут, меньше наибольшей ширины раковины. Передний край слабо дорзально изогнут.

Брюшная створка длиннее спинной и часто менее вздута, чем спинная. Макушка небольшая, изогнута в сторону спинной створки. В примакушечной части начинается неглубокий, неясно ограниченный синус, расширяющийся к переднему краю. В синусе присутствует до четырех ребрышек, более мелких, чем на боковых частях створки.

Спинная створка более выпуклая, с широкой макушкой, прижатой к замочному краю. От макушки начинается неглубокая бороздка, слегка расширяющаяся к переднему краю. В бороздке имеется несколько мелких ребрышек.

Поверхность раковины покрыта округлыми ребрами, дихотомизирующими у переднего края. У взрослых форм хорошо видны

концентрические линии.

Внутреннее строение (рис. 4). В брюшной створке развиты короткие зубные пластины, поддерживающие массивные зубы; в спинной — разобщенная замочная пластина, невысокий септальный валик. Количество оборотов спиралей достигает шести.

Размеры, мм	Экз. 183/104	Экз. 183/105
Длина	10,9	8,5
Ширина	11,0	7,4
Толщина	8,0	7,2

Возрастные изменения. У молодых экземпляров створки уплощенные, почти равновыпуклые, с прямой макушкой, с возрастом меняется степень вздутости и изогнутости переднего края раковины.

Сравнение. От *Protatrypa malmoeuensis* (Boucot, Johnson, Staton, 1964, с. 809, табл. 126, фиг. 6-20) из лландовери Норвегии отличается маленькими размерами раковин, отсутствием килеобразного возвышения на брюшной створке и грубых концентрических линий нарастания. На створках описываемого вида имеются слабо развитые концентрические линии, которые хорошо заметны у переднего края раковины. От *Pr. aff. malmoeuensis* (Мизенс, Сапельников, 1982, с. 18, табл. III, фиг. 6; табл. IV, фиг. 13-11) отличаются более выпуклой раковиной без килеобразного возвышения и скульптурой раковины.

Перечисленные отличия не позволяют уверенно относить выделяемый вид к роду *Protatrypa*.

Распространение. Нижний силур, венлокский ярус, маршрутнинская свита. Северное Приуралье.

Материал. Более 200 экземпляров хорошей и удовлетворительной сохранности. Северное Приуралье, р. Шарью, обн. 64 — обр. 24, 42, 43, 302, 303, 304, 307 (сборы С. В. Мельникова, 1979; А. И. Антошкиной, Т. М. Безносковой, 1984).

СЕМЕЙСТВО *Lissatrypidae* Twenhofel, 1914

РОД *Idiospira* Cooper, 1956

Idiospira (?) *menneri* T. Besnossova, sp. n.

Таблица, фиг. 14, 15

Название вида в честь геолога Владимира Владимировича Меннера.

Голотип — Институт геологии Коми филиала АН СССР, № 183/108; Северное Приуралье, кряж Чернышева, р. Малый Адак; лландоверийский ярус, джагалская свита.

Описание. Раковина маленькая, овально-пятиугольной формы, двояковыпуклая. Замочный край короткий, слегка изогнут. Наибольшая ширина раковины в средней части. Передний край изог-

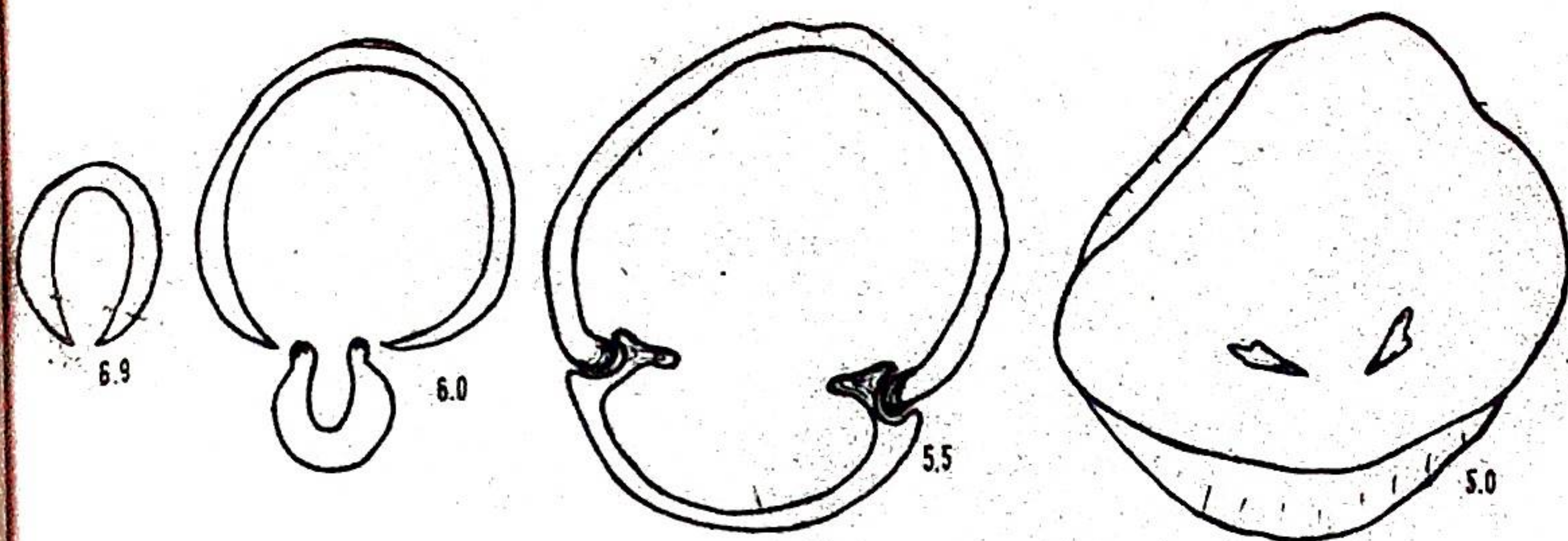


Рис. 5. *Idiospira* (?) *menneri* T. Besnossova, sp. nov.

Последовательные зарисовки поперечных сечений раковины.

Кряж Чернышева, р. Большая Уса, обн. 246, обр. 165. Джагалская свита.

нут в сторону спинной створки в виде трапецеидального язычка. Брюшная створка длиннее спинной, с невысокой загнутой макушкой. В передней половине створки развито трапецеидальное возвышение, ограниченное двумя боковыми бороздками. На боковых частях створки у переднего края имеется по два ребра. Спинная створка менее выпуклая. От примакущечной части начинается неглубокий синус, расширяющийся к переднему краю. В середине синуса часто прослеживается небольшое возвышение. На боковых частях створки присутствует по два ребра.

Внутреннее строение (рис. 5). Изучено недостаточно. Ввиду плохой внутренней сохранности и перекристаллизации раковин. В брюшной створке зубные пластины отсутствуют; в спинной створке развита разобщенная замочная пластина. Ручной аппарат не изучен.

Размеры, мм	Экз. 183/108	Экз. 183/109	Экз. 183/110
Длина брюшной створки	8,2	7,6	9,0
Длина спинной створки	8,0	7,4	8,0
Ширина	8,1	7,3	7,4
Толщина	5,4	5,0	5,6

Изменчивость. У описываемых форм изменчивость проявляется в различной степени выпуклости створок, изменении формы раковины от овальной до пятиугольно-овальной. У некоторых форм раковина гладкая, без складок, возвышения и синуса, но в коллекции преобладают складчатые раковины.

Сравнение. Наибольшее сходство данная форма обнаруживает с *Protozeuga* (?) *khetensis* (Никифорова, 1941, с. 115, табл. II, фиг. 7), которая позднее была отнесена к роду *Idiospira*. Более выпуклые створки раковины, отсутствие бороздки на спинной створке, отсутствие зубных пластин отличают описываемый вид

Объяснение к таблице

Фиг. 1, 2. *Fardenia flabellata* T. Besnossova, sp. nov.

1 — голотип, № 183/106, брюшная створка, х2,5; Приполярный Урал, р. Щугор, обн. 10ц, обр. 146; 2 — № 183/107, ракушняк; Приполярный Урал, р. Кожим, обн. 202, обр. 522. Венлокский ярус, маршрутнинская свита.

Фиг. 3-7. *Virgiana adakia* Perschina et T. Besnossova, sp. nov.

3 — № 188/104, брюшная створка, х1; 4 — № 183/107, спинная створка, х2,5; 5 — голотип, № 189/103, брюшная створка, х2,5; 6 — № 189/109, скульптура, х4; 7 — № 189/110, ракушняк, х1; Северное Приуралье, кряж Чернышева, р. Малый Адак, обн. 216. Лландоверийский ярус, джагалская свита.

Фиг. 8, 9. *Pseudosamarotoechia* (?) *usaensis* T. Besnossova, sp. nov.

8 — № 183/90, раковина с трех сторон, х1; 9 — № 183/94, раковина с четырех сторон, х1; Северное Приуралье, кряж Чернышева, р. Большая Уса, обн. 246. Лландоверийский ярус, джагалская свита.

Фиг. 10. *Nalivkinia* (*Pronalivkinia*) *costulata* T. Besnossova, sp. nov.

№ 183/78 — голотип, раковина с четырех сторон, х2,5; 10а — брюшная створка, х1; Северное Приуралье, кряж Чернышева, р. Харута, обн. 2. Лландоверийский ярус, джагалская свита.

Фиг. 11. *Protatrypa* (?) *polymorpha* T. Besnossova, sp. nov.

Экз. № 183/96 — раковина с трех сторон, х1; Приполярный Урал, р. Кожим, обн. 217. Лландоверийский ярус, джагалская свита.

Фиг. 12, 13. *Protatrypa* (?) *inflata* T. Besnossova, sp. nov.

12 — № 183/116, раковина с трех сторон, х1; 13 — голотип, № 183/104, раковина с четырех сторон, х2; 13а — брюшная створка, х1; Северное Приуралье, кряж Чернышева, р. Шарью, обн. 24. Венлокский ярус, маршрутнинская свита.

Таблица

К СТРАТИГРАФИИ ДЕВОНА
ГРЯДЫ ЧЕРНЫШЕВА

В. С. Цыганко, А. И. Першина, А. Б. Юдина

Для проведения геолого-поисковых и разведочных работ на нефть и газ в отложениях девона на территории Хорейверской и Косью-Роговской впадин необходимы детальное расчленение и корреляция разрезов, вскрываемых скважинами. Одним из путей решения этого вопроса является использование результатов изучения по естественным выходам наиболее полных разрезов девона гряды Чернышева, разграничивающей указанные впадины. Данные этих исследований могут найти применение также при выработке легенды к картам начинающегося на территории гряды Чернышева крупномасштабного геологического картирования. Ниже приводятся результаты изучения одного из наиболее полных разрезов девонской системы, вскрытого средним течением р. Шарью.

Приводимое в статье биостратиграфическое расчленение разреза основывается на данных изучения органических остатков, проведенного следующими специалистами: конодонтов — А. Б. Юдиной и С. В. Мельниковым, фораминифер — В. А. Черных, строматопорат — О. В. Богоявленской, табулят — Н. А. Боринцевой, ругоз — В. С. Цыганко, брахиопод — А. И. Першиной, двустворок — В. Ф. Куликовой, аммоноидей — Б. И. Богословским, тентакулитов — В. Л. Клишевичем, криноидей — В. С. Милициной, остракод — М. Н. Носковой и Н. А. Фокиным, ихтиофауны — В. Н. Каратайте-Талимаа и Л. А. Лярской, растительных микрофоссилий — В. Ф. Сеновой. Литолого-петрографическая характеристика пород, слагающих разрез, основывается на результатах аналитических исследований, выполненных в Институте геологии Коми филиала АН СССР. Авторы искренне признательны всем, кто содействовал выполнению данной работы.

Нижний отдел

Нижний отдел девонской системы представлен глинисто-карбонатными породами овинпармского горизонта лохковского яруса. Эти отложения ранее включались в состав верхнего силура



гиллитами с линзовидными прослоями и линзами известняков, сменяющимися выше алевроитистыми разностями (слои 2-9). Аргиллиты в нижней части каолинитовые с примесью смешанно-слоистых образований, в средней части гидрослюдисто-каолинитовые, а сверху — существенно гидрослюдистые. Органические остатки представлены многочисленными двустворками, остракодами, ихтиофауной. Среди растительных микрофоссилий определены: *Archaeozonotriletes rugosus* Naum. (30-60%), *A. basilaris* Naum. (5-27%), *A. micromanifestus* Naum. (13-32%), *A. variabilis* Naum. (3-8%), *A. notatus* Naum. (до 3%), *Stenozonotriletes extensus* Naum. (до 3%), *Acanthotriletes eximius* Naum. (до 3%), *Ac. bucerus* Tschibr. (до 1%), *Hymenozonotriletes incisus* Naum. (до 3%). В породах подгоризонта, особенно в нижней его части, отмечается широкое распространение гиригонитов харовых водорослей, представленных родами *Sycidium* и *Moellerina*. Остатки последнего обычно более характерны для отложений среднего девона. Накопление осадков нижнекыновского подгоризонта происходило, по-видимому, в условиях опресненного бассейна, так как в них отсутствуют остатки организмов, указывающих на нормальную соленость моря. Отсутствие конодонтов не позволяет дать точную привязку рассматриваемого интервала к конодонтовой шкале. По положению в разрезе ниже зоны *Ancyrodella binodosa* можно предположить, что нижнекыновский подгоризонт отвечает зоне *Schmidtognathus hermanni* — *Polygnathus cristatus*.

Верхнекыновский подгоризонт (12,5 м) представлен внизу переслаиванием известняков, доломитов и аргиллитов (слои 10-14). Вверху разрез подгоризонта существенно глинистый, с подчиненными линзами и прослоями известняков в нижней части интервала (слои 15, 16). Состав тонкой фракции аргиллитов сменяется по разрезу от гидрослюдистого к каолинит-гидрослюдистому и хлорит-каолинит-гидрослюдистому. Органические остатки представлены многочисленными, преимущественно морскими организмами — строматопорами, ругозами, брахиоподами, остракодами, криноидеями, ихтиофауной, конодонтами. Растительные микрофоссилии представлены: *Archaeozonotriletes rugosus* Naum. (23-40%), *A. basilaris* Naum. (8-15%), *A. micromanifestus* Naum. (16-37%), *A. variabilis* Naum. (1-15%), *A. variabilis* Naum. var. *insignes* Senn. (до 4%), *A. notatus* Naum. (до 4%), *Leiotriletes nigratus* Naum. (до 12%), *Trachytriletes solidus* Naum. (до 4%), *Hymenozonotriletes incisus* Naum. (0-16%), *Stenozonotriletes extensus* Naum. (0-8%). В целом комплекс органических остатков позволяет уверенно относить заключающие его породы к верхнекыновскому подгоризонту и сопоставлять с одновозрастными отложениями других райо-

нов Русской платформы и западного склона Урала. По конодонтам данный интервал, в связи с отсутствием зональной формы, условно отнесен к зоне *Ancyrodella binodosa* (= подзоне *Lowermost asymmetricus*).

Саргаевский горизонт. Нижнесаргаевский подгоризонт (2,5 м). Сложен гидрослюдисто-каолининовыми аргиллитами, с многочисленными известковыми конкрециями и линзами известняков. Вблизи кровли аргиллиты и известняки сильно пиритизированы. Органические остатки представлены фораминиферами, ругозами, брахиоподами, тентакулитами, члениками и иглами офиур, члениками криноидей, ихтиофауной, конодонтами. Среди растительных микрофоссилий определены *Archaeozonotriletes rugosus* Naum. (47%), *A. micromanifestus* Naum. (18%), *A. basilaris* Naum. (18%), *A. variabilis* Naum. (1,5%), *Hymenozonotriletes incisivus* Naum. (3%), *H. donensis* ? Pašk. (0,5%). Комплекс фауны указывает на саргаевский или раннефранский возраст вмещающих пород. Вместе с тем здесь присутствует ряд форм, подчеркивающих тесную связь рассматриваемых отложений со сходными по фациальному характеру породами верхнекыновского подгоризонта (*Disphyllum emsti* (Wdkd), *Striatopproductus karasikae* Ljasch., *Atrypa velokajae* Nal.). По-видимому, в связи с этим отложения данного стратиграфического интервала относились к кыновскому горизонту (Першина, 1962). Комплекс конодонтов, выделенный главным образом из верхней части данной пачки, указывает на принадлежность вмещающих их пород к нижней подзоне зоны *Ancyrodella rotundiloba* (= подзоне *Lower asymmetricus*). В центральных районах Русской платформы рассматриваемому стратиграфическому интервалу отвечает хворостанский горизонт, в Волго-Уральской области и на западном склоне Урала — нижнесаргаевский подгоризонт, а на Южном Тимане — нижняя часть устьерегской свиты (Овнатанова, Кононова, 1984).

Воротская свита. К ней отнесены отложения средней и верхней частей франского яруса, представленные набором пород доманиковского типа: различными известняками, кремнисто-глинистыми и глинисто-битуминозными (горючими) сланцами, фтанитами.

Контакт воротской и кедзыдшорской свит характеризуется резкой сменой преимущественно глинистых пород с линзами известняков пачкой известняков основания воротской свиты. Сильная пиритизация глинистых пород в кровле и вблизи нее, бугристый характер подошвы пачки известняков и присутствие здесь известняковых галек позволяют предположить наличие на границе кедзыдшорской и воротской свит седиментационного перерыва небольшой амплитуды. Отсутствие четко выраженных признаков

перерыва обусловлено, по-видимому, неполным осушением дна.

Характер распространения органических остатков (рис. 1) позволяет выделить в свите верхнесаргаевский подгоризонт, доманиковский, мендымский (обн. 64) и аскынский горизонты (обн. 62).

Саргаевский горизонт в изученном разрезе представлен маломощной известняковой пачкой (0,85 м). В основании ее тонкий пропласток бугристо-наслоенных глинистых известняков (3-7 см) с отчетливо выраженной микритизированной корочкой в кровле. Выше залегают известняки детритовые с глауконитом (до 10%), состоящие из обломков офиур, криноидей, брахиопод, двустворок, гастропод, ортоцератид, тентакулитов и чешуй рыб. В описанных известняках присутствуют аммоноидеи *Timanites keyserlingi* Mull., *Tornoceras simplex* (Buch.), комплекс конодонтов с *Ancyrodella rotundiloba alata* Glen. et Klapp. В связи с широким распространением в породах данного интервала этого подвида, а также появлением первых пальматолеписов — *Palmatolepis transitans* Mull, они относятся к верхней подзоне зоны *A. rotundiloba* (= *Middle asymmetricus Zone*). На этом основании рассматриваемую пачку можно сопоставить с руднинским горизонтом центральных районов Русской платформы, Урала и Тимана (Овнатанова, Кононова, 1984).

Доманиковский горизонт выделяется нами в объеме зон *Polygnathus timanicus* и *Ancyrognathus triangularis*. Нижняя граница горизонта литологически не выражена и проводится в середине пачки известняков по появлению среди конодонтов зонального вида *Polygnathus timanicus* Ovnat. Значительным является и обновление фауны аммоноидей. В нижней части горизонта (= зоне *P. timanicus*) они представлены многочисленными *Ponticeras uchtense* (Keys), *P. cf. tchshernyschewi* (Holz.), *Manticoceras cf. ammon* (Keys.), *Komiceras stuckenbergi* (Holz.), *Aulatornoceras keyserlingi* Mull. Эти данные позволяют рассматривать отложения зоны *P. timanicus* в качестве самостоятельного стратиграфического подразделения, отвечающего нижнедоманиковому подгоризонту. Мощность его 4,9 м.

Зона *Ancyrognathus triangularis* установлена в изученном разрезе по появлению зонального и других видов, характерных для этой зоны. Комплексы других групп органических остатков, за исключением брахиопод, являются в целом обедненными. Определенное своеобразие палеонтологической характеристики и некоторое изменение литологического состава пород рассматриваемого интервала по сравнению с подстилающими позволяет выделить его в качестве верхнедоманикового подгоризонта мощностью 9,4 м.

На территории западного склона Урала и востока Русской платформы доманиковый горизонт также расчленяется на две части, соответствующие выделенным подгорizontам. В центральных районах Русской платформы с нижнедоманиковым подгорizontом синхронны отложения семилукского горизонта, с верхнедоманиковым — предположительно алатырский горизонт и его аналог в терригенной фации — петинская толща (Овнатанова, Кононова, 1984).

Мендымский горизонт (13,5 м). В изученном разрезе включает отложения зоны *Palmatolepis gigas*, которая контролируется распространением зонального вида. Горизонт сложен известняками, мергелями и аргиллитами. Глинисто-битуминозные (топяные) сланцы и фтаниты играют подчиненную роль. Породы горизонта охарактеризованы брахиоподами, аммоноидеями, остракодами, конодонтами. Вместе с *Palmatolepis gigas* Müll. et Young, в его основании установлено появление *Manticoceras* cf. *intumescens* (Beur.).

Верхняя граница мендымского горизонта совпадает с подошвой пачки кремнисто-глинистых известняков аскынского горизонта. Аналогами рассмотренного интервала в других субрегионах являются одноименный горизонт на западном склоне Урала и Волго-Уральской области, воронежский горизонт в центральных районах Русской платформы (Овнатанова, Кононова, 1984).

Аскынский горизонт представлен маломощной (7,7 м) пачкой тонкоплитчатых бугристо-наслоенных, участками окремненных известняков с тонкими прослоями известково-глинистых кремнистых сланцев вверху. Они заключают комплекс конодонтов зоны *Palmatolepis triangularis*. Остатки макрофауны бедны и представлены ругозами *Amplexocarinia* sp., *Gorizdronia profunda* (Soshk.) и брахиоподами *Orbiculoidea globosa* Pershina, sp. nov. Последние два вида распространены в вышележащих отложениях нижнего фамена. Данный факт, наряду с присутствием двух собственных фаменских отложениям форм конодонтов — *Palmatolepis minuta minuta* Brans. et Mehl и *P. tenuipunctata* Sann., указывает на значительную общность рассматриваемого интервала разреза с фаменским ярусом. В то же время связь фаун аскынского горизонта и подстилающих отложений крайне слаба: из общих форм здесь встречены только остатки ругоз рода *Amplexocarinia*. Выделенные из прослоев аргиллитов растительные микрофоссилии имеют в целом широкое стратиграфическое распространение и указывают преимущественно на доманикоидный характер вмещающих пород. Комплекс микрофоссилий составляют *Perisaccus domanicus* Naum. (58%), *P. devonicus* Naum. (17%), *P. zonalis* Naum. (0,5%), *Palaeogauscarites indivisus* Naum. (10%). Приведенные данные указывают на возможность отнесения рассмотренного интервала к фаменскому ярусу. Это в основном согласуется с решением Международной подкомиссии по стратиграфии девона (1983 г.) о проведении границы фран/фамен в подошве средней подзоны *Palmatolepis triangularis* (= *Middle triangularis*). В СССР Комиссией МСК по девонской системе решено проводить границу между франскими и фаменским ярусами пока на прежнем уровне, т. е. по кровле зоны *Palmatolepis triangularis*. В то же время предложено продолжить обсуждение вопроса о границе фран/фамен на предмете представительного материала для принятия в ближайшем будущем окончательного решения.

С аскыньским горизонтом изученного разреза на западном склоне Урала и востоке Русской платформы можно сопоставить отложения одноименного горизонта, на Южном Тимане ему отвечает, предположительно, ухтинская свита, а в центральных районах платформы — отложения евлановского и ливенского горизон-

Фаменский ярус

Отложения фаменского яруса представлены мощной толщей пород (600 м), расчлененной на шарьюскую и сортамельскую свиты. Первая из них впервые была выделена А. И. Першиной (1971) в составе франского яруса. Впоследствии авторами установлен ее фаменский возраст. Сортамельская свита (по названию левого притока р. Шарью — ручья Сортамель (Скального)) выделена впервые. К ней отнесены залегающие на шарьюской свите отложения фаменского яруса, представленные в основном известняками.

Нижнефаменский подъярус

Шарьюская свита образована переслаиванием известняков, мергелей и аргиллитов с подчиненными прослоями фтанитов в основании и вблизи кровли свиты. Она представляет собой толщу выполнения, генетически связанную с позднефранскими рифами, располагавшимися к северо-западу от данного разреза. На основании литологической и фаунистической характеристик шарьюская свита расчленена на три подсвиты. Нижняя из них соответствует задонскому, а средняя и верхняя — елецкому горизонтам нижнефаменского подъяруса.

Задонский горизонт (90 м) выделяется в объеме конодонтовой зоны *Palmatolepis stercida*. Характерной особенностью горизонта является развитие в основании пачки (8 м) с крупными известняковыми конкрециями. Фауна представлена брахиоподами,

двустворками, остракодами и конодонтами (рис. 2). Верхняя граница горизонта проводится по появлению конодонтов, относящихся к зоне *Palmatolepis rhomboidea*, и исчезновению в разрезе прослоев фтанитов.

На западном склоне Урала рассмотренному интервалу отвечает нижняя часть макаровского горизонта, а на Русской платформе — одноименный горизонт. На северо-востоке Тимано-Печорской провинции с задонским горизонтом коррелируется выделяемая ухтинскими геологами кочмесская толща (свита).

Елецкий горизонт выделяется в объеме средней и верхней подсвит шарьюской свиты, соответствующих зоне *Palmatolepis rhomboidea*, выделенной условно по положению в разрезе, и нижней части зоны *P. marginifera*. Указанные части разреза могут рассматриваться в качестве нижнего и верхнего подгорizontов елецкого горизонта. Первый из них сложен известняками, мергелями и аргиллитами (250 м), заключающими обедненный комплекс ругоз, брахиопод и конодонтов. С нижеелецким подгорizontом изученного разреза сопоставляются верхняя часть макаровского горизонта Урала и соответствующая часть елецкого горизонта Русской платформы.

Верхнеелецкий подгорizont представлен чередованием известняков, мергелей, аргиллитов и фтанитов (64 м). Они содержат богатый комплекс табулят, ругоз, брахиопод, двустворок, конодонтов. Среди последних определены *Palmatolepis marginifera* Zieg. Выделенный комплекс растительных микрофоссилий указывает на принадлежность вмещающих пород к доманикоидному типу и включает *Perisaccus domanicus* Naum. (89-93%), *P. devonicus* Naum. (2-2,5%), *P. indivisus* Naum. (0-7%). Верхняя граница елецкого горизонта проводится по исчезновению *Cyrtospirifer archiaci* (Murch.), *Athyris angelica* Hall, *Palmatolepis quadrantinodosa inflexa* Mull., *P. quadrantinodosa inflexoidea* Zieg. Она отчетливо выражена и литологически: кремнисто-глинисто-известняковые породы сменяются здесь существенно известняковыми.

Верхнеелецкому подгорizontу в разрезах западного склона Урала отвечает нижняя часть мурзакаевского горизонта, а на Русской платформе — отложения одноименного подгорizontа.

На северо-востоке Тимано-Печорской провинции интервал, соответствующий средне- и верхне-шарьюской подсвита (= елецкому горизонту), можно сопоставить с сарембойской толщей (свитой), выделяемой ухтинскими геологами.

Верхнефаменский подъярус
Сортомаельская свита представлена преимущественно карбо-

Б р а х и о п о д ы		Двустворки		Остракоды		К о н о д о н т ы									
Ярус	Подъярус	В свите	Горизонт	Зона	Мощность м	Литологическая колонка	Возраст млн лет	Ругоз	Мурзакаев	Елец	Макаров	Шарью	Задон	Сарембой	Ухтинский
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16

globosa Pershina sp. nov.; 2 — *Lingula nasuta* Pershina sp. nov.; 3 — *Schizophoria impressa* Hall; 4 — *Sch. matryica* Nal.; 5 — *Pliconotus nana* (Vern.); 6 — *Productella herminae* Frech; 7 — *Plicatifera praelonga* (Sow.); 8 — *Waagenoconcha* aff. *murchisoniana* (Kon.); 9 — *Leiorhynchus baschkiricus* (Tschern.); 10 — *Pseudoleiorhynchus* (?) *scharjuensis* Pershina sp. nov.; 11 — *P. posturalicus* Rozm.; 12 — *P. planovalis* (Nal.); 13 — *Junnanella triaqualis* (Nal.); 14 — *J. zuleika* (Nal.); 15 — *Zilimia ursus* (Nal.); 16 — *Pugnax pugnax* Mart.; 17 — *P. ex gr. acuminata* (Mart.); 18 — *P. biloba* Rozm.; 19 — *Plectorhynchella collinensis* Frech; 20 — *Pl. roemeri* (Dames); 21 — *Pl. equitans* bacaica Rozm.; 22 — *Pl. tumefacta* Pershina sp. nov.; 23 — *Cyrtospirifer archiaci* (Murch.); 24 — *C. lebedianicus* Nal.; 25 — *Dmitria subrotunda* Tcherk.; 26 — *Adolfia tsigankovi* Pershina sp. nov.; 27 — *Ambocoelia umbonata* Conr.; 28 — *Athyris angelica* Hall; 29 — *A. sulcifera* Nal.; 30 — *Meristella* ? *faliforme* Pershina sp. nov. Двустворки: 1 — *Opisthocoeles* cf. *ausavensis* Stein.; 2 — *Pseudoprolaria admirabilis* Kulikova gen. et sp. nov.; 3 — *Buchiola* sp. Остракоды: 1 — *Entomozoe* (Nehdentomis) *expressa* Pol.; 2 — *E. (N.) nivensis* Pol.; 3 — *Kuzminaella* sp. Конodontы: 1 — *Nothognathella iowaensis* Young.; 2 — *Nothognathella sublaevis* Sann.; 3 — *Palmatolepis delicatula clarki* Zieg.; 4 — *P. triangularis* Sann.; 5 — *P. minuta* Bran. et Mehl.; 6 — *P. cf. tenuipunctata* Sann.; 7 — *P. triangularis* Sann. → *P. quadrantinodosa lobata* Sann.; 8 — *P. subperlobata* Bran. et Mehl.; 9 — *P. perlobata postera* Zieg.; 10 — *P. minuta loba* Helms; 11 — *P. cf. regularis* Cooper; 12 — *P. cf. termini* Sann.; 13 — *P. quadrantinodosa lobata* Sann.; 14 — *P. ex gr. crepida* Sann.; 15 — *P. perlobata* Ulrich et Bassl.; 17 — *P. quadrantinodosa lobata* Sann. → *P. quadrantinodosa quadrantinodosa* Brans. et Mehl.; 18 — *P. distorta* Brans. et Mehl.; 20 — *P. quadrantinodosa inflexa* Mull.; 21 — *P. q. inflexoidea* Zieg.; 22 — *P. perlobata schindewolfi* Mull.; 23 — *P. gracilis gracilis* Brans. et Mehl.; 24 — *P. perlobata sigmoidea* Zieg.; 25 — *P. perl. singularis* Konova; 26 — *P. sp. A* (nov. ?); 27 — *P. gracilis gracilis* Brans. et Mehl.; 28 — *P. marginifera* Zieg.; 29 — *P. glabra elongata* Holmes; 30 — *P. ex gr. perlobata* Ulrich et Bassl.; 31 — *Palmatodella delicatula* Ulrich et Bassl.; 32 — *Polygnathus nodocostata nodocostata* Brans. et Mehl.; 33 — *P. ex gr. nodocostata* Brans. et Mehl.; 34 — *P. perplexus* Thomas; 35 — *P. aff. znepolensis* Spasov; 36 — *P. ex gr. obliquicostatus* Zieg.; 37 — *P. aff. lodinensis* Polster; 38 — *Polylophodonta* sp.

Ура
ско.
отве
ком
(сви

C

ных областей Русской платформы и их стратиграфическое значение: Автор канд. дис. — М.: ВНИГНИ, 1972. — 24 с.

Овнатанова Н. С. Об объеме франского яруса и границах его подразделений по конодонтам. — Изв. АН СССР. Сер. геол., 1978, № 2, с. 79-84.

Овнатанова Н. С., Кононова Л. И. Корреляция верхнедевонско-нижнетурнейских отложений европейской части СССР по конодонтам. — Сов. геология, 1984, № 8, с. 32-42.

Першина А. И. Стратиграфия девона бассейнов рек Шарью и Заострой. — В кн.: Сборник трудов по геологии и палеонтологии. Сыктывкар, 1960, с. 45-55.

Першина А. И. Силурийские и девонские отложения гряды Чернышова. — М.-Л.: Изд-во АН СССР, 1962. — 121 с.

Халымбаджа В. Г. Конодонты верхнего девона востока Русской платформы, Южного Тимана, Полярного Урала и их стратиграфическое значение. — Казань, 1981. — 203 с.

Ziegler W. Conodont Stratigraphy of the European Devonian. — Geol. Abh. Mem. 127, 1971, p. 227-284.

РАСЧЛЕНЕНИЕ И КОРРЕЛЯЦИЯ ВЕРХНЕДЕВОНСКИХ РИФОГЕННЫХ И НАДРИФОГЕННЫХ ОТЛОЖЕНИЙ В ПЕЧОРСКОМ НЕФТЕГАЗОНОСНОМ БАСЕЙНЕ

Н. В. Беляева, В. М. Задорожный, Л. И. Мельникова

Изучение рифов как одного из перспективных объектов для поисков месторождений нефти в Печорском бассейне позволило нам ранее предложить модель формирования рифов и уточнить их детальный литолого-петрографический состав (Беляева, 1983, 1984). Было показано, что рифообразование происходило в регрессивную фазу эйфельско-турнейского цикла седиментогенеза, которая осложнялась тремя кратковременными трансгрессиями (1-2 млн. лет). Целью настоящей работы является уточнение возраста верхнедевонских рифогенных и надрифогенных отложений, а также определение длительности формирования рифов и периодов их размыва.

Стратиграфической основой для расчленения верхнедевонских отложений является схема, принятая в ПГО Ухтанефтегазгеология (Вассерман и др., 1978; Верхнедевонские ..., 1976). Для установления возраста рифогенных образований использован керновый материал Южно-Кыкаельской, Кыкаельской, Верхневаныюской, Кабантынской, Висовской разведочных площадей, объединенных нами под названием Тэбук-Висовский район, и Пашшорского и Харьягинского месторождений. Благодаря находкам конодонтов, фораминифер и харовых водорослей удалось уточнить положение границы между франским и фаменским ярусами на Харьягинской площади и в Тэбук-Висовском районе.

Все изученные рифы по своему строению неоднородны. Общими их чертами являются наличие в основании рифов органогенно-обломочных известняков, сформировавшихся в условиях мелководно-прибрежных банок при смене знака движения (регрессии на трансгрессию), а также образование над рифами прослоя обломочных полидетритовых известняков. В составе последних наряду с обломками брахиопод, остракод и криноидей наблюдаются

обломки рифогенных известняков. Встречаются также и гли-
тые пропластки. Прослой обломочных известняков не выдерживает
по мощности (от 5-20 м на Тэбук-Висовском массиве до 70 м на
Пашшорском рифе), на всех площадях они уточняются или
клиниваются к древнему своду рифа.

Прослой обломочных известняков над рифами, на наш взгляд
характеризуют своеобразную зону размыва верхней части рифа
при регрессии бассейна. О выходе сводовых частей рифов на
верхность свидетельствуют и незначительные накопления крас-
цветов (скв. 916-Вис, гл. 1533,5 м; Пашшорская площадь: скв.
инт. 3092-3096 м; скв. 38, инт. 3014-3018 м, 3033-3041,5
скв. 41, инт. 3055-3064 м, 3093-3100 м).

Для Тэбук-Висовского района на микрофаунистический
лиз были отобраны образцы как рифогенных известняков, так
из прослая обломочных полидетритовых известняков над рифом,
который ранее относили к надрифогенной пачке франского
раста. Наличие в толще заполнения предрифовой депрессии (скв.
888-Южный Кыкаель) прослоев обломочных известняков, свиде-
тельствует о сносе этих обломков с близлежащих сводовых частей
рифа в момент их размыва. Возраст отложений толщи заполнения
ухтинской предрифовой депрессии, вскрытых скв. 888-Южный
Кыкаель, по аналогии с ранее изученными отложениями в скв.
Кыкаель может быть определен как раннефаменский. Возраст
отложений толщи заполнения, вскрытых скв. 81-Кыкаель, был ус-
новлен по определениям брахиопод Ю. А. Юдиной. Изучение
брахиопод из прослая обломочных известняков над рифом (скв.
Вис, гл. 1530,6 м) позволило А. И. Першиной сопоставить эти
отложения с елецко-задонскими слоями Полярного Урала. Из
же прослая, вскрытого скв. 887-Южный Кыкаель в интервале
1497,9-1502,8 м, определены харовые водоросли *Umbella*
Skvorzov, *Quasiumbella* sp., которые свидетельствуют о ранне-
фаменском возрасте заключающих их отложений.

Комплекс конодонтов из прослая обломочного известня-
расположенного над рифом (скв. 905-Ванью, инт. 1525,2-1529,7
скв. 916-Вис, инт. 1530-1535,6 м; скв. 885-Южный Кыкаель, инт.
1539,6-1545,4 м), также указывает на раннефаменский возраст
этих отложений (см. таблицу). Наряду с конодонтами в скв. 916-
Вис (гл. 1534 м) встречены фораминиферы *Suleimanovella*
cushmani *petchorica* (Reitl.), *S. paulis* (E. Вук.), *Diplosphaerina*
Bituberitina sp. и кальцисферы *Asterosphaera pulchra* (Reitl.). По-
вид *Suleimanovella paracushmani* *petchorica* до настоящего време-
не известен в отложениях моложе франского века. В скв. 906-

скважина интервал)	конодонты	фаменский ярус D ₃ ²					
		нижний	средний	верхний			
		конодонтовые зоны					
		<i>Palmatolepis</i> <i>crepida</i>	<i>Palmatolepis</i> <i>rhomboides</i>	<i>Palmatolepis</i> <i>marginifera</i>	<i>Scaphignathus</i> <i>velifera</i>	<i>Polygonatus</i> <i>stiriaca</i>	<i>Bispastodus</i> <i>costata</i>
7-Харьяга 2435.2-2442.7)	<i>Palmatolepis perllobata</i> <i>schindewolfi</i>		—	—	—	—	
2442.7-2456)	<i>Palmatolepis perllobata</i> <i>perllobata</i>	—	—	—			
	<i>P. tenuipunctata</i>	—	—				
	<i>P. quadrantinodosalobata</i>	—					
2466-2476.2)	<i>Palmatolepis minuta</i> <i>minuta</i>	—	—	—	—		
	<i>P. minuta loba</i>	—					
	<i>P. subperllobata</i> *	—	—				
3-Харьяга 2645-2652)	<i>Polygonatus glabra</i> <i>glabra</i>		—	—	—		
	<i>Palmatolepis quadran-</i> <i>tinodosalobata</i>	—					
85-Кыкаель 1539.6-1545.4)	<i>Pelekysgnathus</i> aff. <i>reejayi</i> Druce	—	—	—	—	—	—
916-Вис 1530-1535.6)	<i>Jcriodus costatus</i> (Thomas)	—		—	—	—	—
905-Ванью 1525.2-1529.7)	<i>Polygonatus nodocostatus</i> Branson et Mehl	—	—				

* *Palmatolepis subperllobata* встречается с верхней зоны франского
яруса: *Palmatolepis triangularis*

Рисунок. Стратиграфическое распространение конодонтов в надрифоген-
ной пачке верхнедевонских отложений Печорского бассейна.

(инт. 1545-1591,9 м) обнаружен комплекс фораминифер с *Eogoniatina devonica* E. Byk. и *Tikhinella multiformia* (Lip.), который характерен только для франского века. Причем, вид *Eogoniatina devonica* не известен за пределами верхнефранских отложений Русской платформы (евлано-ливенский горизонт) и Западного Урала (аскынский горизонт) (Быкова, 1952; Чувашов, 1965).

Совместное нахождение в породах одного интервала позднефранской и фаменской фауны позволяет говорить о том, что формирование рифа закончилось в ухтинское время, а размыв своих участков рифа и накопление прослой обломочного известняка происходили в раннефаменское время при регрессии бассейна.

Над ухтинским рифом Харьягинского месторождения так же установлен прослой обломочных известняков мощностью 50 м. Прослой фиксируется в скв. 49/12-Харьяга, инт. 2588,7 м и в скв. 47-Харьяга, инт. 2435,2-2498,8 м. По отнесению в этом прослое харовым водорослям *Quasiumbella* (Skvorzov, *Quasiumbella* sp. и конодонтам (скв. 47-Харьяга, инт. 2435,2-2476) его возраст определен как раннефаменский, в пределах конодонтовых зон *Palmatolepis crepida* и *P. rhomboidea* (таблицу). В. Г. Халымбаджа (1981) выделяет зону *Palmatolepis crepida* в нижней части задонского горизонта, а зону *Palmatolepis rhomboidea* — в верхней части задонского и нижней части елецкого горизонтов. Если принять трехчленное деление фаменского времени (Халымбаджа, 1981), то раннефаменскому времени (конодонтовые зоны *Palmatolepis crepida* и *P. rhomboidea*) соответствует регрессивный этап, в который рифы подвергались размыву. Об этом свидетельствуют и находки конодентов этих двух зон в прослоях обломочных известняков над рифами. Как отмечалось нами ранее, одновременно с размывом происходило заполнение префоссовой впадины и формирование новой аккумулятивной территории (Беляева, 1983). Т. И. Кушнарева (1977) при изучении разрезов Ижма-Печорской впадины установила отсутствие отложений задонского горизонта и нижней части елецкого горизонта в своих разрезах Западного Тэбука и наличие их к востоку (тогдашнее заполнение некомпенсированной впадины): более 200 м в разрезах Савиноборской площади с постепенным утонением к Восточно-Савиноборской площади (Кушнарева, 1977).

Над Пашшорским рифом сирачойского возраста (Вассерман и др., 1978) также залегает прослой обломочного известняка, который установлен нами в скважинах Пашшорской площади: скв. 37, инт. 3051-3096 м; скв. 38, инт. 2993-3064 м; скв. 41, инт. 3055-3105 м.

В обломочных и рифогенных известняках Пашшорской

Пашшорской площади (скв. 37, инт. 3051-3144,5 м; скв. 38, инт. 2993-3013,6 м; скв. 41, инт. 3055-3186,5 м) установлен следующий комплекс фораминифер: *Archaesphaera* sp., *Suleimanovella suleimanovi* (Lip.), *S. paulis* (E. Byk.), *S. paracushmani petchorica* (Reitl.), *Bisphaera elvans Viss*, *Tikhinella* sp., *Eonodosaria evlanensis* Lip. Комплекс фораминифер дает возможность отнести эти отложения к верхней половине франского яруса. Причем нахождение *Eonodosaria evlanensis* Lip. позволяет сопоставить верхнюю часть вскрытых отложений с евлано-ливенским горизонтом Русской платформы и аскыньским горизонтом Западного Урала.

В настоящее время в объеме аскынского горизонта установлен конодонтовая зона *Palmatolepis triangularis*, которая на рассматриваемой территории объединяет верхнюю часть сирачойской и ухтинскую свиту (Халымбаджа, 1981). Таким образом, даже по конодонтам разделить отложения этих свит весьма трудно. Поэтому границу между ухтинской и сирачойской свитами, на наш взгляд, следует проводить только по фациальной принадлежности отложений, т. е. биогермные известняки Пашшорского рифа относятся к сирачойской свите, а прослой обломочных известняков над рифом — к ухтинской. Тем более, что далее к юго-востоку отложения нижней части ухтинской свиты соответствует регрессивная толща заполнения некомпенсированной в сирачойское время впадины.

Такое разделение подтверждается и находками брахиопод, установленными Ю. А. Юдиной в скв. 37-Пашшор в интервале обломочных известняков 3051,3-3096,3, где определены *Theodossia livnensis* Nal. и *Theodossia cf. evlanensis* Nal., которые характерны для евлано-ливенских отложений Русской платформы и встречаются в ухтинской свите Южного Тимана.

По хроностратиграфическим разбивкам продолжительность франского века равна 13 млн. лет, а фаменского — 12 млн. лет (Шуйский, 1983). Поэтому по средним расчетам можно принять продолжительность раннего фамена за 4 млн. лет (две конодонтовые зоны). При таких же расчетах на две конодонтовые зоны *Palmatolepis gigas* и *P. triangularis* франского яруса приходится 3 млн. лет. То есть максимальное время, в которое могли сформироваться отложения сирачойской и ухтинской свит, — примерно 3,2 млн. лет (при средних расчетах на время формирования горизонтов франского яруса мы получили бы ненамного большую цифру — 3,6 млн. лет). За это время произошло, во-первых, формирование сирачойского рифа, современная мощность которого на Пашшорской площади 350 м, во-вторых, размыв этого рифа

и накопление синхронной толщи заполнения (терригенная ухтинской свиты), и, в-третьих, формирование ухтинского прогиба. Таким образом, максимальное время, в течение которого мог произойти раннеухтинский размыв и накопление синхронной толщи заполнения сирачойской депрессии — 1 млн. лет. А на нефаменский размыв и синхронную с ним толщу заполнения ухтинской некомпенсированной впадины приходится 4 млн. лет. Этим, на наш взгляд, можно объяснить гораздо большую плотность распространения толщи заполнения ухтинской депрессии, фиксирующей в пределах платформы даже в разрезах Пашнинской и Вуктыльской площадей. Некомпенсированная впадина сохраняется в фаменское время только на юге Верхнепечорского прогиба, что установлено на примере разреза Патраковской площади. Наличие тельностью раннефаменского регрессивного этапа можно объяснить и отсутствием в пределах платформы таких протяженных распространения рифов, которые установлены для семиреченских, сирачойских и ухтинских отложений. Наличие рифов следующего (среднефаменского) трансгрессивного этапа можно предполагать только на юге Верхнепечорского прогиба, а на востоке — в пределах зоны переходной — перикратона к континентальному склону.

ЛИТЕРАТУРА

- Беляева Н. В. Этапы формирования и преобразования верхнедевонских рифов Печорского нефтегазоносного бассейна: Тез. докл. У Всесоюз. съезда по ископаемым кораллам и рифам. — Душанбе: Дониш, 1983, с. 1.
- Беляева Н. В. Минералогические аспекты диагенеза и эпигенеза в связи с формированием их коллекторских свойств. — В кн.: Геология и минералы рудоносных регионов. Сыктывкар, 1984, с. 109-112. (Ин-та геологии Коми фил. АН СССР, вып. 45).
- Быкова Е. В. Фораминиферы девона Русской платформы и Приуралья. В кн.: Микрофауна СССР. Л.: Гостоптехиздат, 1952, с. 5-64.
- Вассерман Б. Я., Матвиевская Н. Д., Соломатин А. В. Верхнепечорский карбонатный комплекс — новый перспективный объект в Тимано-Печорской нефтегазоносной провинции. — Геология нефти и газа, 1978, с. 10-14.
- Верхнедевонские барьерные рифы Тимано-Печорской провинции: методы их поисков. / А. В. Соломатин, Н. Д. Матвиевская, Б. Я. Вассерман, М. М. Грачевский. — В кн.: Рифогенные образования нефтеносных областей Русской платформы. М., 1976, с. 140-149. (Тр./ ВНИГНИ, вып. 149).
- Кушнарeva Т. И. Фаменский ярус Тимано-Печорской провинции. Недрa, 1977. — 134 с.
- Халымбаджа В. Г. Конодонты верхнего девона востока Русской платформы, Южного Тимана, Полярного Урала и их стратиграфическое значение. — Казань: Изд-во Казан. ун-та, 1981. — 201 с.
- Чувашов Б. И. Фораминиферы и водоросли из верхнедевонских отложений западного склона Среднего и Южного Урала. — В кн.: Фораминиферы девона и перми Урала. Свердловск: Уральский рабочий, 1965, с. 3-153.
- Шуйский В. П. Верхнесилурийский и нижнедевонский рифовые комплексы западного склона Урала. — Свердловск, 1983. — 84 с. (Сер. препринтов Науч. докл. / АН СССР, УНЦ).

логическим признакам мало отличаются от нижележащих. Только изменения фаунистического состава, в частности, появление и развитие чернышинелл и зонального вида позволяют определить нижнюю границу. В нижней половине горизонта известняки мелкозернистые с тонким детритом, псевдокомковатые. Вверху разрезу они постепенно переходят в биоморфные разности, появляются целые раковины брахиопод *Eomartiniopsis*, гастропод *Straparollus* и их скопления с образованием невыдержанных прослоев. Мощность отложений упинского горизонта 30 м.

5. Известняки (обр. 7001-91-7001-95) серые до темно-серые, микро-мелкозернистые с тонким детритом, неравномерно перекристаллизованные, псевдокомковатые. Органические остатки (до 30%) с преобладанием криноидей, остракод, кальцисферид, фораминифер, брахиопод, гастропод 5,4 м

6. Известняки (обр. 7001-95-7001-103) темно-серые, мелкозернистые, неравномерно перекристаллизованные, псевдокомковатые с детритом (до 40%) криноидей, брахиопод, гастропод, кальцисферидами, фораминиферами 8,7 м

Из пятого и шестого слоев определены фораминиферы: *Bisphaera elegans* Viss., *B. malevkensis* Bir., *B. malevkensis* Bir. f. *magna*, *B. gigantea* Conil et Lys, *Earlandia moderata* (Mal.), *Tournayellina beata* (Mal.), *Chernyshinella crassithea* Lip., *Ch. disputabilis* Dain. f. *primiva*, *Ch. triangula* Lip.

7. Известняки (обр. 7001-104-7001-107) темно-серые, кальцисферидово-полидетритовые, перекристаллизованные, мелко-среднезернистые, массивно-слоистые. В составе органических остатков (до 55%) преобладают кальцисферида, фораминиферы, детрит криноидей, кораллов, остракод, брахиопод, гастропод 4,4 м

8. Известняки (обр. 7001-108-7001-116) темно-серые, фораминиферово-полидетритовые, перекристаллизованные, крупно-среднезернистые, массивно-слоистые. В компонентном составе преобладают скелетные остатки (до 60%) фораминифер, кальцисферид криноидей, брахиопод, остракод, гастропод 9,7 м

Из седьмого и восьмого слоев определены фораминиферы: *Bisphaera malevkensis* Bir., *B. irregularis* Bir., *B. grandis* Lip., *B. gigantea* Conil et Lys, *Tournayella discoidea* Dain, *Tournayellina beata* (Mal.), *Septaglomospiranella glebovskayae* (Dain), *Septabrunsiina exkrainica* (Lip.), *S. minuta brunsiinoides* Lip., *S. dainae* Lip., *Chernyshinella crassithea* Lip., *Ch. triangula* Lip., *Ch. disputabilis* Dain, *Ch. oldae* Grozd. et Leb., *Ch. cf. glomiformis* (Lip.) (табл. 1, фиг. 1-13).

Известняки упинского горизонта по литологическим, текстурно-структурным особенностям, составу органических остатков видимо, являются относительно глубоководными образованиями

внешнего края шельфа.

Черепетский горизонт (сочетание зон *Chernyshinella glomiformis*—*Septabrunsiina krainica*). Черепетские отложения связаны постепенными переходами с нижележащими породами. Нижняя граница горизонта определяется сменой состава фораминифер, появлением и развитием чернышелл группы *Ch. glomiformis* (Lip.), брахиопод *Eudoxina media* (Leb.), эндочернелл и палеоспироплектаммин (в верхней части). Мощность черепетского горизонта 37-41 м.

9. Известняки (обр. 7001-117-7001-119) темно-серые, фораминиферово-полидетритовые, мелко-среднезернистые, массивно-слоистые, с преобладанием остатков (до 60%) фораминифер, криноидей, брахиопод, гастропод, ругоз, остракод 3,2 м

Определены фораминиферы: *Bisphaera grandis* Lip., *B. elegans* Viss., *Tournayella discoidea* Dain, *Tournayellina beata* (Mal.), *Septaglomospiranella quadriloba* (Dain), *S. glebovskayae* (Dain), *Septabrunsiina donica* Lip., *S. krainica* (Lip.), *Chernyshinella glomiformis* (Lip.), *Ch. oldae* Grozd. et Leb., *Ch. disputabilis* Dain, *Ch. triangula* Lip., *Birecto-chernyshinella* cf. *mirabilis* (Lip.).

10. Известняки (7001-120-7001-122) темно-серые, водорослево-детритовые, крупно-мелкозернистые, неслоистые. Сложены органическим детритом (до 70%) водорослей, члеников криноидей, остракод, брахиопод, гастропод, пеллеципод, фораминифер. . 2,3 м

Определены фораминиферы: *Tournayellina beata* (Mal.), *Septaglomospiranella rauserae* (Dain), *S. endothyroides* (Dain), *S. quadriloba* (Dain), *Septabrunsiina krainica* (Lip.), *Chernyshinella glomiformis* (Lip.), *Ch. oldae* Grozd. et Leb., *Ch. disputabilis* Dain, *Endochernella gelida* (Durk.) (табл. 2, фиг. 1-14).

11. Известняки (обр. 7001-123-7001-127) темно-серые, шламovo-мелкодетритовые, перекристаллизованные, массивные, с остатками (до 50%) фораминифер, кальцисферид, детритом и шламом криноидей, брахиопод, водорослей, остракод 5,3 м

12. Известняки (7001-128-7001-131) темно-серые, полидетритовые, крупно-среднезернистые, массивно-слоистые, с разнообразными органическими остатками (до 65%), среди которых преобладают фораминиферы, кальцисферида, детрит члеников криноидей, брахиопод, остракод, гастропод 4,3 м

Из одиннадцатого и двенадцатого слоев определены фораминиферы: *Bisphaera grandis* Lip., *Baituganella vulgaris* Lip., *Brunsiina uralica* Lip., *Tournayella discoidea* Dain, *T. aff. kisella* (Mal.), *Tournayellina beata* (Mal.), *Septaglomospiranella rauserae* (Dain), *S. endothyroides* (Dain), *S. karakubensis* Brazhn., *S. quadriloba* (Dain), *S. dainae* Lip., *Septabrunsiina krainica* (Lip.), *S. brunsiina* (?) *comblanini* Conil et Lys, *Chernyshinella glomiformis* (Lip.), *Ch. triangula* Lip.,

Ch. superba Brazhn., *Ch. paucicamerata* Lip., *Ch. tumulosa* Lip., *Ch. oldae* Grozd. et Leb., *Endochnella quaesita* (Gan.), *E. chernyshinelliformis* (Lip.), *E. gelida* (Durk.), *Endothyra* sp., *Ch. paraglomiformis* Lip.

13. Известняки (обр. 7001-132-7001-145) темно-серые, детритовые, крупно-микрозернистые с рассеянными раковинами брахиопод, гастропод и их скоплениями. Основная масса породы (до 60%) представлена остатками разнообразных организмов и многочисленными фораминиферами 13,8

Определены фораминиферы: *Eovoluntina elementa* Antr., *Bisphera grandis* Lip., *B. gigantea* Conil et Lys, *Tournayella discoidea* Dain, *T. minima*, *T. discoidea* Dain, *T. gigantea minoris* Lip., *Uvatournayella astricta* Gan., *U. uva* Gan., *Tournayellina beata* (Mal.), *T. septata* Lip., *Septaglomospiranella dainae* Lip., *S. glebovskayae* (Dain), *S. endothyra* (Dain), *S. rauserae* (Dain), *S. quadriloba* (Dain), *Septabrunsiina krainica* (Lip.), *Chernyshinella oldae* Grozd. et Leb., *Ch. triangula* Lip., *Ch. glomiformis* (Lip.), *Ch. glomiformis* (Lip.) f. *maxima*, *Ch. paraglomiformis* Lip., *Ch. tumulosa* Lip., *Endochnella chernyshinelliformis* (Lip.), *E. gelida* (Durk.), *E. quaesita* (Gan.), *Palaeospiroplectammia parva* (N. Tchern.), *Tuberendothyra tuberculata* (Lip.) f. *minima*, *T. tuberculata* (Lip.) f. *compressa* (табл. 2, фиг. 1-14).

14. Известняки (обр. 7001-146-7002-1) темно-серые, шламовые, детритовые, мелкодетритовые, слабо перекристаллизованные с остатками (до 60%) фораминифер, кальцисферид, остракод, брахиопод, водорослей, криноидей, гастропод. В верхней части известняков прослой темно-коричневых и черных кремней 10 см 10,9

Кроме вышеуказанных (слой 13) септагломоспиранелл, туберэндотир и эндочернелл, из этого слоя определены фораминиферы: *Tournayella discoidea* Dain, *Tournayellina beata* (Mal.), *Brunsiina uralica* Lip., *Septabrunsiina krainica* (Lip.), *S. minuta* (Lip.) f. *glomiformis*, *Chernyshinella glomiformis* (Lip.), *Ch. tumulosa* Lip., *Ch. multicamerata* Lip., *Ch. paucicamerata* Lip., *Palaeospiroplectammia parva* (N. Tchern.), *P. tchernyshinensis* (Lip.).

Известняки черепетского горизонта по вещественному составу и своим особенностям — незначительному нахождению водорослей в виде мелкого детрита, бедности комплекса и текстурным структурным свойствам — являются шельфовыми образованиями, формировавшимися на глубинах порядка 100 м и более.

Кизеловский горизонт (сочетание зон *Tuberendothyra tuberculata* — *Spinoendothyra*). Мощная толща известняков кизеловского возраста сменяет предшествующие отложения, контакт с которыми согласный. Она представлена разнообразными органогенными биоморфными, биоморфно-детритовыми, спикулово-детритовыми

известняками, участками доломитизированными, с прослоями, линзами и желваками кремней, частыми в верхней половине. Нижняя граница горизонта вполне отчетлива по литологическим и палеонтологическим признакам и определяется сменой септагломоспиранеллово-чернышинелловой ассоциации турнейеллово-эндотировой и более частой встречаемостью зонального вида. Наряду с туберэндотирами здесь получают развитие своеобразные эндотир группы *Endothyra notabilis* (Gan.). Верхняя граница горизонта определяется по заметному изменению в составе фораминифер и брахиопод, появлению на этом уровне медиэндотир, даинелл, лебликий, медиокрисов, латиэндотиранописов, зоглобознотир, палеотекстулярий (?). Она отвечает основанию сочетания зон *Dainella chomatica* и *Palaeotextularia diversa*.

Нижняя часть горизонта обнажается в крайних северо-восточных береговых уступах мыса Костяного, а верхняя вскрыта канавами К-204, К-205. Значительную среднюю часть кизеловского горизонта вскрыть выработками не представилось возможным. Мощность отложений горизонта 140-145 м.

В коренных выходах и горных выработках снизу вверх установлена следующая последовательность:

15. Известняки (обр. 7002-2-7002-7) серые, темно-серые, полидетритовые с брахиоподами и гастроподами, крупно-среднезернистые, грубослоистые. Состоят из разнообразных органических остатков (до 60%) с преобладанием криноидей, фораминифер, сфер, остракод, брахиопод, гастропод (0,8-0,3 мм) 14,8 м

Определены фораминиферы: *Tournayella discoidea* Dain, *T. costata dainae* Mal., *T. gigantea minoris* Lip., *Uvatournayella astricta* Gan., *Septaglomospiranella quadriloba* (Dain), *Chernyshinella kynensis* (Mal.), *Ch. uralica* (Mal.), *Endochnella quaesita* (Gan.), *Tuberendothyra tuberculata* (Lip.), *T. tuberculata* (Lip.) f. *compressa*, *Endothyra* cf. *parakosvensis* Lip., *E. notabilis* (Gan.).

16. Известняки (обр. 7002-8-7002-27) серые, брахиоподово-детритовые, с прослоями брахиоподовых ракушечников. Известняки участками доломитизированные, осветленные, грубо-среднезернистые, грубослоистые. Основная часть породы представлена органическим детритом (до 65%), пелитоморфным и кристаллическим кальцитом. В составе органических остатков преобладают обломки криноидей, брахиопод, гастропод, фораминифер 30,5 м

Определены фораминиферы: *Tournayella discoidea* (Dain), *T. minoris* Lip., *Tournayellina beata* (Mal.), *T. septata* Lip., *Uvatournayella uva* Gan., *Palaeospiroplectammia tchernyshinensis* (Lip.), *P. guttula* (Mal.), *P. mellina* (Mal.), *Endothyra notabilis* (Gan.), *E. parakosvensis*

Lip., *E. tortuosa* (Gan.), *E. cuneisepta donbassica* (Brazhn.), *Tuberothyra tuberculata* (Lip.), *Planoendothyra tchikmanica* (Mal.), *P. rotai* (Dain), брахиоподы: *Megachonetes dannenbergi* (Paesck.), *M. papilionaceus* (Phill.), *Rugosochonetes hardrensis* Phill. (табл. 3, фиг. 10).

17. Известняки (обр. 205-147-205-125) серые, полидетритовые, криноидные, перекристаллизованные, среднезернистые, сложенные детритом, пелитоморфным и кристаллическим кальцитом. Среди разнообразных органических остатков преобладают членики криноидов, брахиоподы, остракоды, водоросли 16,5

Определены фораминиферы: *Tournayella discoidea* (Dain), *T. minoris* Lip., *T. gigantea* Lip., *Brunsia pulchra* Mikh., *B. irregularis* (Moell.), *Septaglomospiranella quadriloba* (Dain), *Chernyshinella uralica* (Mal.), *Endothyra tortuosa* (Gan.), *E. cf. crassitheca* Lip., *E. notabilis* (Gan.), *E. donbassica* (Brazhn.), *Planoendothyra cf. tchikmanica* (Mal.), *Palaeospiroplectammia tchernyshinella* (Lip.), *P. mellina* (Mal.).

Выше лежащая часть разреза горизонта (45-50 м) не выходит на дневную поверхность и не вскрыта канавами.

18. Известняки (обр. 205-57-205-33) кремнистые, спиккуловидные, детритовые кремнеизвестняки, нередко доломитизированные, темно-серые с прослоями, линзами и желваками кремней, мелкозернистые, плитчатые, с органическими остатками неудовлетворительной сохранности 17,0

19. Известняки (обр. 205-33-205-13) темно-серые, черные, шламово-детритовые, глинисто-битуминозные; в верхней части доломитизированные известняки и доломиты. В их составе преобладают остатки (до 55%) криноидов, водорослей, брахиопод, фораминифер, остракод 13,0

В известняках определены фораминиферы: *Earlandia vulgaris* (Raus. et Reith.), *Endothyra crassitheca* Lip., *E. latispiralis* Lip., *Spirifer endothyra costifera* (Lip.), *S. cf. recta* (Lip.), *Planoendothyra rotai* (Dain), *Pl. tchikmanica* (Mal.).

Кизеловские известняки по текстурно-структурным особенностям, развитию бентосных организмов, в том числе брахиоподных банок, являются мелководными образованиями, которые можно отнести к сублиторальной зоне.

Выше известняков пачки 19 следуют органогенные известняки с частыми прослоями силицитов и содержащие комплекс фораминифер зон *Dainella chomatica* и *Palaeotextularia diversa* и ассоциацию брахиопод *Levitusia hyperborea* (Nal.), *Megachonetes papilionaceus* (Phill.), *Delepineia comoides* (Sow.) кожимского яруса.

ЛИТЕРАТУРА

Беляков Л. Н., Еномян Н. В., Чермных В. А. Каменноугольные отложения Пай-Хоя и острова Вайгач. — В кн.: Стратиграфия палеозоя Северо-Востока европейской части СССР. Сыктывкар, 1981, с. 33-52. (Тр. Ин-та геологии Коми филиала АН СССР, вып. 37).

Дедок Т. А. Брахиоподы нижнего карбона острова Вайгач. — В кн.: Сборник статей по палеонтологии и биостратиграфии. Л., 1960, с. 5-30. (Тр. ВНИГРИ, вып. 22).

Еномян Н. В. Этапность в развитии брахиопод как основа биостратиграфического расчленения каменноугольных отложений о. Вайгач: Тез. докл. XIII сессии Всесоюз. палеонт. об-ва. — Л., 1972, с. 35-37.

Еномян Н. В. О границе девона и карбона на северо-восточном побережье о. Вайгач. — В кн.: Материалы по геологии и полезным ископаемым Северо-Востока европейской части СССР. Сб. 7. Сыктывкар, 1972, с. 118-116.

Объяснительная записка к унифицированным и корреляционным стратиграфическим схемам Урала. — В кн.: Материалы и решения III Уральского межведомственного стратиграфического совещания. Ч. 1. Свердловск, 1980.

Объяснения к таблицам

На всех таблицах увеличение фораминифер в 70 раз, изображены брахиопод даны в натуральную величину.

Таблица 1. Малевский и упинский горизонты.

- Фиг. 1. *Bisphaera gigantea* Conil et Lys. Обр. 93. Упинский горизонт.
 Фиг. 2. *Bisphaera malevkensis* Bir. Обр. 77. Малевский горизонт.
 Фиг. 3, 4. *Chernyshinella crassitheca* Lip. 4 — обр. 91, упинский горизонт; обр. 79, малевский горизонт.
 Фиг. 5. *Earlandia moderata* Malakh. Обр. 91/2. Упинский горизонт.
 Фиг. 6. *Earlandia minima* (Bir.). Обр. 78. Малевский горизонт.
 Фиг. 7. *Septabrunsiina donica* Lip. Обр. 107/3. Упинский горизонт.
 Фиг. 8. *Septaglomospiranella dainae* Lip. Обр. 112. Упинский горизонт.
 Фиг. 9. *Chernyshinella* cf. *disputabilis* Dain. Обр. 113/1. Упинский горизонт.
 Фиг. 10. *Chernyshinella oldae* Grozd. et Leb. Обр. 115. Упинский горизонт.
 Фиг. 11. *Septaglomospiranella* ex gr. *rauserae* (Dain.). Обр. 109. Упинский горизонт.
 Фиг. 12. *Tournayellina* sp. Поперечное сечение, обр. 92. Упинский горизонт.
 Фиг. 13. *Chernyshinella triangula* Lip. Поперечное сечение, обр. 105. Упинский горизонт.

Таблица 2. Черепетский горизонт.

- Фиг. 1. *Chernyshinella glomiformis* Lip. Поперечное сечение, обр. 134.
 Фиг. 2. *Chernyshinella paucicamerata* Lip. Поперечное сечение, обр. 118.
 Фиг. 3. *Chernyshinella tumulosa* Lip. Поперечное сечение, обр. 128.
 Фиг. 4. *Septatournayella* sp. Продольное сечение, обр. 123.
 Фиг. 5. *Chernyshinella oldae* Grozd. et Leb. Поперечное сечение, обр. 121.
 Фиг. 6. *Endochernella quasita* Gan. Продольное сечение, обр. 141.
 Фиг. 7. *Chernyshinella glomiformis* (Lip.) var. *polymorpha* (Malakh). Продольное сечение, обр. 122.
 Фиг. 8. *Endochernella gelida* Durk. Продольное сечение, обр. 137.
 Фиг. 9. *Tuberendothyra tuberculata* (Lip.). Поперечное сечение, обр. 143.
 Фиг. 10. *Septabrunsiina krainica* Lip. Поперечное сечение, обр. 135.
 Фиг. 11. *Uvatournayella uva* Gan. Продольное сечение, обр. 142.
 Фиг. 12. *Tournayella* ex gr. *moelleri* Malakh. Продольное сечение, обр. 142.
 Фиг. 13. *Chernyshinella glomiformis* Lip. forma *minima*. Продольное сечение, обр. 122.
 Фиг. 14. *Endoxina media* (Lebedew). Раковина с брюшной стороны, обр. 130.

Таблица 3. Кизеловский горизонт.

- Фиг. 1. *Chernyshinella kynensis* Malakh. Поперечное сечение, обр. 147.
 Фиг. 2. *Latiendothyra notabilis* Gan. Продольное сечение, обр. 150.
 Фиг. 3. *Tuberendothyra tuberculata* Lip. Продольное сечение, обр. 148.
 Фиг. 4. *Chernyshinella glomiformis* Lip. Поперечное сечение, обр. 153.
 Фиг. 5. *Tournayella gigantea* var. *minoris* Lip. Продольное сечение, обр. 19.
 Фиг. 6. *Uvatournayella asticta* Gan. Продольное сечение, обр. 21.
 Фиг. 7. *Tournayella discoidea* var. *angusta* Lip. Поперечное сечение, обр. 45.
 Фиг. 8. *Spinoendothyra costifera* Lip. Поперечное сечение, обр. 147.
 Фиг. 9. *Megachonetes papilionaceus* (Phill.). Обр. 144. Кизеловский горизонт, верхняя часть.
 Фиг. 10. *Megachonetes dannenbergi* (Paesck.). Обр. 145. Кизеловский горизонт, верхняя часть.

Таблица 1



Таблица

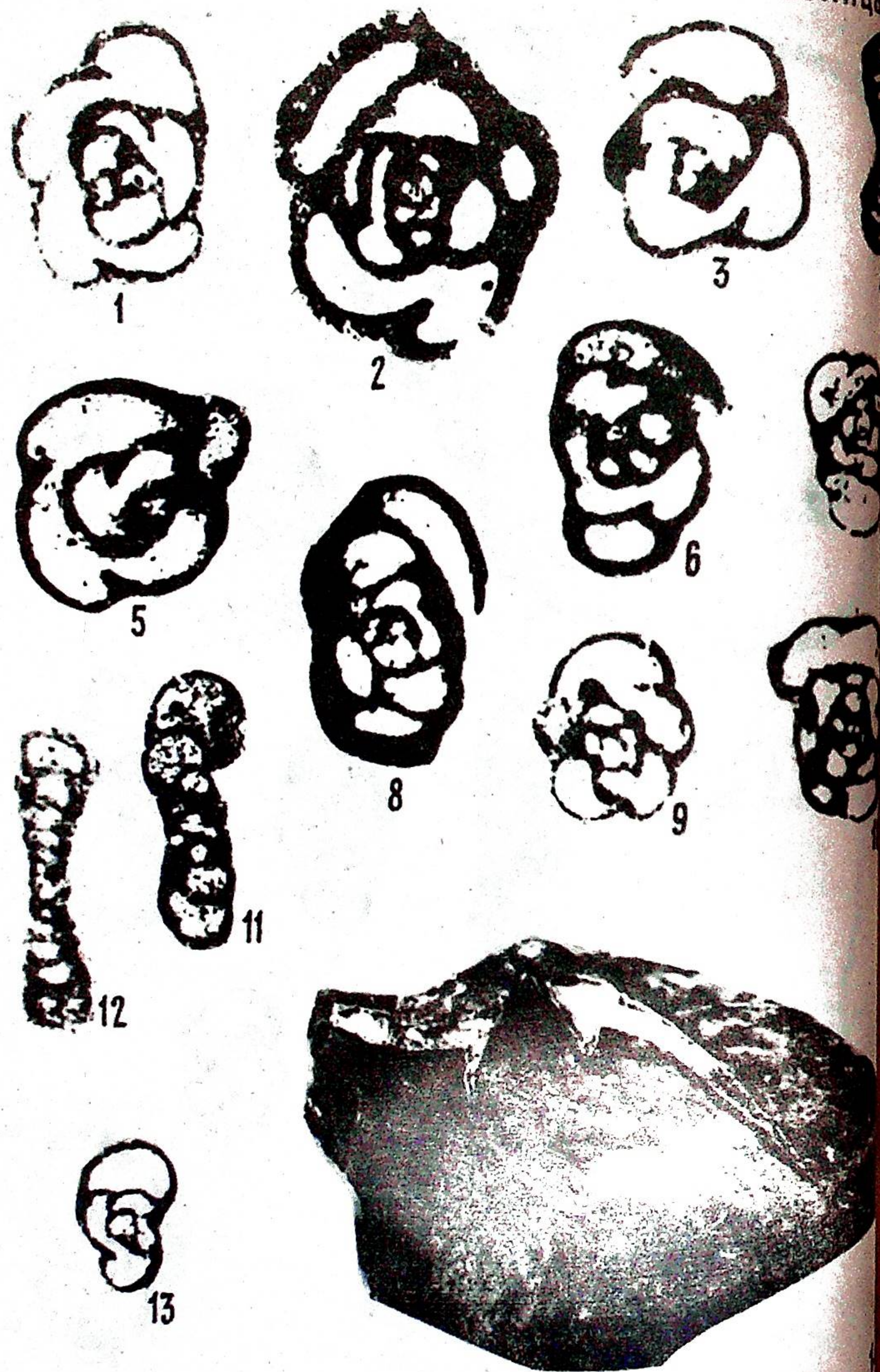


Таблица 3



НОВЫЕ ДАННЫЕ ПО СТРАТИГРАФИИ КАРБОНА ПОЛУОСТРОВА КАНИН

Н. В. Калашников, З. П. Михайлова, Т. А. Румянцева

Первые сведения о каменноугольных отложениях на п-ове Канин приводятся в работах К. И. Гревингга (1891) и В. Раммеля (1911), описавшими эти отложения в устье р. Рыбной и на мысе Восточные Лудоватые. Позднее Е. М. Люткевич (1953) отнес их к верхнему карбону. В 1970 г. верхнепалеозойский разрез в районе р. Рыбной описал В. Г. Гецен (Гецен, Михайлова, Кошелев, 1973). В 1980-82 гг. здесь проводили геологические работы с участием геологов Тиманской геологоразведочной экспедиции ПИГГ. Архангельскгеология.

Анализ современных данных показывает, что на п-ове Канин каменноугольная система представлена нижним (только верхняя часть), средним и верхним отделами (см. рисунок).

Нижний карбон

Нижнекаменноугольные отложения в бассейне р. Рыбной представлены в нижней части пачкой разнозернистых песчаников желтовато- и буровато-серого цветов и конгломератов косо- и непровальностных. Базальная пачка с размывом залегает на светлых кварцевых песках, пестрых глинах и глинистых алевролитах девона. Выше по разрезу выделяется толща серых песчаников и глинистых доломитов. В породах встречаются пеллециподы, отпечатки чешуй рыб, ходы илоедов, обломки разрушенных колоний *Chaetetes radians* Fisch., *Lonsdaleia floriformis* Mart., *Caninia* sp., указывающие на серпуховский возраст.

В кровле серпуховских отложений залегают желтые и розовато-серые брекчиевидные известняки с линзовидными прослоями конгломератов и песчаников. В обн. 5013, 5014, 5015 (здесь и далее под номерами 5007-5023 обозначены обнажения по индексации Т. А. Румянцевой, под номерами 941-1007 — В. Г. Гецен) к нижнекаменноугольным отложениям отнесена толща зеленых

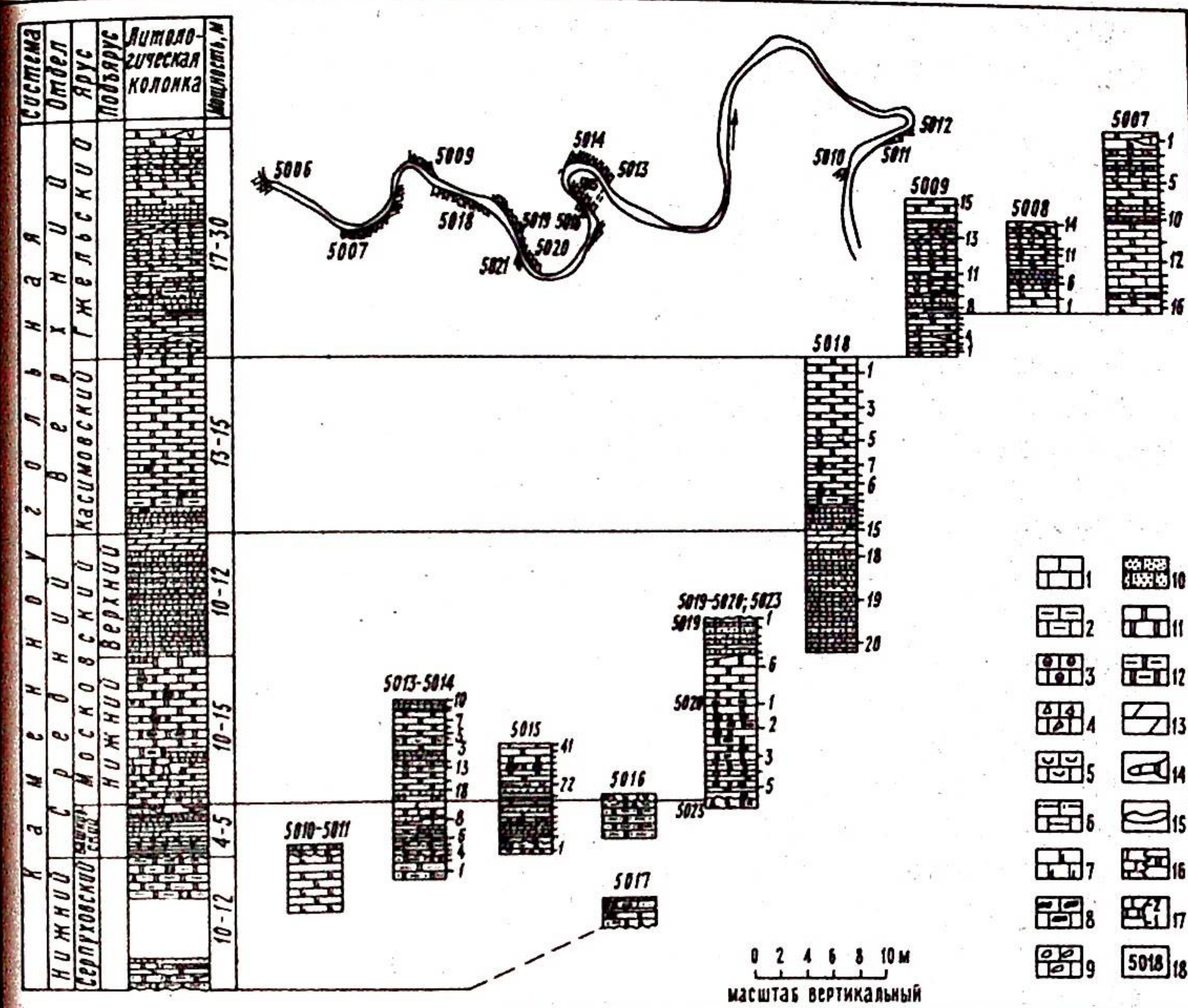


Рисунок. Сводный разрез карбона, расположение обнажений и их сопоставление.

1-8 — известняки: 1 — детритовые, 2 — глинистые, 3 — оолитовые, 4 — обломочные с брекчией и конгломератом, 5 — с фауной, 6 — алевроитовые, 7 — доломитизированные, 8 — с кремнями; 9 — известняки и доломиты с линзами конгломерата; 10 — известняковые песчаники; 11 — доломиты; 12 — доломиты глинистые; 13 — мергели; 14 — линзы доломитов и известняков; 15 — линия размыва; 16 — замещение; 17 — номера образцов; 18 — номера обнажений.

то-серых брекчиевидных глинистых и слабо песчанистых доломитов.

Видимая мощность нижнего карбона 10-12 м.

Средний карбон

Средний карбон в основном представлен московским ярусом, в меньшей мере — башкирским.

Башкирский ярус залегает на серпуховском с размывом.

Отложения башкирского возраста мощностью 4-5 м выступают в обн. 5010, 5011, 5013, 5014, 5015, 5023. Они представлены щеи зеленоватых и желтовато-бурых доломитов и доломитизированных известняков, участками глинистых, песчанистых с слоями мергелей и известковистой глины. Встречаются брахиоподы (определения С. О. Мельниковой) *Eumetria saostrensis* Kalan., *Muirwoodia martianovi* (Lap.), *Balachonia insinuata* (Girty), *Oryctolites postovata* (Semich).

Московский ярус хорошо охарактеризован микрофауной и подразделяется на нижне- и верхнемосковский подъярусы.

Нижнемосковский подъярус представлен серыми и белыми органогенно-обломочными известняками с линзами доломитизированных известняков (обн. 949, 954), светло-серыми детритовыми известняками с раковинами (обн. 5013-5014) и доломитизированными известняками (обн. 5015). Общий комплекс фузулинид следующий: *Pseudostaffella* cf. *subquadrata* Grozd. et Leb., *P.*

conspicua Raus., *Pseudoendothyra moelleri* (Ozawa), *P. timanica* (Raus.), *P. keltmensis* (Raus.), *P. preobrajenskyi* (Dutk.), *P. pseudoschubertella* (Raus.), *P. variabilis* (Raus.), *P. parasphaeroidea* (Raus.), *P. umbonata* (Raus.), *Schubertella pauciseptata miranda* Leont., *Sch. pseudobulosa* Saf., *Sch. ex gr. inflata* Raus. Мощность подъяруса 10-15 м.

Верхнемосковский подъярус обнажается в точках 941, 955, 959, 1007, 1007а, 5018, 5019. Представлен в основном известняковыми песчаниками с прослоями глинистых доломитов, кремнистыми конкрециями и прослоями детритовых известняков. В обн. 959 определена *Lonsdaleia multiseptata* Dobr. Комплекс фузулинид, встреченный в разрезах верхнемосковского подъяруса, следующий: *Wedekindellina subovata* Saf., *Parawedekindellina* *gr. pechorica* Raus., *Pseudostaffella sphaeroidea* (Ehrenb.), *P. cf. pseudoschubertella* Dutk., *Fusiella pulchella* Saf., *F. cf. typica extensa* Raus., *Schubertella obscura compressa* Raus., *S. obscura procera* Raus., *S. obscurus* *mosquensis* Raus., *Pseudoendothyra fraudulenta* (Raus.), *P. keltmensis* (Raus.), *P. preobrajenskyi* (Dutk.), *P. moelleri* (Ozawa), *P. timanica* (Raus.), *Globivalvulina minima* Reith. Мощность 10-12 м.

Верхний карбон

Верхний карбон в бассейне р. Рыбной представлен касимовским и гжельским ярусами. Граница между средним и верхним карбоном проводится условно в основании толщи песчанистых известняков и известковистых песчаников по исчезновению среднего карбона.

Касимовский ярус. Непосредственный контакт известняков касимовского и московского ярусов наблюдается в обн.

5018. Отложения зоны *Triticites acutus* и *T. paucus* установлены З. П. Михайловой на р. Рыбной, в 7,4 км от устья. Здесь они представлены светло-серыми известняками с брахиоподами *Gemmulicosta gjeliensis* (Ivan.), *Linoproductus* aff. *cora* (Orb.), *Kozlowskia* sp., *Brachythyris* sp., *Neospirifer* sp. и фораминиферами *Rugosofusulina* cf. *pokojamiensis* Grozd., *Triticites simplex* Schellw., *T. paucus* Grozd., *T. fortissimus* Raus., *T. acutus* Dunb. et Condra, *T. quasiarcticus* Sol. По данным предыдущих исследователей (Гецен и др., 1973), отложения касимовского яруса представлены песчанистыми известняками и известняковыми песчаниками с фузулинидами *Triticites quasiarcticus* Sol., *T. acutus* Dunb. et Condra, *T. paucus* Grozd.

Касимовский комплекс фузулинид определен в детритовых известняках (обн. 941, 941а, 963) и состоит из следующих видов: *Triticites acutus* Dunb. et Condra, *T. quasiarcticus* Sol., *T. paucus* Grozd., *T. cf. rossicus* Schellw., *T. simplex* Schellw., *T. fortissimus* Raus., *T. irregularis rugosus* Ros., *Rugosofusulina pokojamiensis* Grozd. (табл. 1-3). Определен также коралл *Campophyllum stuckenbergi* Fom. (обн. 941а). Мощность касимовского яруса около 13-15 м.

Гжельский ярус. Отложения гжельского возраста представлены известняками и доломитами светло-серыми, желтовато-серыми, алевролитистыми с прослоями детритовых, биогермных, органогенно-обломочных, глинистых известняков с фузулинидами. Содержат богатый комплекс фузулинид *Daixina sokensis sokensis* Raus., *D. sokensis enormis* Scherb., *D. sokensis longa* Grozd., *Jigulites jigulensis* Raus., *J. volgensis* Raus., *J. longus* Ros., *Triticites parairregularis* Grozd., *T. pseudoarcticus* Raus., *T. perlevis* Grozd., *T. pergratus* Grozd., *T. nefandus* Grozd., *T. rossicus* Schellw., *T. stuckenbergi* Raus., *T. noinskyi plicatus* Ros., *T. secalicus samaricus* Raus., *T. vetustus* (Schellw.), *T. mogutovensis* Ros., *Rugosofusulina praevia* Schlyk. (табл. 2, 3). Встречаются брахиоподы *Juresania juresanensis* (Tschern.), *Linoproductus corallineatus* Ivan., *Schizophoria resupinata* (Mart.), *Meekeella eximia* (Eichw.), *Waagenoconcha* sp. Мощность около 17 м; по данным В. Г. Гецена, мощность яруса достигает 30 м.

Граница верхнего карбона с нижней пермью не всегда четкая. Ассельские отложения в разрезах по р. Рыбной согласно залегают на породах верхнего карбона. В других разрезах ассельские отложения несогласно перекрывают дофанерозойские образования (Гецен, Наумов, 1973).

В результате детального изучения каменноугольных отложений в бассейне р. Рыбной московский ярус разбит на два подъяруса, уточнены мощности и дополнена фаунистическая характеристика основных подразделений карбона.

ЛИТЕРАТУРА

Гецен В. Г., Наумов А. Н. Новые данные по геологии полуострова Канин. — Изв. Академии наук СССР. Сер. геол., 1973, № 3.

Гецен В. Г., Михайлова З. П., Кошелева В. Ф. Новые данные о карбоновых и нижнепермских отложениях полуострова Канин. — В кн.: Геология и полезные ископаемые Северо-Востока европейской части СССР (Ежегодник-72). Сыктывкар, 1973, с. 56-63.

Гревингк К. Н. Путешествие на полуостров Канин. — Зап. Росси. Акад. Наук, 1891, № 11. (Приложение к ХУІІ т.)

Люткевич Е. М. Геология Канина полуострова. — Л.-М.: Гостопт. дат, 1953. — 93 с.

Ramsay W. Beitrage zur Geologie der Halbinsel Kanin. — Fennia, 31, 1911.

Объяснения к таблицам

Таблица 1

Все изображения x 15, кроме фиг. 4.

Фиг. 1. *Jigulites longus* Rosovskaya. Осевое сечение, экз. № 213/1. Обн. 948ж. Верхний карбон, гжельский ярус.

Фиг. 2. *Triticites rossicus* Schellwien. Осевое сечение, экз. № 213/2. Обн. 963. Верхний карбон, касимовский ярус.

Фиг. 3. *Triticites acutus* Dunbar et Condra. Осевое сечение, экз. № 213/3. Обн. 963. Верхний карбон, касимовский ярус.

Фиг. 4. *Daixina sokensis* Rauser. Осевое сечение, экз. № 213/4 (x10). Обн. 951г. Верхний карбон, гжельский ярус.

Фиг. 5. *Jigulites jigulensis* Rauser. Осевое сечение, экз. № 213/5. Обн. 922. Верхний карбон, гжельский ярус.

Фиг. 6. *Jigulites volgensis* Rauser. Осевое сечение, экз. № 213/6. Обн. 948к. Верхний карбон, гжельский ярус.

Таблица 2

Фиг. 1. *Daixina sokensis* Rauser. Осевое сечение, экз. № 213/7 (x10). Обн. 922. Верхний карбон, гжельский ярус.

Фиг. 2. *Rugosofusulina stabilis* Rauser. Осевое сечение, экз. № 213/8 (x10). Обн. 948. Верхний карбон, гжельский ярус.

Фиг. 3. *Triticites stuckenbergi* Rauser. Осевое сечение, экз. № 213/9 (x15). Обн. 944. Верхний карбон, гжельский ярус.

Фиг. 4. *Triticites mica* Grozdilova. Осевое сечение, экз. № 213/10 (x15). Обн. 948б. Верхний карбон, гжельский ярус.

Фиг. 5. *Triticites mica* Grozdilova. Осевое сечение, экз. № 213/11 (x15). Обн. 948б. Верхний карбон, гжельский ярус.

Фиг. 6. *Daixina sokensis* Rauser. Осевое сечение, экз. № 213/12 (x10). Обн. 951д. Верхний карбон, гжельский ярус.

Фиг. 7. *Triticites acutus* Dunbar et Condra. Осевое сечение, экз. № 213/13 (x15). Обн. 963. Верхний карбон, касимовский ярус.

Таблица 3

Все изображения x 15, кроме фиг. 5.

Фиг. 1. *Triticites parairregularis* Grozdilova. Осевое сечение, экз. № 213/14. Обн. 951г. Верхний карбон, гжельский ярус.

Фиг. 2. *Triticites nefandus* Grozdilova. Осевое сечение, экз. № 213/15. Обн. 1006а. Верхний карбон, гжельский ярус.

Фиг. 3. *Triticites vetustus* (Schellwien). Осевое сечение, экз. № 213/16. Обн. 1006а. Верхний карбон, гжельский ярус.

Фиг. 4. *Triticites irregularis rugosus* Rosovskaya. Осевое сечение, экз. № 213/17. Обн. 963. Верхний карбон, касимовский ярус.

Фиг. 5. *Triticites rossicus* Schellwien. Осевое сечение, экз. № 213/18 (x12). Обн. 1006а. Верхний карбон, гжельский ярус.

Таблица



Таблица 2



НОВЫЕ ПРЕДСТАВИТЕЛИ
СЕМЕЙСТВА FUSULINELLIDAE ВЕРХНЕГО КАРБОНА
И НИЖНЕЙ ПЕРМИ
ЕВРОПЕЙСКОГО СЕВЕРА СССР

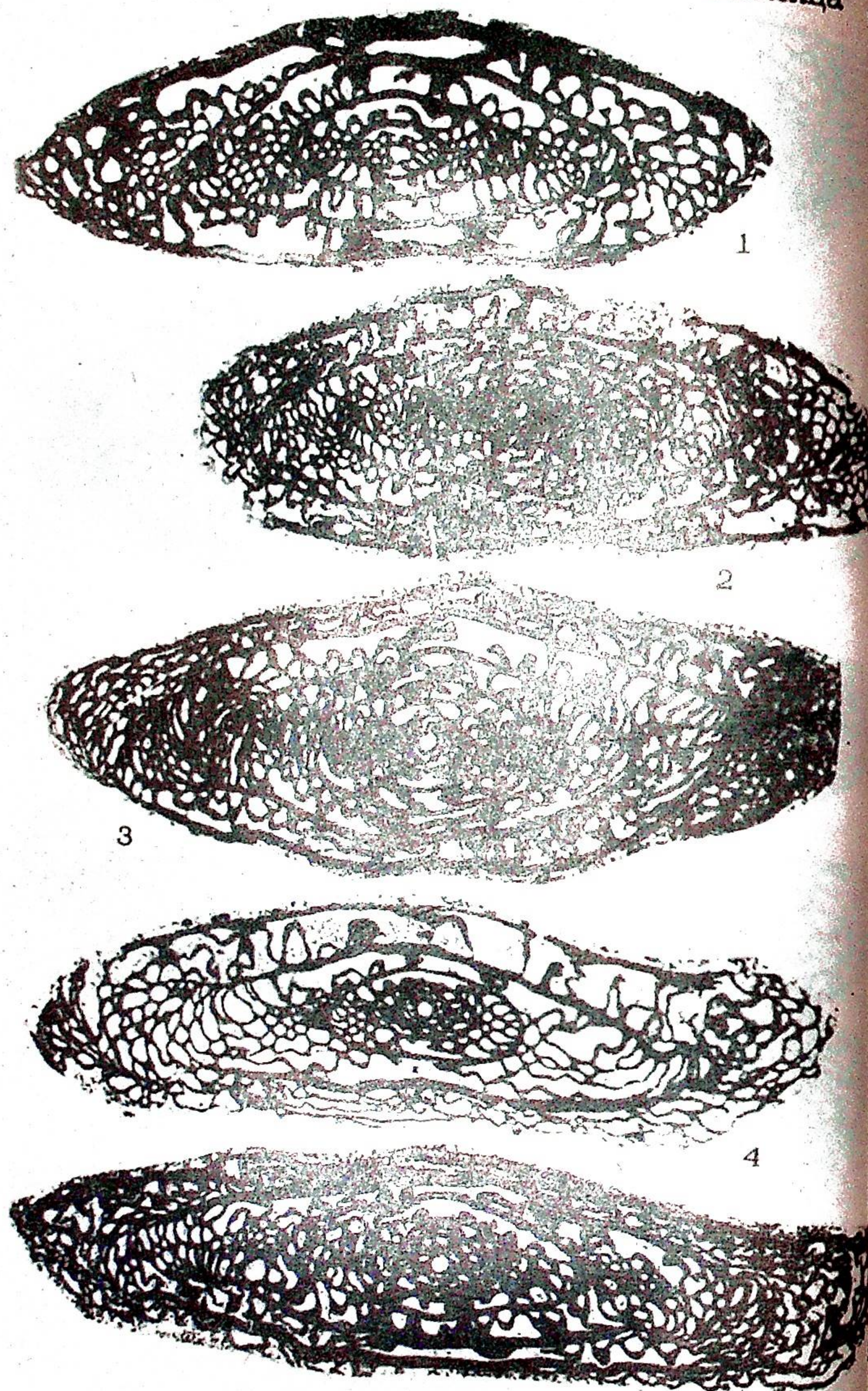
С. Т. Ремизова, М. В. Коновалова

В верхнекаменноугольных и нижнепермских отложениях европейского Севера СССР представители семейства Fusulinellidae имеют широкое распространение. В некоторых разрезах этого региона встречаются интервалы, охарактеризованные только этим семейством. К сожалению, систематика этой группы фузулинид слабо изучена, что затрудняет использование их в стратиграфических целях.

Настоящая статья посвящена уточнению морфологии и стратиграфическому распространению родов *Pulchrella*, *Eowaeringella* и *Pseudofusulinella* семейства Fusulinellidae (по классификации М. Н. Соловьевой, 1983).

Строение стенки у рода *Pulchrella* такое же, как и у рода *Fusulinella*, четырехслойное, с ясно выраженной диафанотекой, тектумом, наружным и внутренним текториумами. Но сильно вздутая субромбическая форма раковины по всем оборотам, массивные субквадратные хоматы и довольно узкое устье резко отличают пульхрелл от остальных фузулиnellид. Представители рода *Pulchrella* распространены в верхнемосковском подъярусе среднего карбона и в касимовском ярусе верхнего карбона. К нему отнесены известные виды: *Pulchrella eopulchra* Raus., *P. subpulchra* Raus., *P. pulchra pulchra* Raus., *P. pulchra mesopachys* Raus. et Bel.

Род *Eowaeringella*, по-видимому, происходит от рода *Fusulinella* и отличается от последнего строением стенки наружных оборотов, в которых тектум, диафанотека и текториум сливаются в один серый мелкопористый слой. Более крупные поры наблюдаются в последних оборотах *E. usvae grandiosa* Kon. subsp. nov. У данного рода развиты осевые уплотнения, как и у представителей рода *Waeringella*. Вероятно, еоверингеллы дали начало верингеллам. В описываемом регионе род *Eowaeringella* распространен от вер-



хов мячковского горизонта среднего карбона до сакмарского яруса включительно. Чаще всего он встречается в касимовском и гжельском ярусах верхнего карбона. К роду *Eowaeringella* мы носим *E. usvae usvae* (Dutk.), *E. usvae grandiosa* Kon. subsp. nov., *E. usvae acuminulata* Kon. subsp. nov., *E. usvae plicata* (Sham. et Scher.)

Представители *Pseudofusulinella* происходят, вероятно, от *Pulchrella* и имеют с ним тесную связь, но отличаются от последнего иным строением стенки. При хорошей сохранности мелкие раковины заметны с внутренних оборотов раковины. В стенке внутренних оборотов наблюдаются более темный слой тонкого текстурного серые тонкопористые слои внутреннего и наружного тектониума, неотчетливая диафанотека, которая иногда сливается с внутренним текториумом. Текториумы непостоянны. В одном-двух наружных оборотах стенка состоит из однородного мелкопористого слоя. Иногда мелкая пористость также наблюдается в хоматах. Псевдофузулины появляются в гжельском ярусе верхнего карбона и наиболее часто встречаются в ассельском ярусе нижнего перми. К роду *Pseudofusulinella* отнесены известные виды *P. Grozd.*, *P. obtusa* Grozd. и новые виды *P. kozhymiensis* Kon. sp. nov., *P. porifera* Rem. sp. nov.

ОТРЯД Fusulinida Moeller, 1878, nom. corr.

СЕМЕЙСТВО Fusulinellidae Staff et Wedekind, 1910

non Lange, 1925, nom. corr. Solovieva, 1969

ПОДСЕМЕЙСТВО Pulchrellinae Solovieva, 1983

РОД *Eowaeringella* Skinner et Wilde, 1967

Eowaeringella usvae (Dutkevich) *grandiosa* Konovalova, subsp. nov.

Табл. 1, фиг. 1.

Голотип — ТПО ВНИГРИ, № 2408; Большеземельская тундра, Южно-Шапкинская разведочная площадь, скв. 35, инт. 1952,6 м; верхний карбон, верхняя часть касимовского яруса, на *Triticites acutus*.

Размеры, мм: L — 5,0-7,58, D — 1,82-2,35, D₄ — 0,65-0,91, L:D = 2,65-3,53. Диаметр начальной камеры 70-137 мк. Число оборотов 7-9, реже 9 1/2. Толщина стенки в последних оборотах 40 мк, реже достигает 55 мк.

Сравнение. По форме раковины, характеру складчатости, степени развития хомат описываемый подвид сходен с основным видом *Eowaeringella usvae* (Dutk.) (Дуткевич, 1934, стр. 57, табл. У1, фиг. 1-11), от которого отличается относительно крупными размерами, более свободным навиванием спирали, присутствием септальных пор.

Распространение. Верхний карбон, касимовский ярус, зоны *Montiparus montiparus*, *Triticites acutus*, реже встречается в

Obsoletes obsoletes. Большеземельская тундра.

Материал. 15 экземпляров из разрезов скважин Южно-Шапкинской разведочной площади.

Eowaeringella usvae (Dutkevich) *acuminulata* Konovalova, subsp. nov.

Табл. 1, фиг. 2, 3

Название вида от лат. *acuminulata* — коротко заостренный.

Голотип — ТПО ВНИГРИ, № 2396; Большеземельская тундра, Возейская разведочная площадь, скв. 107, инт. 1645,4-1649,0 м; верхний карбон, верхняя часть касимовского яруса, зона *Montiparus montiparus*.

Размеры, мм: L — 4,35-5,95, D — 1,40-1,89, L:D = 2,68-3,60. Диаметр начальной камеры 85-130 мк. Число оборотов 6-8 1/2. Диаметры последовательных оборотов у экз. № 2396: I — 0,16, II — 0,25, III — 0,37, IV — 0,53, V — 0,76, VI — 1,06, VII — 1,36, VIII — 1,79.

Сравнение. От основного вида *Eowaeringella usvae* (Dutk.) (Дуткевич, 1934, с. 53-57, табл. У1, фиг. 1-11) описываемый подвид отличается коротко заостренными осевыми концами, лентообразными широкими хоматами внутренних оборотов и небольшими прерывистыми осевыми уплотнениями.

Распространение. Верхний карбон, касимовский ярус, зоны *Montiparus montiparus* и *Triticites acutus*, часто встречаются в гжельском ярусе. Большеземельская тундра.

Материал. 35 экземпляров из разрезов скважин Возейской, Макарихинской и Шапкинской разведочных площадей.

Eowaeringella usvae (Dutkevich) *salukaensis* Konovalova, subsp. nov.

Табл. 1, фиг. 4, 5

Название подвида по р. Салюкую (бассейн р. Адзвы).

Голотип — ТПО ВНИГРИ, № 2427; Большеземельская тундра, Салюкинская разведочная площадь, скв. 2, инт. 1522,1-1526,3 м; верхняя часть ассельского яруса.

Описание. Раковина веретеновидная, вздутая в медиальной области, с округло-приостренными осевыми концами. Бока раковины слегка вогнуты. Внутренние обороты укорочены и имеют субромбическую форму. Размеры, мм: L:D = 2,5-2,65, L — 6,15-6,30, D — 2,36-2,42, D₄ — 0,82-0,97. Диаметр начальной камеры 120-200 мк. Число оборотов 7 1/2-8. Диаметры последовательных оборотов у голотипа, мм: I — 0,26, II — 0,41, III — 0,59, IV — 0,82, V — 1,12, VI — 1,51, VII — 1,94, VIII — 2,42.

Стенка тонкая мелкопористая, толщина ее в последних оборотах колеблется от 30 до 40 мк. Септы тоньше стенки. В начальных оборотах складчатость отсутствует. Она появляется на боках средних оборотов раковины и усиливается в наружных оборотах.

В осевых концах септы образуют ячеистые сплетения различной величины. Арки неправильной формы, распределены неравномерно. Хоматы высокие, прямоугольной и треугольной форм, присутствуют во всех оборотах. Во внутренних оборотах хоматы ленточной формы доходят до полюса. Устье постепенно расширяется, занимает довольно правильное положение по оборотам.

Сравнение. Наши экземпляры близки к *Eowaeringella plicata* (Sham. et Scherb.) (Шамов и Щербович, 1949, с. 163, табл. 1, фиг. 1, 2) из верхней зоны ассельского яруса Башкирского Приуралья, но отличаются от последней более вздутыми раковинами, меньшими значениями $L:D$, большими размерами и толстыми хоматами внутренних оборотов.

Распространение. Верхняя часть ассельского яруса, Болотинская тундра.

Материал. Пять экземпляров из разрезов скважин Шапшской и Салюкинской разведочных площадей.

Род *Pseudofusulinella* Thompson, 1951

Генотип — *Pseudofusulinella occidentalis* (Thompson and Wheeler, 1946).

Диагноз. Раковина от вздутой до продолговатой веретенообразной, с круто закругленными до вытянутых полюсными концами, прямой осью наворачивания и выпуклыми боковыми склонами. Форма раковины почти одинаковая во всех оборотах.

Стенка тонкая, состоит из тектума и диафанотеки с очень тонкими, но отчетливыми порами, которые проходят через тектум и хоматы. Сплошные хоматы и осевые заполнения образуют толстые слои наверху стенки, что придает стенке в средней части раковины вид четырехслойной. Септы плоские в средней части раковины, но в осевых областях довольно крутоскладчатые. Хоматы очень плотные и асимметричные, с крутыми до нависающими сторонами к туннелю и более низким откосом в направлении к полюсам. Туннель единичный и путь его почти прямой.

Сравнение. *Pseudofusulinella* походит во многих отношениях на *Waeringella* Thompson и, вероятно, является потомком этого рода. Однако строение стенки у *Pseudofusulinella* иное, раковина более вздутая и крупная, осевые заполнения менее обильные.

От близкого рода *Pulchrella* Sol. род *Pseudofusulinella* отличается более интенсивной складчатостью и значительными размерами. От рода *Kanmeria* Ozawa род *Pseudofusulinella* отличается массивными хоматами, более интенсивной складчатостью септ и строением стенки.

Замечания. В составе рода *Pseudofusulinella* Thompson в карбоне и перми европейского Севера СССР встречаются *Pseudofusulinella*

nella obtusa Grozd., *P. annae* Grozd., *P. kozhymiensis* Kon. sp. nov., *P. porifera* Rem. sp. nov.

Распространение. *Pseudofusulinella* изобилует в нижне- и среднепермских породах штатов Юта, Невада, Айдахо, Калифорния и в Британской Колумбии. В Калифорнии этот род встречается в верхнем вульфкэмп (Wolfcamp) нижнего известняка макклауд и в леонардских породах верхнего известняка макклауд. На европейском Севере СССР род *Pseudofusulinella* появляется в гжельском ярусе и широко распространен в ассельском ярусе, реже в сакмарском.

Pseudofusulinella kozhymiensis Konovalova, sp. nov.

Табл. 1, фиг. 6; табл. II, фиг. 1, 2

Название вида по р. Кожим.

Голотип — ТПО ВНИГРИ, № 2423; Приполярный Урал, р. Кожим, обн. 25, обр. 25/32; нижняя пермь, сакмарский ярус, стерлитамакский горизонт.

Описание. Раковина вздуто-веретеновидная, с приостренными осевыми концами и слегка вогнутыми боковыми склонами. Внутренние обороты имеют субромбическую форму. Размеры, мм: $L = 4,09-5,24$, $D = 1,65-2,21$, $D_4 = 0,55-0,88$, $L:D = 2,10-2,55$. Диаметр начальной камеры 70-152 мк. Число оборотов $6\frac{1}{2}-8$. Диаметр последовательных оборотов у голотипа, мм: I — 0,18, II — 0,37, III — 0,55, IV — 0,76, V — 1,15, VI — 1,58, VII — 2,03.

Толщина стенки в наружных оборотах 30-40 мк. Септы немного тоньше стенки. Складчатость наблюдается в двух-трех последних оборотах. На боках последних оборотов раковины имеются арки неправильной формы, расположенные неравномерно. Хоматы высокие, отчетливо выраженные, субквадратной формы. Устье узкое, едва заметное во внутренних оборотах, и несколько расширяется в наружных оборотах. Туннельный угол небольшой.

Сравнение. От сходного *Pseudofusulinella annae* (Grozd.) данный вид отличается более интенсивной складчатостью толстых септ, присутствием арок на боках раковины, более удлиненными раковинами.

Распространение. Нижняя пермь, сакмарский ярус, стерлитамакский горизонт. Приполярный Урал.

Материал. Семь экземпляров из местонахождения по р. Кожим.

Pseudofusulinella ? porifera Remizova, sp. nov.

Табл. II, фиг. 3-5

Название вида от лат. *porifer* — пороносный.

Голотип — Институт геологии Коми филиала АН СССР, № 204/3; Средний Тиман, верховье р. Мезень, скв. 4133, гл. 273,0-

277,8 м; верхний карбон, гжельский ярус.

Раковина толсто-веретенообразная со слабо вздутой средней областью и легкими прогибами стенок на боках. Внутренние четверть-шесть оборотов тесно свернуты и более укорочены, вытянутые раковины по длинной оси начинаются соответственно с пятого или седьмого оборотов. Размеры значительные, мм: $L = 5,3-6,8$, $L:D = 2,3-2,6$. Число оборотов $7\frac{1}{2}-9$. Диаметр начальной камеры 0,10-0,11 мм. Стенка в двух последних оборотах двуслойная, состоит из тектума и тусклой диафанотеки. Во внутренних оборотах стенка состоит из тектума, очень тусклой диафанотеки и непостоянных внешнего и внутреннего текториумов. Иногда внутренний текториум развит только в апертурной области, по направлению к полюсам раковины исчезает. Наружный текториум особенно хорошо развит во внутренних оборотах и представляет собой дополнительные отложения на продолжении хомат. Иногда у экземпляров хорошей сохранности в стенках последних оборотов участками наблюдается простая пористость. Септы складчатые в осевой области и на боках раковины, наблюдаются округлые, неравномерно расположенные арки. В осевых концах перегородки пронизаны септальными порами. Хоматы массивные, высокие, асимметричные или субквадратные в наружных оборотах, во внутренних оборотах — округлые или лентовидные, благодаря хорошо развитому наружному текториуму на продолжении хомат. Устьевой канал узкий, часто с неправильным положением по оборотам.

Полиморфизм. Отмечается полиморфизм по степени интенсивности складчатости септ и компактности навивания внутренних оборотов. Наблюдается изменчивость и в положении устьевого канала по оборотам.

Замечания и сравнение. Описываемый нами вид *P. ? porifera* относится к роду *Pseudofusulinella* условно, так как вздутая веретеновидная форма раковины, развитие лентовидных хомат во внутренних оборотах сближают его с родом *Pulchraella*. Однако по более интенсивной складчатости септ, характеру строения стенок, размерам *P. ? porifera* близка к роду *Pseudofusulinella*.

От близкой по форме раковины и степени развития хомат *Pulchraella pulchra mesorachys* (Raus. et Bel.) (Раузер-Черноусова, Беляев, Рейтлингер, 1936, с. 28-29, табл. 1У, фиг. 8-9) наш вид отличается двуслойным строением стенки наружных оборотов, наличием складчатости в медиальной части раковины и более крупными размерами. По морфологическим характеристикам наиболее сходство *P. ? porifera* наблюдается с видом *P. solida* Skinner et Wilde. Однако Д. Скиннер и Г. Уайлд (Skinner, Wilde, 1965,

с. 34) отмечают двухслойное строение стенки *P. solida* для раковины в целом, тогда как у *P. ? porifera* во внутренних оборотах наблюдается неповсеместное развитие текториумов. Кроме того, наш вид отличается от всех описанных псевдофузулинелл интенсивным развитием септальной пористости, которая хорошо наблюдается в осевых концах раковин.

Распространение. Гжельский ярус. Средний Тиман.

Материал. 5 экземпляров из разреза скв. 4133, верховье р. Мезени.

ЛИТЕРАТУРА

Дуткевич Г. А. Новые виды фузулинид из верхнего и среднего карбона Верхне-Чусовских Городков (западный склон Среднего Урала). — Л., 1934. — 98 с. (Тр./ ИГРИ. Сер. А; вып. 36).

Раузер-Черноусова Д. М., Беляев Г. М., Рейтлингер Е. О. О фораминиферах каменноугольных отложений Сакмарской Луки. — Л., 1940. (Тр./ ИГРИ. Нов. сер.; вып. 7).

Соловьева М. Н. Таксономическая структура семейства Fusulinellidae. — Вопросы микропалеонтологии, 1983, № 26, с. 3-24.

Шамов Д. С., Щербович С. Ф. Некоторые псевдофузулины швагеринового горизонта Башкирии. — В кн.: Фораминиферы верхнекаменноугольных и артинских отложений Башкирского Приуралья. М.-Л.: Изд-во АН СССР, 1949, с. 163-170. (Тр./ ИГиН АН СССР, вып. 105. Геол. сер., № 35).

Skinner I., Wilde G. Permian Biostratigraphy and fusulinid faunas of the Shasta Lake area, northern California. Protozoa, Art. 6. — The University of Kansas — paleontological contributions, 1965, p. 1-98.

Объяснения к таблицам

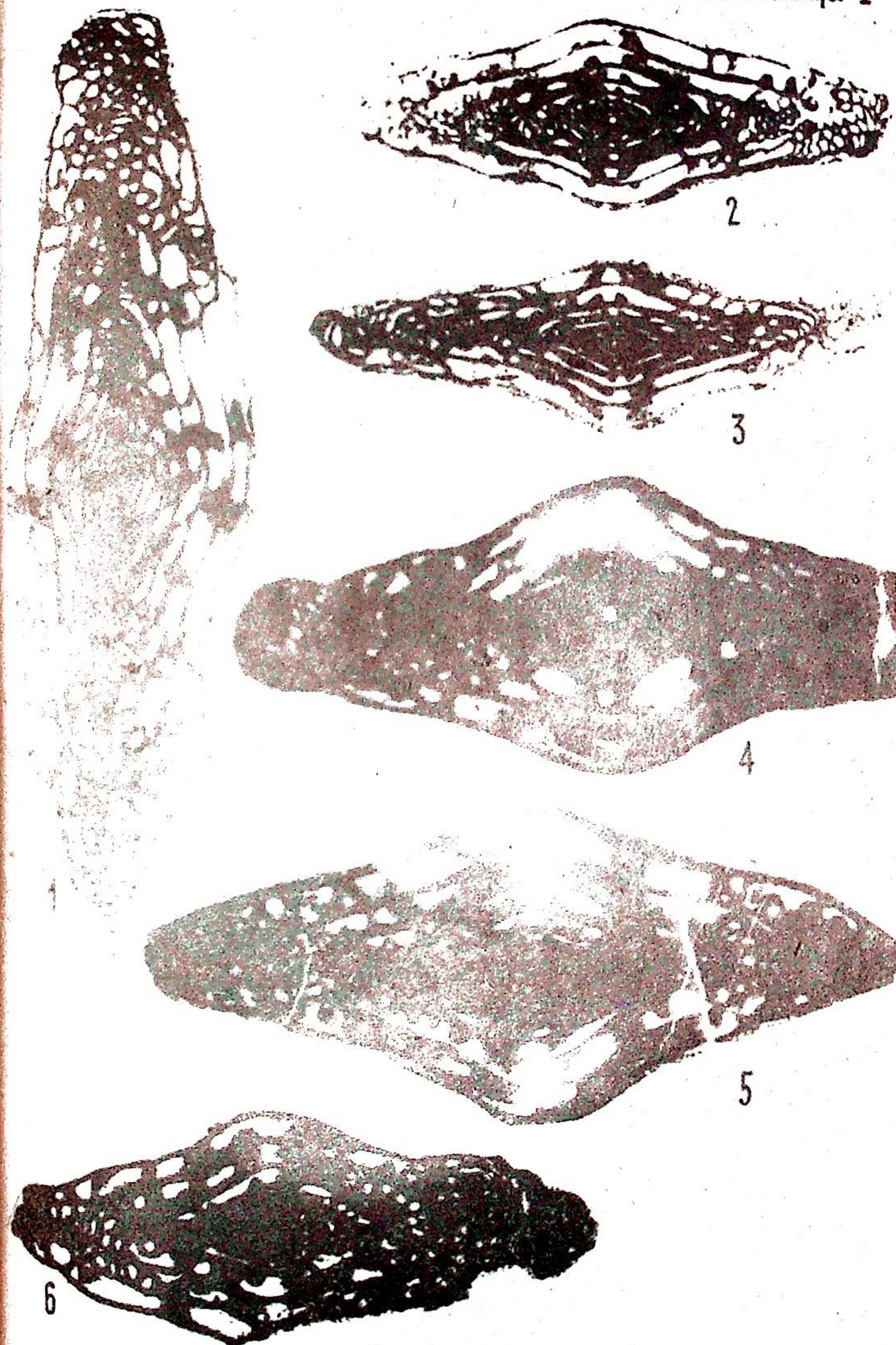
Таблица 1

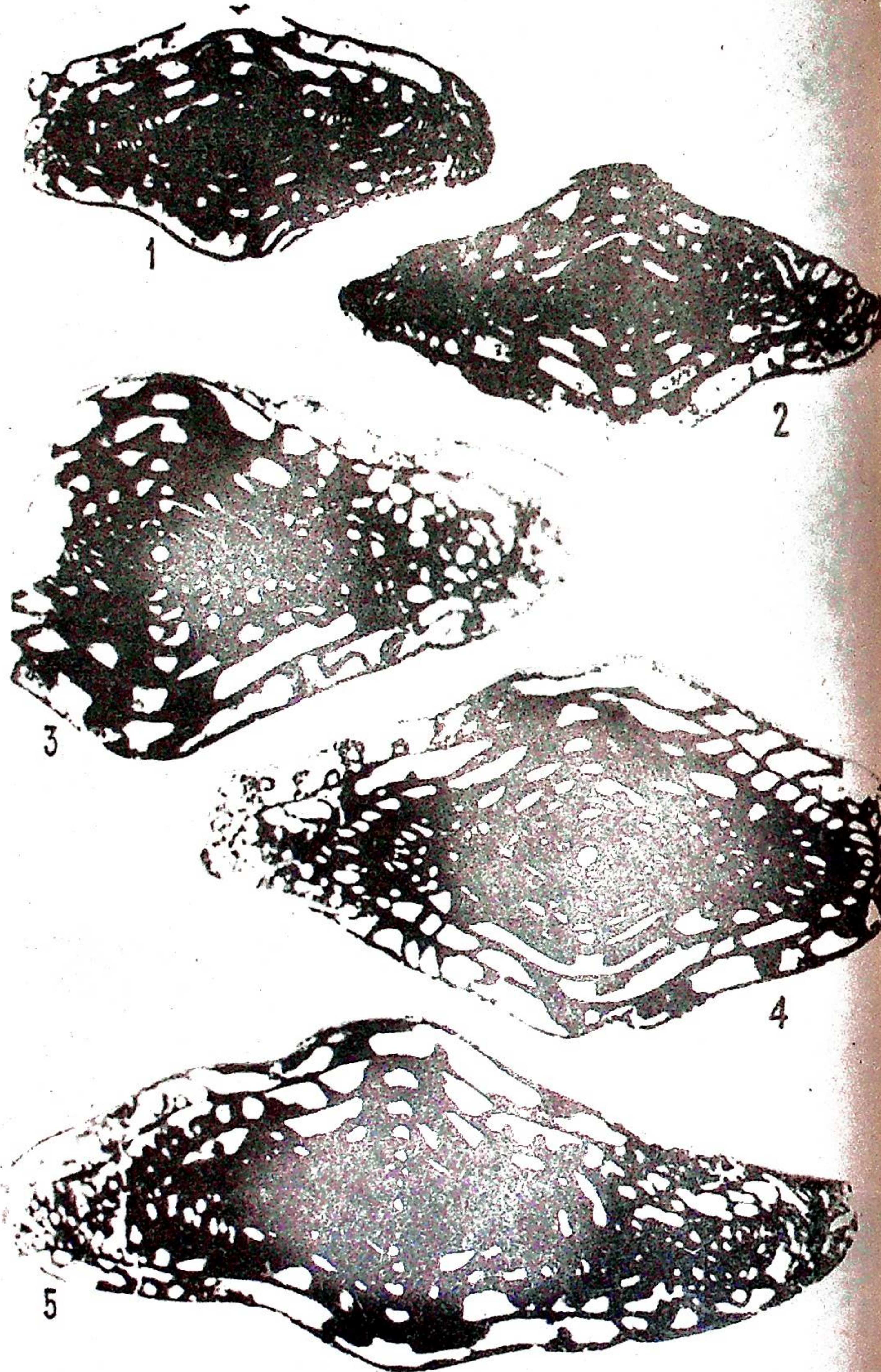
- Фиг. 1. *Eowaeringella usvae grandiosa* Konovalova, subsp. nov. Голотип, экз. № 2395, осевое сечение, $\times 15$; Большеземельская тундра, Южно-Шапкинская разведочная площадь, скв. 35, инт. 1955,2-1962,6 м. Касимовский ярус на *Triticites acutus*.
- Фиг. 2, 3. *Eowaeringella usvae* (Dutk.) acuminulata Konovalova subsp. nov. Голотип, экз. № 2396, осевое сечение, $\times 15$; Большеземельская тундра, Возейская разведочная площадь, скв. 107, инт. 1645,4-1649 м. Касимовский ярус. 3 — экз. № 2411, осевое сечение, $\times 15$; Салюкинская разведочная площадь, скв. 11, инт. 1484,8-1498,8 м. Гжельский ярус.
- Фиг. 4, 5. *Eowaeringella usvae* (Dutk.) salukaensis Konovalova subsp. nov. 4 — экз. № 2428, осевое сечение, $\times 15$; Большеземельская тундра, Южно-Шапкинская площадь, скв. 22, инт. 1954,1-1962,1 м. Нижняя часть ассельского яруса. 5 — голотип, экз. № 2427, осевое сечение, $\times 15$; Салюкинская разведочная площадь, скв. 2, инт. 1522,1-1526,3 м. Верхняя часть ассельского яруса.
- Фиг. 6. *Pseudofusulinella kozhymiensis* Konovalova, sp. nov. Голотип, экз. № 2424, осевое сечение, $\times 15$; р. Кожим, обн. 25, обр. 25/32. Сакмарский ярус, стерлитамакский горизонт.

Таблица II

- Фиг. 1, 2. *Pseudofusulinella kozhymiensis* Konovalova, sp. nov. 1 — экз. № 2424, осевое сечение, $\times 15$; р. Кожим, обн. 25, обр. 25/31. Сакмарский ярус, стерлитамакский горизонт. 2 — экз. № 2425, осевое сечение, $\times 15$; та же, обр. 25/31.
- Фиг. 3-5. *Pseudofusulinella ? porifera* Remizova, sp. nov. 3 — экз. № 204/1; 4 — экз. № 204/2; 5 — голотип, экз. № 204/3; осевые сечения, $\times 20$; верхний карбон, р. Мезени, скв. 4133, гл. 273,0-277,8. Верхний карбон, гжельский ярус.

Таблица I





ЗОНАЛЬНОЕ РАСЧЛЕНЕНИЕ УГЛЕНОСНЫХ ОТЛОЖЕНИЙ ПЕРМИ ПЕЧОРСКОГО БАСЕЙНА ПО НЕМОРСКИМ ДВУСТВОРКАМ

Г. П. Канев

Первые попытки зонального расчленения воркутской и печорской серий перми по неморским двустворкам были предприняты В. В. Погоревичем при характеристике опорного разреза пермских отложений северо-восточной части Печорского угольного бассейна (Македонов, 1965, рис. 4). Стратиграфически снизу вверх в воркутской серии были выделены зоны *Sinomya* (пакеты S-N) и *Palaeomutela? alta* (пакеты M-I). Впоследствии в низах этой серии (пакет S) была установлена зона *Junjagiana* (Яцук, 1979). В печорской серии предлагалось выделить две био-стратиграфические зоны — *Concinnella rajchoica*, охватывающую всю сейдинскую свиту, и *Concinnella buredanica-Anthraconauta arctica*, приуроченную к тальбейской свите. Однако это зональное расчленение вследствие своей схематичности не нашло отражения в унифицированной и корреляционной схеме перми Урала (Унифицированные ..., 1980).

Монографическое изучение неморских двустворок из стратотипических и опорных разрезов угленосной перми позволило значительно уточнить и усовершенствовать зональное расчленение воркутской и печорской серий по двустворкам. При этом использовались разные категории био-стратиграфических зон и в зависимости от пространственной (площадной) выдержанности выделялись либо местные зоны (лоны), либо провинциальные зоны. Стратиграфически снизу вверх последовательно в воркутской и печорской сериях установлены следующие лоны и провинциальные зоны (см. таблицу).

Лона *Junjagiana* охватывает стратиграфический интервал распространения неморских двустворок рода *Junjagiana* Jatsuk (Яцук, 1979) и приурочена к низам лекворкутской свиты (пакет S). Эта лона прослежена в разрезах аячягинской подсвиты Хальмерью-

ме вида-индекса, для нее характерны двустворки *Anthraconauta sendersoni* Khalfin, *A. elongata* Pog., *A. subovalis* Pog. По следующему виду установлен фаунистический слой M_s , охватывающий интервал от основания пакета М до морского фаунистического горизонта M_d . Стратиграфически выше выделяются еще два слоя с фауной неморских двустворок. L-слой с *Khosedaeella* приурочен к средней части пакета L и встречается примерно в этом стратиграфическом уровне в разрезах интинской свиты северо-восточной части Печорского бассейна. J_a -слой с *Anthraconauta vorcutica* выделяется в средней части интинской свиты и маркирует нижнюю часть пакета J. Ядро данного зонального комплекса наряду с видами-индексами и характерными формами подзоны *A. compressa*, составляют виды, обладающие региональными межрегиональными коррелятивными признаками (Корреляция, 1981).

Провинциальная зона *Palaeomutella starobogatovi* установлена по наличию двустворок стратотипических разрезов соликамского горизонта уфимского яруса (Корреляция ..., 1981, рис. 6; Канев, 1983) и отвечает верхней части соликамского горизонта (в пакете). Эта зона прослеживается в синхронных образованиях уфимского яруса севера Предуральяского прогиба и Печорской синеклизы. В Печорском угольном бассейне провинциальная зона *Palaeomutella starobogatovi* характеризует верхнюю часть интинской свиты, а за парастратотипический разрез этой зоны можно принять разрез скв. 2279 (инт. 203-427 м), пробуренной в районе г. Инты. Зональный комплекс включает до 15 видов палеомутел, хоседаелл, конциннелл, мрассиелл, антраконавт.

Лона *Anthraconauta uralica* охватывает верхние слои интинской свиты (мощностью до 100 м) и нижнюю половину сейдинской свиты. Стратотипическим разрезом этой лоны можно считать разрез верхней перми по р. Адзье, где наиболее полно обнажаются отложения интинской и сейдинской свит, и там же прослеживаются более высокие интервалы печорской серии. Следует отметить, что комплекс неморских двустворок этой лоны довольно обедненный. В возрастном отношении лона *A. uralica* отвечает нижней половине стратотипа шешминского горизонта и имеет позднотурфимский возраст (Корреляция ..., 1981, табл. 2).

Лона *Concinnella rajchovica* характеризует верхнюю половину сейдинской свиты. Этот вид-индекс впервые описан В. В. Погореловичем (1977) из средней части сейдинской свиты р. Хей-Яги, и по нему была выделена местная зона (Македонов, 1965, рис. 4). Стратотипом данной зоны являются естественные выходы сейдинской свиты по р. Адзье (обн. Ч-40), которые палеонтологически

лучше охарактеризованы. Рассматриваемая лона сопоставима с верхней частью устьереборской свиты района средней Печоры, имеет раннеказанский возраст.

Провинциальная зона *Palaeomutella visenda* — Р. мераса обособляется в нижней части тальбейской свиты и включает колькоскую и нижнюю половину рудничной толщи разреза р. Адзье. Эта зона прослеживается в разрезах печорской серии поднятия Чернышева, а в районе средней Печоры ей соответствуют примерно 2/3 объема вертнинской свиты (Гусев, Муравьев, 1962; Канев, 1975).

Виды данного зонального комплекса относятся к характерным формам вертнинского комплекса двустворок казанского яруса Большесынинского прогиба, а палеомутелы являются руководящими видами белебеевского (казанского) комплекса востока Русской платформы (Гусев, 1963; Кулева, 1980; Корреляция ..., 1981).

Лона *Adzvaella tatarica* охватывает верхние слои рудничной толщи и толщу грубозернистых песчаников стратотипического разреза тальбейской свиты. Вид-индекс впервые описан под родовым названием *Anthraconauta* (Proscopievskia) из верхних слоев тальбейской свиты р. Хей-Яги (Канев, 1972). Впоследствии по этим крупным позднепермским раковинам был выделен фаунистический слой, прослеженный в разрезах печорской серии рек Адзье (обн. Ч-32, пачка 3, обр. 19), Большой Сарьюги (обн. 708, толщина 111; Шуреков, 1978). По зональному комплексу, включающему до 10 неморских двустворок, лона *A. tatarica* сопоставима с нижней частью худореченской свиты Большесынинского прогиба и с нижнетатарскими образованиями р. Вятки.

Таким образом, анализ вертикального и площадного распространения неморских двустворок в пермских отложениях рассматриваемого региона позволил расчленить воркутскую серию на две лоны и три провинциальные зоны, а печорскую серию на две лоны и одну провинциальную зону.

ЛИТЕРАТУРА

- Бетехтина О. А. Биостратиграфия и корреляция угленосных отложений позднего палеозоя по неморским двустворкам. — Новосибирск: Наука, 1974. — 179 с. (Тр. ИГиГ СО АН СССР, вып. 170).
- Бетехтина О. А. Зональное расчленение и корреляция угленосных отложений позднего палеозоя Сибири по неморским двустворкам. — В кн.: Новое в стратиграфии и палеонтологии среднего и верхнего палеозоя Средней Сибири. Новосибирск: Наука, 1978, с. 71-75.

Гусев А. К. Значение двустворчатых моллюсков для расчленения и корреляции красноцветных отложений верхней перми востока Русской платформы. — В кн.: Вопросы стратиграфии и геологии палеозоя. Уч. зап. Казанск. ун-та, 1963, т. 123, кн. 5, с. 15-25.

Гусев А. К., Муравьев И. С. Стратиграфия верхнепермских отложений Большесынинской впадины Предуральяского прогиба. — В кн.: Итоговая науч. конф. Казанск. гос. ун-та за 1961 г. Секция геогр.-геол.-минерал. наук. Казань, 1962, с. 50-55.

Канев Г. П. Новые виды двустворок *Anthraconauta* (*Proscopievskia*) из верхнепермских отложений юго-западного Пай-Хоя. — В кн.: Стратиграфия и палеонтология перми и триаса европейской части СССР. Сыктывкар, 1972, с. 16-21. (Тр. Ин-та геологии Коми фил. АН СССР, вып. 19).

Канев Г. П. Новые данные по биостратиграфии пермских отложений р. Вертной (правобережье средней Печоры). — В кн.: Геология и полезные ископаемые Северо-Востока европейской части СССР: (Ежегодник — 1974). Сыктывкар, 1975, с. 59-65.

Канев Г. П. Неморские двустворки из стратотипических разрезов соликамского горизонта уфимского яруса. — В кн.: Палеонтология фанерозоя Севера европейской части СССР. Сыктывкар, 1983, с. 26-39. (Тр. Ин-та геологии Коми фил. АН СССР, вып. 43).

Корреляция разнофациальных разрезов верхней перми Севера европейской части СССР. / Л. М. Варюхина, Г. П. Канев, Н. А. Колода, В. А. Молин, Л. А. Фефилова. — Л.: Наука, 1981. — 160 с.

Кулева Г. В. Верхнеказанские и татарские континентальные отложения юго-востока Русской платформы. — Саратов: Изд-во Саратов. ун-та, 1980. — 160 с.

Македонов А. В. Стратиграфия. — В кн.: История угленакопления в Печорском бассейне. М.-Л.: Наука, 1965, с. 19-26.

Погоревич В. В. Некоторые неморские двустворки угленосной перми Печорского бассейна. — В кн.: Новое о фауне и стратиграфии среднего и позднего палеозоя СССР. М.: Наука, 1977, с. 44-70. (Тр./ ИГиГ СО АН СССР, вып. 345).

Погоревич В. В., Македонов А. В. Пермская система. — В кн.: Геология месторождений угля и горючих сланцев СССР. Т. 3. М.: Недра, 1965, с. 27-70.

Унифицированные и корреляционные стратиграфические схемы Урала. — Свердловск, 1980.

Шуреков Н. А. Пермские угленосные отложения юга Печорского бассейна. — Казань: Изд-во Казан. ун-та, 1976. — 152 с.

Ядук Н. Е. Экостратиграфия пограничных горизонтов воркутской серии Печорского бассейна. — В кн.: Среда и жизнь в геологическом прошлом. Вопросы экостратиграфии. Новосибирск: Наука, 1979, с. 68-75. (Тр./ ИГиГ СО АН СССР, вып. 431).

ЭТАПЫ РАЗВИТИЯ ПЕРМСКОЙ РАСТИТЕЛЬНОСТИ НА ЕВРОПЕЙСКОМ СЕВЕРО-ВОСТОКЕ СССР ПО ДАННЫМ ИЗУЧЕНИЯ МИОСПОР

Л. М. Варюхина

В связи с дискуссионностью вопросов проведения границы между нижним и верхним отделами перми и границ между ярусами внутри этой системы, представляют интерес результаты изучения миоспор из пермских отложений на Европейском Северо-Востоке СССР. К настоящему времени автором изучены комплексы миоспор из терригенных отложений перми от кунгурского яруса по татарский включительно. Изучение этого интервала разреза показало, что климатические условия указанного времени были довольно благоприятными для развития растительности.

На протяжении кунгурско-татарского времени в пермских отложениях исследуемой территории спорово-пыльцевые комплексы менялись неоднократно. Удалось выявить восемь спорово-пыльцевых комплексов: один из кунгурских, три из уфимских, два из казанских и два из татарских отложений.

Первый (кунгурский) спорово-пыльцевой комплекс выявлен на поднятии Чернышева в подошве адзвинской толщи, в Большесынинском прогибе — из кыртаельской свиты, в Верхнепечорском прогибе — из курьинской свиты, в районе Печорской синеклизы — из нижнекачгортской подсвиты (Варюхина, Кузькокова, 1984).

Отличительной особенностью кунгурского комплекса является небольшое содержание спор — 10 (1-30%)*. В комплексе преобладает пыльца, среди которой чаще всего встречаются виттатины с содержанием на юге Верхнепечорского прогиба — 55 (40-78%), в районе вала Сорокина — 8 (3-28%) и *Dipolsacciti* — на юге — 40 (2-42%), а на севере — 46 (15-75%). Остальные группы содержатся в следующих количествах, %: *Azonialetes* — 15 (1-45), *Striatiti* — 14 (6-20), *Astriatiti* — 14 (1-18), *Monpolsacciti* — 5 (1-8), *Monosulcites* — 4,5 (1-21). Во всех пробах обнаружены *Divarisaccus spongiosus* (Lub.), *Cordaitina cisaccites ornatus* (Samoil.), *Luberisaccites geminus* (Andr.), *Cordaitina*

* В скобках даны пределы содержания спор и пыльцы.

rotata (Lub.), *C. angustelimbata* (Lub.), *Vittatina striata* Lub., *V. vittifer* Lub., *V. subsaccata* Samoil., *V. persecta* Sauer, *Hamiapollenites bullaeformis* (Samoil.), *H. tractiferinus* Samoil., *Striatodiplopinites striatus* (Lub.), *Subsacculifer retroflexus* (Lub.), *S. tunguskensis* (Lub.), *Entylissa caperata* (Lub.), *E. erosa* (Lub.). Характерны *Samoilovitschiasaccites turboreticulatus* (Samoil.), *Vittatina persecta* f. *angusticostata* Sauer, *V. subsaccata* Samoil. f. *connectivalis* Sauer, *Azonaletes fabaginatus* Samoil., *Azonaletes indefinitus* Samoil.

Рубеж изменения состава миоспор отмечается на поднятии Чернышева в подошве адзвинской толщи, в остальной части Печорского бассейна — в низах рудницкой подсвиты, в Большесынинском прогибе — в низах большеелмачской свиты, в районах Печорской синеклизы — в кровле нижекачгортской подсвиты.

В уфимских отложениях, как уже указывалось, установлено три спорово-пыльцевых комплекса. На севере Предуралья второй (нижний) комплекс характеризует низы уфимских отложений — шеркыртинские слои соликамского горизонта (на поднятии Чернышева — верхние две трети адзвинской толщи, в Большесынинском прогибе — верхние две трети большеелмачской свиты, в Верхнепечорском прогибе — верхние две трети яшинской свиты). Третий (средний) комплекс охватывает вышележащие отложения соликамского горизонта — кедровские слои (на поднятии Чернышева — нижнюю половину бурундукской свиты, в Большесынинском прогибе — кырташорскую свиту, в Верхнепечорском прогибе — нижнюю треть улыспорожской свиты). Четвертый (верхний) комплекс приурочен к шешминскому горизонту уфимского яруса (на поднятии Чернышева — к толще "стволами" и низам тошкосской свиты, в Большесынинском прогибе — к нижней трети устьпереборской свиты).

В районе Печорской синеклизы второй комплекс приурочен к низам уфимских отложений — к подошве верхнекачгортской подсвиты, третий характеризует вышележащие отложения верхнекачгортской подсвиты, четвертый приурочен к екушанской свите (Корреляция ..., 1981).

Второй комплекс уфимского возраста характеризуется преобладанием пыльцы (62-75%) над спорами. В пыльцевой части доминируют одномешковые *Dipolsacciti* — 27 (23-31%), *Azonaletes* — 22 (20-24%). Видовой состав миоспор этого комплекса следующий: субдоминируют *Remysporites psilopterus* (Lub.), *Cordaitina angustelimbata* (Lub.), *Crucisaccites ornatus* (Samoil.), *Vittatina striata* Lub., им сопутствуют *Calamospora* sp., *Densoisporites punctatus* (Jans.), *Cirratriradites ornatus* (Lub.), *Neoraistrickia selaginelliformis* Samoil., *Acanthotriletes spinosellus* (Waltz), *Turrisporites* cf. *resistens* (Lub.).

Verrucosisporites sp., *Cyclogranisporites osmundae* (Samoil.), *Ginkgaletes retroflexus* Lub., *Cordaitina uralensis* (Lub.), *Libumella rugulifera* (Lub.), *Luberisaccites* aff. *convallatus* (Lub.), *Florinites luberae* Samoil., *Vittatina costabilis* Wilson, *V. vittifer* Lub., *V. cincinnata* Lub., *Striatolebachiiites* sp., *Striatopiceites* sp., *Striatohaplopinites perfectus* (Naum.), *Hamiapollenites tractiferinus* (Samoil.), *H. bullaeformis* (Samoil.). В отличие от приуральских комплексов в комплексах Печорской синеклизы присутствуют акритархи и появляется пыльца *Caytonipollenites* довольно крупных размеров.

В третьем комплексе для споровой части всех разрезов характерно преобладание таких видов, как *Cirratriradites ornatus* (Lub.), *C. procumbens* (Lub.), *Densoisporites punctatus* (Jans.), *D. variabilis* (Jans.), *Hymenozonotriletes indistinctus* (Smirn.), *Granizonospora vulgaris* f. *pullata* (Lub.), несколько меньше *Granizonospora granifera* (Lub.), *Turrisporites* cf. *resistens* (Lub.), сопутствующими являются *Calamospora microrugosa* (Ibr.), *Trachytriletes punctatus* (Waltz), *Spinosisporites rectispinus* Lub. Среди пыльцы там, где доминирует пыльца *Azonaletes*, наиболее распространены *Azonaletes pastillus* Lub., *A. microdictyus* Lub., *A. levis* Lub. Видовой состав виттатин довольно беден; наиболее часто встречаются *Vittatina vittifer* Lub., *V. striata* Lub., несколько реже *Vittatina vittifer* Lub. f. *cinctatus* Samoil., *V. cincinnata* Lub., единична, но характерна *Vittatina costabilis* Wilson. Одномешковые зерна *Dipolsacciti*, составляющие от 1 до 23%, представлены в основном такими видами, как *Cordaitina rotata* Lub., *C. ornata* (Samoil.), *Divarisaccus* cf. *spongiosus* (Lub.), *Crucisaccites subrotatus* (Lub.), а пыльцевые зерна *Monpolsaccites* представлены в основном *Lebachiasaccites pulcherrimus* (Sauer), *Florinites luberae* Samoil. На долю двухмешковой пыльцы приходится в среднем 16%. Доминируют, как правило, два вида — *Vesicaspora ovata* (Bal. et Hen.), *Falcisporites zapfei* (Pot. et Kl.). Пыльцевые зерна *Striatiti* в количестве 12 (0-30%) представлены главным образом видом *Striatohaplopinites perfectus* (Naum.), несколько меньше *Hamiapollenites tractiferinus* (Samoil.), *Striatopiceites nudus* (Lub.), *Striatopiceites* sp., *Striatolebachiiites* sp., *Striatohaplopinites ellipticus* Sauer, *Striatodiplopinites striatus* (Lub.). Однобороздная пыльца *Monopulcites* обнаружена не во всех образцах.

В четвертом комплексе заметную роль играет пыльца *Monopulcites* (в среднем 9%), среди которой преобладают *Florinites luberae* Samoil. и *Lebachiasaccites*. Встречается большое количество спор. В отличие от третьего комплекса среди них доминируют мелкошиповатые и гранулированные формы *Spinosisporites parvispinus* (Lub.), *Acanthotriletes spinellosus* (Waltz), *A. tenuispinosus* Lub., *Granulatisporites parviverrucosus* (Waltz), *Verrucosisporites* sp., *Spinosispo-*

rites rectispinus (Lub.), Capillatisporites sp. Распространены споры с гладкой экзиной *Leiotriletes elegans* K.-M., *L. nigrans* Naum. Среди двухмешковых чаще всего встречаются *Vesicaspora* (Bal. et Hen.), *Falcisporites zapfei* Leschik. Среди ребристых наиболее часты *Striatopiceites nudus* (Lub.), *S. varius* Sauer, *Striatopiceites* sp., *Striatohaplopinites perfectus* (Naum.), *S. latissimus* (Lub.). Кроме того, почти в каждом образце обнаружены *Striatolebachites* sp., *Hamipollenites tractiferinus* (Samoil.), *H. bullaeformis* Samoil. Из пыльцы виттатин встречается *Vittatina cincinnata* Lub., представительны здесь *Vittatina vittifer* Lub., *V. striata* Lub., характерные для нижележащих отложений. Однобродная пыльца распространена неравномерно. Чаще всего из этой инфратурмы встречается вид *Entylissa caperata* Lub. Видовой состав пыльцы *Azonalates* представлен в основном *Azonalates plicatus* Waltz, *A. levis* Lub. и крупными *Azonalates tenuis* Waltz, *A. irregulariplicatus* Lub., *A. microdictyus* Lub. Среди пыльцы *Dipolsaccites* доминируют *Cordaitina rotata* Lub., *C. uralensis* (Lub.), *Luberisaccites subrotatus* Lub. встречаются также *Libumella rugulifera* (Lub.).

Пятый спорово-пыльцевой комплекс имеет раннеказанский возраст. Он обнаружен на поднятии Чернышева в тошкесской толще, в Большесынинском прогибе — в верхней половине усть-переборской свиты, в Печорской синеклизе — в нижней половине нижнетельвийской подсвиты.

Так же, как и в шешминском комплексе, здесь отмечается многокомпонентность видового состава. В северных районах наблюдаются прослой с обилием спор до 74%, среди которых субдоминируют мелкие гладкие, треугольные формы. Увеличивается встречаемость двухмешковой пыльцы и одномешковой — *Dipolsaccites*. Появляются единичные зерна миоспор *Schizaeoisporites* sp.

Во всех комплексах региона субдоминируют споры формальных родов и видов *Cyclogranisporites* sp., *Trachytriletes punctatus* (Waltz), *Leiotriletes glaber* (Waltz), *L. hetensis* var. *variabilis* K.-M., *L. nigrans* Naum., *L. inermis* (Waltz), *L. subintortus* (Waltz), *Turrisporites resistens* (Lub.), *Granulatisporites parviverrucosus* (Waltz), сопутствуют *Cyclogranisporites osmundae* (Samoil.), *Laevigatosporites vulgaris* Ibr. В составе двухмешковых наиболее распространены *Falcisporites zapfei* (Pot. et Kl.), несколько меньше *Podocarpidites* (Lub.), *Vesicaspora ovata* (Bal. et Hen.), *V. schemeli* Kl. и др. Из ребристых в основном субдоминируют *Striatohaplopinites latissimus* (Lub.), *S. perfectus* (Naum.). Из сопутствующих наиболее часто встречаются *Pallidosporites minimus* Schaar., *Striatohaplopinites aff. chaloneri* (Clark). Характерны *Chordasporites* spp., *Gardenasporites* spp., *Striatopodocarpites tojmensis* Sed., *Platysaccus* spp., *Limitispori-*

tes spp., *Pallidosporites* spp. Пыльца виттатин представлена в основном двумя видами — *Vittatina vittifer* Lub. и *V. striata* Lub. Более разнообразны одномешковые, среди которых отмечаются *Cordaitina* (?) *microreticulata* Efr. Значительный процент в комплексе составляет инфратурма *Azonalates* с субдоминированием *Azonalates levis* Lub., *A. tenuis* Lub.

Шестой комплекс имеет позднеказанский возраст, он обнаружен на поднятии Чернышева в колькесской толще, в Большесынинском прогибе — в вертнинской свите, в Печорской синеклизе — в верхней половине нижнетельвийской подсвиты. В комплексе по сравнению с нижележащим происходит как бы перекомпоновка основных групп миоспор. В нем уменьшается содержание спор, пыльцевых зерен *Dipolsaccites*, увеличивается количество однобродных и азоналетесов. Споронасыщенные спектры встречаются редко, появляются спектры, содержащие значительное количество азоналетесов. В споровых спектрах начинают чаще встречаться споры с гладкой экзиной, более крупных размеров, а также шиповатые, мелкобугорчатые формы *Verrucosisporites varcaensis* Virb., *Talbeisporites sphaericus* Virb., с оторочкой *Cirratriradites procumbens* (Lub.). Появляются *Kraeuselisporites rapulatus* (Smirn.) Virb. Ос-тальные виды спор те же, что и в предыдущем комплексе. В пыльцевых спектрах чаще, чем в нижележащих отложениях, встречаются *Cedripites*, *Piceapollenites*, *Taeniaesporites*, *Gardenasporites*, появляется *Taxodiaccites*, возрастает участие *Caytonipollenites*, *Vesicaspora*, *Platysaccus*. В спектрах, где доминируют *Azonalates*, наиболее распространены *Azonalates levis* Lub., *A. tenuis* Lub.

В татарских отложениях на Северо-Востоке СССР выделены также два спорово-пыльцевых комплекса: нижний — седьмой и верхний — восьмой. На севере Предуралья прогиба, в районе поднятия Чернышева, седьмой комплекс характеризует рудничную толщу, восьмой — приурочен к толще грубозернистых песчаников и филладодермовой толще. В Большесынинской впадине седьмой комплекс приурочен к нижней половине худореченской свиты, восьмой — ко второй половине худореченской свиты. В районе Печорской синеклизы седьмой комплекс охватывает нижнюю половину верхнетельвийской подсвиты, восьмой — верхнюю.

Седьмой спорово-пыльцевой комплекс татарского возраста мало отличается от нижележащего шестого комплекса. Здесь наблюдается увеличение количества мелкой пыльцы *Caytonipollenites*, однобродной, пыльцевых зерен *Azonalates* и *Vesicaspora*. Спор содержится 12 (5-26%), среди них прослойками доминируют гладкие *Psilalacinites dilutus* Virb., *Leiotriletes elegans* K.-M., *L. heten-*

sis K.-M. Из сопутствующих наиболее часто встречаются *Cyclogranulatisporites* spp., *Verrucosisporites varkaensis* Virb., *V. niamdensis* Virb., *Brevitriletes hispidus* (Andr.), *Raistrickia* sp., *Apiculatisporites tenuis* Virb., *Talbeisporites sphaericus* Virb., *Petambojisporites diversipapillatus* Virb., *Kraeuselisporites spinosus* Virb., *K. papulatus* (Smir.), *Remysporites psilopterus* (Lub.). В комплексе, как правило, доминирует инфратурма *Astriatiti* — 43 (30-60%). Несколько уменьшается, по сравнению с нижележащим комплексом, содержание ребристых двухмешковых (9 против 7,5-27%) и виттатин (около 4 против 1-15%). Кроме того, в комплексе уменьшается содержание одномешковых *Dipolsacciti* (5 против 6%). Во всех разрезах виттатин представлены главным образом двумя видами *Vittatina* *vittata* Lub., *V. striata* Lub., единичны, но характерны *V. costabilis* Wils., *V. aff. cinnata* Lub. Из однобороздных наиболее распространены *Entylissa glaber* (Lub.), *E. caperata* (Lub.), *E. involuta* (Andr.), *Subaculifer retroflexus* (Lub.). Среди других пыльцевых зерен субдоминируют *Lebachiacites*, *Platysaccus*, *Vesicaspora*, *Azonaletes*. Сопутствуют *Striatolebachiacites varius* Sauer, *Platysaccus major* (Lub.), *Striatopiceites* sp., *Taeniaesporites novimundi* Jans., *Crassisphaera calva* Virb. (MS.).

Восьмой спорово-пыльцевой комплекс довольно четко отличается от нижележащего. Здесь чаще встречаются *Taeniaesporites*, *Sulcatissporites*, *Taxodiaceae*. Появляются триасовые *Nevesisporites himantulus* Playf., *N. fossulatus* Balme, *Discisporites microdiscus* K.-M., *Synataceapollenites steevis* Jans., *Marattisporites*, *Pilasporites trigonius* (Djur.), споры типа *Aratrisporites*. Наблюдаются прослойки с обилием очень мелких нежных пыльцевых зерен *Caytonipollenites*, которые чаще всего встречаются с мелкими зернами однобороздных и мелкой пылью *Azonaletes*, распространены спектры с обилием пыльцевых зерен *Vesicaspora ex gr. magnalis* (Andr.) Hart. Здесь, как и в предыдущем комплексе, доминируют неребристые двухмешковые. Наиболее заслуживающими внимания формами являются *Osmundacidites* sp., *Punctatosporites* sp., *Leiotriletes elegans* K.-M., *Talbeisporites sphaericus* Virb., *Kraeuselisporites spinosus* Jans., *K. papulatus* (Smir.), *Raistrickia* sp., *Brevitriletes hispidus* (Andr.), *Granulatisporites* sp., *Caytonipollenites pallidus* (Reissinger), *Caytonipollenites* spp., *Remysporites cf. psilopterus* (Lub.), *Striatopodocarpites tojmensis* Sed., *Striatolebachiacites speciosus* War., *Striatopiceites calvus* (Lub.), *Striatohaplopinites ellipticus* (Sauer), *Crassisphaera calva* Virb. (MS.), *Cedripites* sp., *Piceapollenites* sp., *Seidisporites seideni* Virb. (MS.), *Striatopiceites* sp., *Vittatina costabilis* Wilson, *V. aff. cinnata* Lub., *Alisporites splendens* (Leschik), *Vesicaspora schemeli* Kl., *V. ovata* (Bal. et Hen.), *V. ex gr. magnalis* (Andr.), *Paravesicaspora*

splendens Kl., *Protohaploxypinus limpidus* (Bal. et Hen.), мелкие *Chorodasporites*, *Sulcatissporites* spp., *Pilasporites calculus* Bal. et Hen., *P. trigonius* (Djur.), *Gardenasporites* sp., *Pallidosporites* sp.

Как видно из приведенного обзора спорово-пыльцевых комплексов, изменения их группового и видового составов происходят неодинаково. Так, при переходе от кунгурских отложений к уфимским состав спорово-пыльцевых комплексов изменяется в общем постепенно. В Предуральском прогибе, как и в Печорской синеклизе, в нижнем комплексе уфимских отложений в отличие от кунгурского комплекса кончается господство пыльцы над спорами, наблюдается увеличение количества пыльцы *Florinites luberae* Samoil., в отдельных спектрах — пыльцы *Disaccites*. Более постепенный переход наблюдается внутри уфимских отложений между нижним и средним комплексами.

Наиболее существенные изменения в составе пермских миоспор приурочены к границе соликамского и шешминского горизонтов. Здесь происходит перераспределение количественного состава основных групп миоспор. Комплекс шешминского горизонта, несмотря на плохую сохранность и насыщенность миоспор в породах, становится более многокомпонентным. Резко сокращается содержание палеозойских спор с периспорием, появляются споры, свойственные казанским комплексам, т. е. споры с мелкогранулированной, тонкошиповатой и шагреневой скульптурой экзины. Среди пыльцы уменьшается роль виттатин, *Striatiti* и увеличивается содержание одномешковых, однобороздных и двухмешковых неребристых форм.

Между соликамским и шешминским комплексами не устанавливается переходный комплекс, как это имеет место на границах между шешминским и раннеказанским, раннеказанским и позднеказанским, позднеказанским и раннетатарским комплексами. Масштаб изменений комплексов, происходящих на этих стратиграфических уровнях, соответствует границам подразделений более мелкого ранга и выражается в изменениях количественного и небольшой смене видового составов. Более существенные отличия наблюдаются между ранне- и позднетатарскими комплексами, так как в последнем появляется большее количество триасовых форм, обновляется видовой состав однобороздных, двухмешковых, а характерные для пермской системы виттатины и одномешковые *Disacciti* единичны.

Рассматривая в целом изменения спорово-пыльцевых комплексов в промежутке от кунгурского до раннетатарского века, можно наметить в развитии растительного мира четыре этапа — кунгурский, соликамский, шешминско-казанско-раннетатарский

и позднеатарский. Наибольшие изменения качественного биогического характера в растительном мире происходили на рубеже кунгурского и соликамского веков, соликамского и шешминского времен, ранне- и позднеатарского времени. По-видимому, к этим рубежам приурочены и стратиграфические границы крупного масштаба.

ЛИТЕРАТУРА

Варюхина Л. М., Кузькокова Н. Н. Кунгурские отложения Северо-Востока европейской части СССР. — В кн.: Палеозой севера Урала и Печорской синеклизы. Сыктывкар, 1984, с. 46-58. (Тр. Ин-та геологии Коми фил. АН СССР, вып. 49).

Корреляция разнофациальных разрезов верхней перми Севера европейской части СССР. / Л. М. Варюхина, Г. П. Канев, Н. А. Колода, В. А. Молчанов, Л. А. Фефилова. — Л.: Наука, 1981. — 160 с.

ПАЛЕОБОТАНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА СТРАТОТИПА ТАЛЬБЕЙСКОЙ СВИТЫ ВЕРХНЕЙ ПЕРМИ В ПЕЧОРСКОМ УГОЛЬНОМ БАССЕЙНЕ

Е. И. Полетаева

Тальбейская свита впервые была выделена Л. Л. Хайцером (Хайцер, Шуреков, 1965) в разрезе верхней перми по р. Адзье и прослежена по скважинам на территории Тальбейского и Среднеадзвинского месторождений. В стратотипическом разрезе тальбейской свиты ее нижняя граница проводится в основании колькосской толщи, а верхняя — в подошве пачки конгломератов и пестроцветных алевролитов, подстилающих базальты (Хайцер, Шуреков, 1965). Растительные остатки из стратотипа тальбейской свиты изучались М. Д. Залесским (1914; Zalesky, 1934), М. Ф. Нейбург (1960, 1964, 1965), С. В. Мейеном (1977), С. В. Мейеном и А. В. Мигдисовой (1969), Л. А. Фефиловой (1973, 1978, 1978а), Л. А. Фефиловой и С. К. Пухонто (1983), Х. Р. Домбровской (1976).

Авторами изучены коллекции растительных остатков из разреза по р. Адзье и скважин, пробуренных на территории Тальбейского (СДК-394) и Среднеадзвинского (СДК-398 и СДК-98) месторождений, собранные Е. С. Рассказовой в 1949 г. и Л. Л. Хайцером в 1957-1961 гг. и хранящиеся в Геологическом институте АН СССР. Также были использованы материалы собственных полевых исследований 1981 г. Основное внимание уделялось листьям кордаитов, хотя параллельно рассматривались и другие стратиграфически важные группы растительных остатков, в частности, семена голосеменных. Изучение этих материалов позволило уточнить палеоботаническую характеристику стратотипа тальбейской свиты и наметить основные этапы в развитии ее флоры.

Макроостатки растений из отложений тальбейской свиты (мы опускаем рассмотрение папоротников, членистостебельных и мхов) принадлежат в основном кордаитантовым (пор. Cordaitanthales) и пельтастаспермовым птеридоспермам (пор. Peltaspermales). К последним относятся каллиптериды, кардиолепидиевые (сем.

Cardiolepidaceae) и представители родов *Rhipidopsis* и *Sporophyllites* (сем. *Rufloriaceae*) и *Cordaitea* (сем. *Vojnovskyaceae*). Представители рода *Rufloria* могут быть условно разделены на две морфологические группы: руфлорий "воркутского" и "печорского" типа. Для

первых характерны в общем удлиненные листья с узкими, частыми, параллельными краю листовой пластинки дорзальными желобками и широким окаймленным основанием, иногда снабженным специальными укрепляющими тяжами в краях каймы, называемых маргинальными. Базальный промежуток короткий. У руфлорий печорского типа дорзальные желобки несколько более широкие и редкие, в большей или меньшей степени расходящиеся и отгибающиеся к краям листовой пластинки. Основание листа узкое, клиновидное, с мозолевидным утолщением и довольно большим базальным промежутком, соответствующим обширному разрастанию гипотермальной ткани в основании листовой пластинки, лишенном специальных укрепляющих структур типа маргинальных тяжей и с узким местом прикрепления к несущей оси.

Руфлории воркутского типа в изученных разрезах представлены, вероятно, единственным видом *R. loriformis* (Neub.) Meyen, к которому относятся лентовидные листья с тупо закругленной зубчатой верхушкой и маргинальными тяжами в основании, иногда достигающие крупных размеров (0,5 м). Основные данные о морфологии и микроструктуре этого вида руфлорий получены в результате изучения представительной выборки из его типового местонахождения (обн. Ч-41, сл. 280 Л. Л. Хайцера; сл. 5 В. И. Чалышева (Чалышев, Варюхина, Молин, 1965)).

Сведения об установлении органической связи дисперсных частей растений по их ассоциациям в захоронениях опубликованы в статье И. А. Игнатъева и Е. И. Полетаевой (Ignatijeff, Poletaeva, 1984). По ассоциациям листьев и семян такого типа в этом местонахождении и подобным ассоциациям в других местонахождениях Печорского и Кузнецкого бассейнов, а также в Южном Приморье (Зимица, 1977) листья *R. loriformis* связываются с семенами *Samaropsis burundukensis* Neub.

В изученных скважинах на территории Тальбейского и Среднеадзвинского месторождений встречены многочисленные остатки руфлорий, которые по микроструктуре можно отнести к *R. loriformis*. В то же время из семян, которые могут принадлежать руфлориям воркутского типа, в этих разрезах встречены только *S. burundukensis*. Поэтому мы предполагаем, что изученные фрагментарные остатки руфлорий принадлежат *R. loriformis*. С последним

видом связываются по ассоциации в типовом местонахождении и микроструктуре чешуи типа *Nephropsis* с тонкими дорзальными желобками, ошибочно отнесенные М. Ф. Нейбург (1965) к *N. rhomboidea*.

Руфлории печорского типа представлены, по крайней мере, двумя видами: *R. synensis* (Zal.) Meyen и *R. obovata* (Neub.) Meyen, имеющими очень сходную микроструктуру, так что возникает проблема их различения во фрагментарных остатках. Для *R. synensis* характерны в основном ланцетные, удлиненно-ланцетные листья с оттянутой верхушкой и отгибающимися дорзальными желобками. С листьями *R. synensis* связываются по ассоциации женские фруктификации типа *Suchoviella*, мелкие трапиевидные семена, провизорно относимые к *Samaropsis triquetiformis* Such. и мужские фруктификации *Pechorostrobis bogovii* Meyen (Мейен, 1982). К *R. obovata* мы предварительно относим небольшие лопатовидные или овально-ланцетные листья с несколько оттянутой верхушкой. Дорзальные желобки расходящиеся прямые или в большей или меньшей степени отгибающиеся к краям листа. По-видимому, под этим названием объединены два вида. В дальнейшем мы будем условно называть такие формы руфлориями группы "obovata".

Кордаиты представлены листьями с частым тонким параллельным жилкованием. Основание листьев узкое, клиновидное. Вероятно, эта группа включает три-четыре вида. Мелколистные формы представлены *Cordaitea clercii* Zal. с тупо закругленной верхушкой и формами, в основном сходными с этим видом, но с оттянутой верхушкой, встречающимися в стратиграфически нижней части обн. Ч-29 (сл. 22 и 27-35 Л. Л. Хайцера, сл. 62 В. И. Чалышева). В песчаниках, обнажающихся примерно в 70 м ниже устья ручья Тальбейшор и по залеганию попадающих в перерыв между обн. Ч-34 и Ч-4, найдены листья *Cordaitea* средних размеров (длиной 10-15 см) с оттянутой приостренной, несколько асимметричной верхушкой, с которыми ассоциируют чешуи типа *Nephropsis*, иногда довольно крупные. По-видимому, такие листья М. Д. Залесский описал как *Noeggerathiopsis comptus* Zal. (Zalassky, 1934). Интересно отметить найденные в двух точках нижней части обн. Ч-32 (сл. 4 и 123 Л. Л. Хайцера, сл. 33 и 40 В. И. Чалышева) крупные формы (длиной до 0,5 м) с тупо закругленной верхушкой. Крупные фрагменты *Cordaitea* отмечены также в средней части обн. Ч-4 (сл. 46-51 Л. Л. Хайцера, сл. 30 В. И. Чалышева). С листьями кордаитов, имеющими жилкование, в монодоминантных захоронениях ассоциируют мелкие трапиевидные семена с развитыми боковыми выростами интегумента и узкой несколько оттянутой ба-

зальной вырезкой. Это позволяет предполагать органическую связь этих семян и некоторых кордаитовых листьев такого типа. Не исключено, что такого типа кордаитам принадлежали также семена *Bardocarpus superus* Neub. С крупнолистными кордаитами в одной точке в обнажении Ч-32 найдены женские фруктификации типа *Vojnovskya* и крупные чешуи *Nephropsis* sp.

Каллиптериды из отложений тальбейской свиты представлены листьями *Callipteris adzvensis* Zal., *C. septentrionalis* Zal., *Compsopteris adzvensis* Zal. и др. Остатки, описанные М. Д. Залесским (Zalessky, 1934) как *Dicroidium adzvaeanum* Zal., по-видимому, принадлежат *Callipteris adzvensis*, что подтверждается находками перьев последнего порядка этого вида, у которых наряду с нормальными перышками сидят перышки типа *Dicroidium adzvaeanum*. К *Callipteris adzvensis*, вероятно, относится также описанный А. В. Боговым (1969) *Odontopteris dombrovskajae* Bog., у которого перышки рассечены до самой средней жилки и получившиеся конечные фрагменты листовой пластинки разделены промежутками, так что создается впечатление, что именно они являются перышками. Каллиптеридам, наверное, принадлежат различные семена типа *Cordaicarpus* с узкой каймой и закругленным основанием без базальной вырезки, а также женские фруктификации типа *Peltaspermatum*, известные в ассоциации с *Callipteris adzvensis* (обн. Ч-4, сл. 12 Л. Л. Хайцера; сл. 30 В. И. Чалышева) и *Compsopteris adzvensis* (обн. Ч-32, сл. 234 Л. Л. Хайцера; сл. 53 В. И. Чалышева).

Кардиолепидиевые (сем. *Cardiolepidaceae*) представлены листьями *Phylladoderma*, с которыми связываются по ассоциации пельтатные капсулы *Cardiolepis*, дисперсные семена *Nucicarpus*, отчасти мужские фруктификации типа *Permotheca* (Мейен, Гоманьков, 1971; Мейен, 1977; Гоманьков, Мейен, 1980). Вероятно, филладодермам, хотя бы частично, принадлежат оси, относимые к роду *Tundrodendron*, который обычно помещается в плауновидные (Zalessky, 1927; Нейбург, 1969; Фефилова, Пухонто, 1983). На это указывает их повторяющаяся ассоциация в мономерных филладодермовых захоронениях, а также отсутствие в ассоциациях с *Tundrodendron* других дисперсных частей (мегаспор, листьев, фруктификаций), которые указывали бы на наличие плауновидных. Оси *Tundrodendron* могут быть частично связаны с *Rhipidopsis*, на что указывал еще И. Ф. Шмальгаузен (*Schmalhauseni*, 1879), считавший голотип *T. petchorense* корой *Rhipidopsis ginkgooides*. С листьями *Rhipidopsis* связываются по ассоциации женские фруктификации *Sporophyllites*, ошибочно интерпретированные Л. А. Фефиловой (1978) как микроспорофиллы и представляющие преобразованные полузамкнутые пельтатные вместе-

лица, в которых двумя рядами располагались инвертированные семена. Остатки *Sporophyllites* в стратотипе тальбейской свиты встречаются в единственной точке (обн. Ч-32, сл. 227 Л. Л. Хайцера; сл. 53 В. И. Чалышева); следует отметить отсутствие в этом местонахождении, как и вообще в адзвинском разрезе, остатков *Rhipidopsis*, характерных для соответствующих горизонтов в разрезе р. Б. Сыни и в среднем течении Печоры. Анализ географического распространения *Rhipidopsis* показывает его преимущественную приуроченность к окраинам Печорского угольного бассейна.

Интересную группу неясного систематического положения образуют ланцетные, удлинено-ланцетные листья небольших размеров с узким вытянутым основанием и вытянутой, приостренной, иногда несколько асимметричной верхушкой. Имеется отчетливая средняя жилка, от которой к краям листа отходят один или несколько раз дихотомирующие вторичные жилки. Такого типа листья М. Д. Залесский выделил в новый род *Rossovites* (Zalessky, 1934). Синонимом последнего может оказаться установленный М. Д. Залесским в той же работе род *Asorphyllum*, для которого также характерно наличие средней жилки. Оба рода нуждаются в ревизии.

К нижней границе тальбейской свиты в районе ее стратотипа приурочено обновление комплекса кордаитов и ассоциирующих семян: исчезают руфлории воркутского типа *R. loriformis* и связанные с ними семена *S. burundukensis*, и в кордаитовых захоронениях начинают преобладать руфлории печорского типа и кордаиты с частым тонким параллельным жилкованием, в частности, мелколистный формы типа *Cordaites clericii*, появляются семена *Bardocarpus superus*. В скв. СДК-398 (Среднеадзвинское месторождение), вскрывающей пограничные отложения сейдинской и тальбейской свит, последние единичные остатки руфлорий воркутского типа встречаются в основании тальбейской свиты (глуб. 229,5 м) в мономерном захоронении филладодерм, а последнее массовое захоронение этих руфлорий — почти на самой ее границе с сейдинской свитой (глуб. 245,1 м). В этом захоронении присутствуют также единичные остатки руфлорий группы "obovata" и довольно многочисленные филладодермы (рис. 1). В разрезе по р. Адзве, в самой верхней части обнажения, отмечено смешанное захоронение руфлорий группы "obovata", мелколистных кордаитов и руфлорий воркутского типа, в котором встречаются также семена *B. superus* (обн. Ч-40, сл. 12 Л. Л. Хайцера; сл. 25 В. И. Чалышева). В обн. Ч-34 руфлорий воркутского типа не отмечалось. Комплекс кордаитов уже типично тальбейский (рис. 2). По имеющимся данным, отдельные элементы этого комплекса появляются значитель-

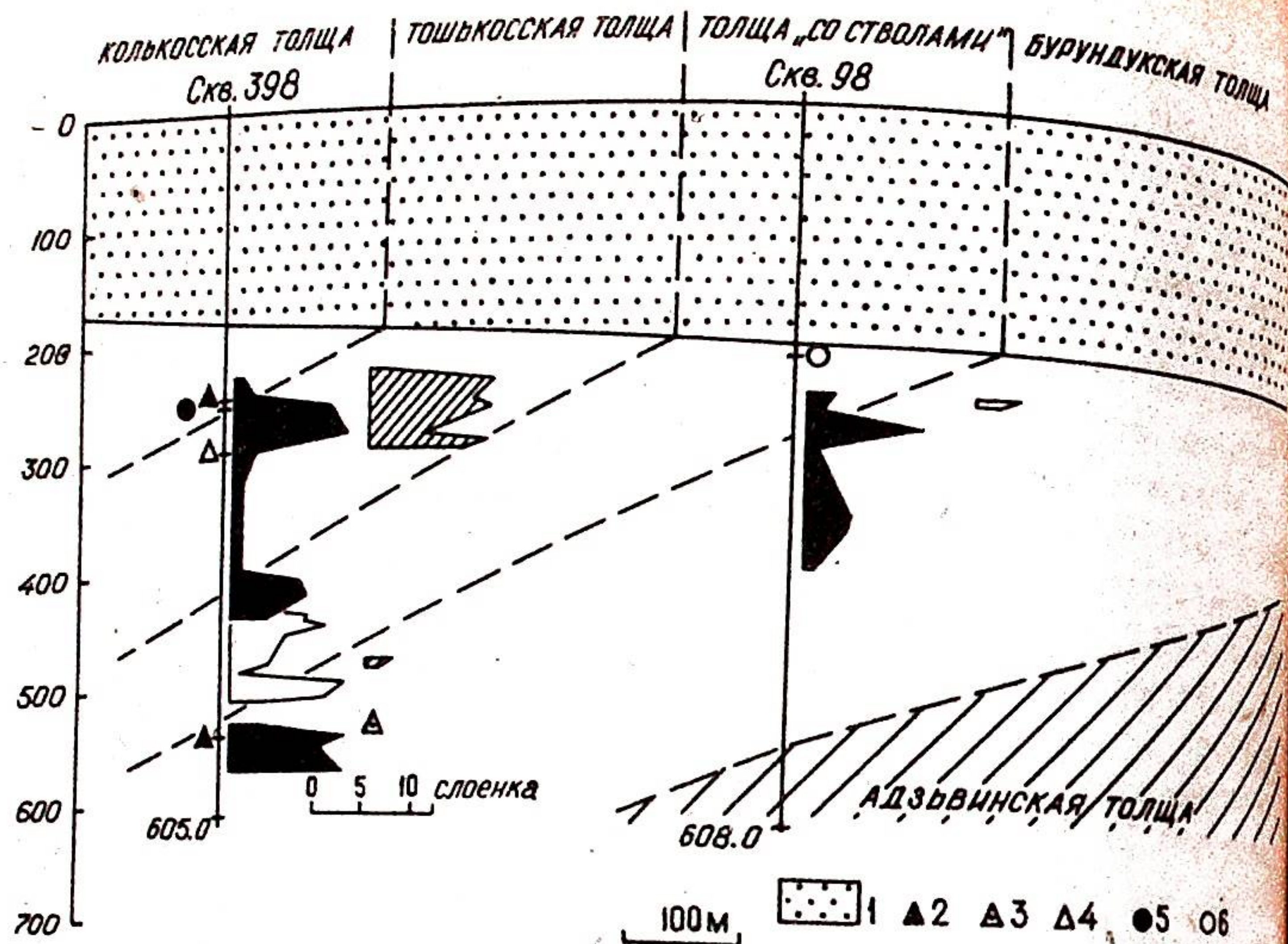


Рис. 1. Распространение растительных остатков в разрезах Среднеазиатского месторождения (скв. 398, 98).

1 — мезокайнозойские отложения. Единичные находки: 2 — руфлорид группы "obovata"; 3 — филладодерм; 4 — *Callipteris adzvensis* Zal.; 5 — *Vlachslavia vorcutensis* Zal.; 6 — *Psugmophyllum* sp. Черным цветом закрашена площадь графика изменения численности остатков *Rufioria loriformis* (Neub.) Meyen, штриховкой — филладодерм и белым цветом — *Callipteris adzvensis*. Геологические данные взяты из работ Л. Л. Хайцера и Н. А. Шурекова (1965, 1965а).

но ниже по разрезу в виде аксессуарных элементов в захоронениях. Так, руфлории группы "obovata" отмечены в скв. СДК-398 в верхах бурундукской толщи (инт. 537,5-537,8 м), ниже границы воркутской и печорской серий, проводимой по появлению *Callipteris*. К нижней границе тальбейской свиты приурочено также исчезновение плауновидных типа *Viatcheslavia*, в скв. СДК-398 остатки *V. vorcutensis* отмечены в самом основании свиты (глуб. 250,4 м). В адзвинском разрезе последние остатки вятчславий найдены в нижней части обн. Ч-40 (примерно в 1,5 м ниже угольного пласта 17 Л. Л. Хайцера; сл. 25 В. И. Чалышева). Единичные остатки *Psygmorphylum* еще встречаются в нижней части тальбейской свиты, в разрезе по р. Адзье они отмечены в прослое конкреций, по залеганию попадающем в перерыв между обн. Ч-34 и Ч-4.

Руфлории группы "obovata" и листья Rossovites - Ascorphyllites

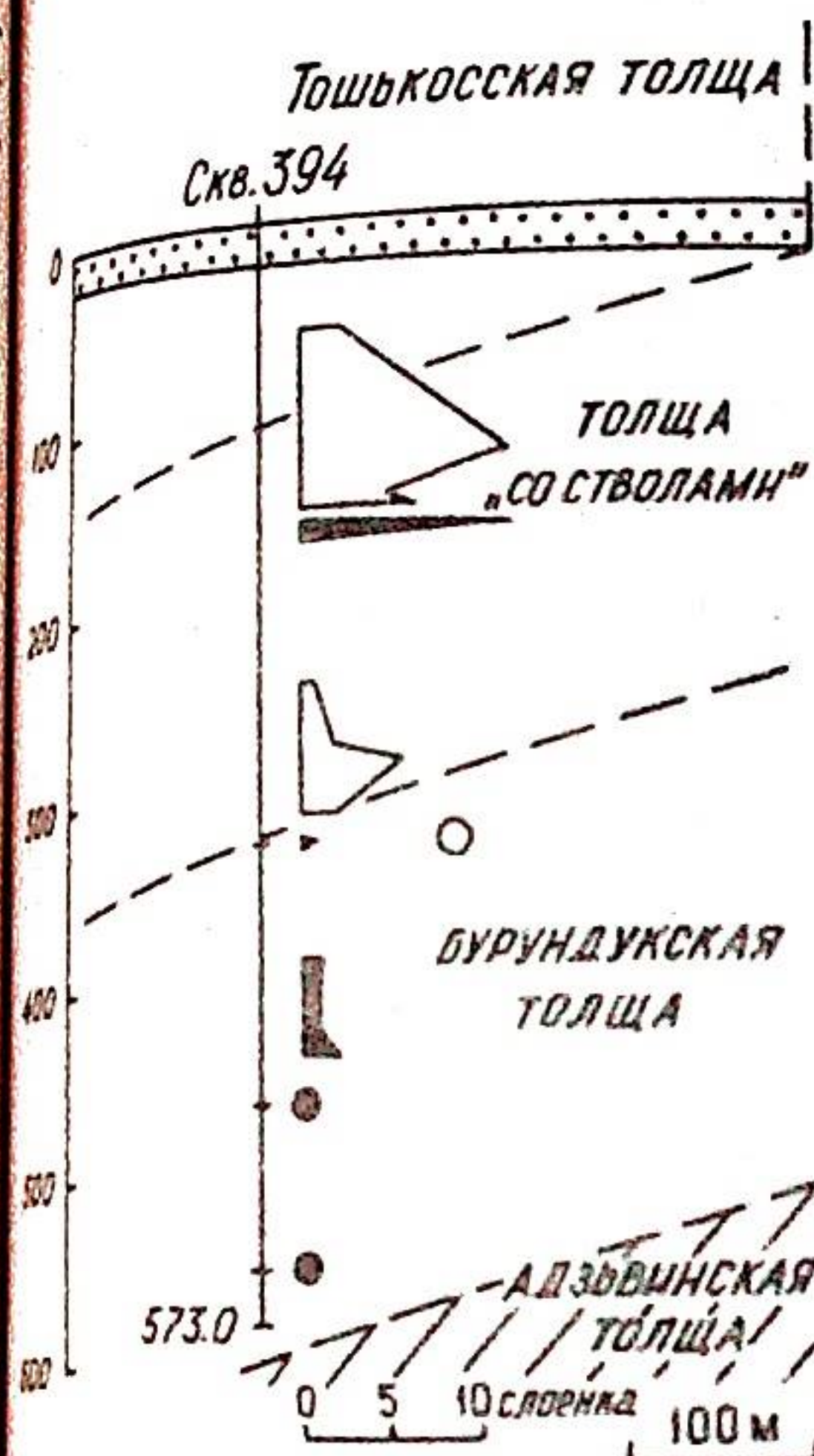


Рис. 2. Распространение растительных остатков в разрезах Тальбейского месторождения (р. Адзья, скв. 394). Условные обозначения см. к рис. 1.

характерны для нижней половины тальбейской свиты. Последние руфлории этой группы встречены в средней части обнажения Ч-4 (сл. 45-51 Л. Л. Хайцера; сл. 30 В. И. Чалышева), а последние листья *Rossovites* — *Acophyllum* — в верхней половине обн. Ч-32 (сл. 197 Л. Л. Хайцера; сл. 49 В. И. Чалышева). В отложениях сейдинской свиты в исследованных районах листья *Rossovites* — *Acophyllum* не отмечались.

Характерной особенностью флоры тальбейской свиты является массовое развитие филладодерм, давших начало всем ее угольным пластам. В этом плане показательно изменение в составе комплексов растительных остатков непосредственно над угольными пластами. В обн. Ч-40, за исключением самой верхней его части (сл. 12 Л. Л. Хайцера; сл. 25 В. И. Чалышева), где вместе с кордаитами встречаются филладодермы, эти комплексы кордаитовые или главным образом кордаитовые, в обн. Ч-34,4, 32а и 32 — преимущественно или целиком филладодермовые.

В целом флора стратотипа тальбейской свиты разбивается на две достаточно резко отличающиеся по составу группы, каждая из которых обладает определенным внутренним единством. Одна

из них характеризует самую верхнюю часть разреза (обн. Ч-29), а другая — интервал обн. Ч-34 — Ч-32. Большинство захоронений растительных остатков в стратотипе тальбейской свиты, по-видимому, образовалось на месте, без переноса остатков и, таким образом, отражают состав растительных ассоциаций, существовавших на данной территории во время образования флороносного слоя. Мы исходим из предположения, что растения, остатки которых доминируют в этих захоронениях, доминировали в соответствующих растительных ассоциациях. Если проследить приуроченность определенного типа (по составу остатков) моно- или олигодоминантных захоронений к определенным интервалам разреза, то в разрезе тальбейской свиты можно установить четыре последовательно сменявших друг друга растительных ассоциации, получившие названия по доминирующим элементам. Ассоциацию, характерную для интервала обн. Ч-34 и примерно до середины обн. Ч-32 (до кровли сл. 131 Л. Л. Хайцера; нижняя часть сл. 53 В. И. Чалышева), можно назвать кордаитово-филладодермовой. К этой части разреза приурочены основные местонахождения кордаитов. Выше по разрезу, в интервале сл. 132-225 Л. Л. Хайцера, сл. 42-52 В. И. Чалышева, к которому относятся наиболее мощные пласты филладодермового угля рудничной толщи, распространена другая ассоциация — филладодермо-клерциевая (от *Cordaites clercii*), генетически связанная с образованием этих пластов. Для данного интервала характерны олигодоминантные захоронения филладодерм и *C. clercii*. Каллиптериды и руфлории немногочисленны, в основном единичные экземпляры. Следующая ассоциация характерна для интервала слоев 227-257 Л. Л. Хайцера (сл. 53-55 В. И. Чалышева) в обн. Ч-32. Ее можно назвать каллиптеридо-филладодермовой. Сюда относятся моно- и олигодоминантные захоронения каллиптерид (*Compsopteris adzvensis*, *Callipteris adzvensis*) и филладодерм. *Cordaites clercii* довольно многочисленны, *Ruffloria synensis* единичны. Выше, с большим перерывом, в нижней части обн. Ч-29 (сл. 1-77 Л. Л. Хайцера; сл. 62-68 В. И. Чалышева) распространена сильно отличающаяся по составу ассоциация, названная татариново-эквистомиевой. В захоронениях доминируют филладодермы подрода *Aequistomia*, мелколистистые кордаиты типа *C. clercii*, но с оттянутой приостренной верхушкой. Встречаются листья *Tatarina* sp., семена *Cordaicarpus* sp., а также членистостебельные *Phyllothesa* sp. и остатки мхов.

Таким образом, последние руфлории *R. synensis* отмечены в верхней части обн. Ч-32 (сл. 234 Л. Л. Хайцера; сл. 53 В. И. Чалышева). Практически одновременно с ними исчезают каллиптериды. Последние их представители (*Callipteris adzvensis*) в виде

единичных фрагментов найдены несколько выше по разрезу (сл. 56 Л. Л. Хайцера; сл. 56 В. И. Чалышева). Это изменение в комплексе кордаитов можно сопоставить с установленным В. С. Мейенем рубежом исчезновения руфлорий и последующего распространения комплекса сульцивных кордаитов, который в Кузнецком бассейне проходит в верхней половине ленинской подсвиты ерунаковской свиты, а в Тунгусском — в основании верхнедегалинской подсвиты (Мейен, 1966).

Флору в обн. Ч-29, несмотря на отсутствие некоторых характерных элементов и смену доминант, можно сопоставить с татаринской флорой Русской платформы, имеющей поздне татарский возраст. В этой флоре доминируют пельтаспермовые *Tatarina* (*Purongia*), кардиолепидиевые *Phylladoderma* subgen. *Aequistomia*, двойные *Quadrocladus* и в некоторых местонахождениях — сульцивные кордаиты *C. clercii*, а также листья *Rhaphidopteris*, *Glossophyllum* и остатки мхов (Гоманьков, Мейен, 1985). Флора в обнажениях Ч-34 — Ч-32 имеет казанский и, возможно, нижнетатарский возраст, если опираться на отсутствие в ней таких типично уфимских элементов, как плауновидные типа *Viatcheslavia* — *Signacularia*, семена типа *Samaropsis frigida* и другие, а также на тот факт, что руфлории проходят до самого верха разреза. Руфлории типа *R. synensis* указывались Н. К. Есауловой (1983) в верхнеказанских отложениях стратотипических районов. В то же время в Южном Приуралье руфлории отмечались в отложениях, возраст которых по комплексу двустворок был определен как нижнетатарский (Коньков, 1967).

Из сказанного выше следует, что тальбейская свита имеет казанско-татарский возраст. При этом колькосская и большая часть рудничной толщ схемы О. Л. Эйнора (Хайцер, Шуреков, 1965), вероятно, относятся к казанскому ярусу, филладодермовая толща заведомо татарского возраста. Палеоботанические данные о границе между ярусами в настоящее время отсутствуют.

ЛИТЕРАТУРА

- Богов А. В. Новые виды позднепермских птеридоспермов района средней Печоры. — Палеонтол. журн., 1969, № 2, с. 117-121.
Гоманьков А. В., Мейен С. В. О соотношении комплексов растительных макро- и микрофоссилий в перми Ангарицы. — Палеонтол. журн., 1980, № 4, с. 114-122.
Гоманьков А. В., Мейен С. В. Татаринская флора (состав, распространение в поздней перми Евразии). — М., 1985. (Тр./ГИН АН СССР, вып. 401).
Домбровская Х. Р. Семена пермских растений Печорского угольного бассейна и их стратиграфическое значение. — В кн.: Матер. по геол. и полезн.

ископ. Сев.-Вост. европ. части СССР. Сыктывкар, 1976, № 8, с. 28-56.

Есаулова Н. К. Флористические комплексы верхнепермских отложений старотипической области (Волго-Уральского бассейна). — М.: ВИНТИ, № 1933-83, Дел. 26 с.

Залесский М. Д. Гондванская флора бассейна реки Печоры. 1. Река Адзья. — Зап. Уральского об-ва любителей естествознания, 1914, т. 33, с. 55-85.

Залесский М. Д. Пермская флора уральских пределов Ангариды. Атлас. — Тр. Геолкома, 1927, вып. 176.

Зимина В. Г. Флора ранней и начала поздней перми Южного Приморья. М.: Наука, 1977. — 127 с.

Коньков Л. В. Флора верхнепермских отложений Оренбургского и южной части Башкирского Приуралья. — В кн.: Вопр. геол. Южн. Урала и Поволжья. Саратов: Изд-во Саратовского ун-та, 1967, вып. 4, ч. 1, с. 21-26.

Мейен С. В. Кордаитовые верхнего палеозоя Северной Евразии. — М.: Наука, 1966. — 186 с. (Тр./ГИН АН СССР, вып. 150).

Мейен С. В., Мигдисова А. В. Эпидермальное исследование ангарских *Callipteris* и *Compsopteris*. — В кн.: Птеридоспермы верхнего палеозоя и мезозоя. М.: Наука, 1969, с. 59-84. (Тр./ГИН АН СССР, вып. 190).

Мейен С. В., Гоманьков А. В. Новые данные о систематике филладодерм и их географическом распространении. — ДАН СССР, 1971, т. 198, № 3, с. 676-679.

Мейен С. В. *Cardiolepidaceae* — новое пермское семейство хвойных Северной Евразии. — Палеонтол. журн., 1977, № 3, с. 130-140.

Мейен С. В. Фруктификации верхнепалеозойских кордаитантовых Ангариды. — Палеонтол. журн., 1982, № 2, с. 109-120.

Нейбург М. Ф. Пермская флора Печорского бассейна. Ч. 1. — М.: Изд-во АН СССР, 1960. — 64 с. (Тр./ГИН АН СССР, вып. 43).

Нейбург М. Ф. Пермская флора Печорского бассейна. Ч. 2. — М.: Наука, 1964. — 139 с. (Тр./ГИН АН СССР, вып. 111).

Нейбург М. Ф. Пермская флора Печорского бассейна. Ч. 3. — М.: Наука, 1965. — 144 с. (Тр./ГИН АН СССР, вып. 116).

Фефилова Л. А. Папоротниковидные перми севера Предуральяского прогиба. — Л.: Наука, 1973. — 192 с.

Фефилова Л. А. *Sporophyllites* из верхнепермских отложений Северного Приуралья и его таксонометрическое положение. — В кн.: Биостратиграфия фанерозоя Северо-Востока европейской части СССР. Сыктывкар, 1978, с. 29-41. (Тр. Ин-та геологии Коми фил. АН СССР, вып. 25).

Фефилова Л. А. Листостебельные мхи перми европейского Севера СССР. — Л.: Наука, 1978. — 119 с.

Фефилова Л. А., Пухонто С. К. Макрофлора. — В кн.: Палеонтологический атлас пермских отложений Печорского угольного бассейна. Л.: Наука, 1983, с. 28-92.

Хайцер Л. Л., Шуреков Н. А. Тальбейское месторождение. — В кн.: Геология месторождений угля и горючих сланцев СССР. Т. 3. М.: Недра, 1965, с. 400-410.

Хайцер Л. Л., Шуреков Н. А. Среднеадзьянское месторождение. — В кн.: Геология месторождений угля и горючих сланцев СССР. Т. 3. М.: Недра, 1965, с. 422-426.

Чалышев В. И., Варюхина Л. М., Молин В. А. Граница перми и триаса в красноцветных отложениях Северного Приуралья. М.-Л.: Наука, 1965. — 120 с.

Ignatijeff I., Poletaeva E. Dispersal and plant associations. — IOP Newsletter, 1984, N 24, p. 5-6.

Schmalhausen I. Beiträge zur Jura-Flora Russlands. — Mem. de l'Acad. Imp. des Scien. de St.-Pet., 1879, 7^e sér., t. 27, N 4, p. 1-96.

Zalessky M. D. Observation sur les végétaux permien du bassin de la Petchora. — Изв. АН СССР, ОМОН, 1934, № 2-3, с. 241-290.

ОБ ОШИБОЧНОЙ ПРАКТИКЕ ЗАМЕНЫ МЕСТНЫХ СВИТ РЕГИОНАЛЬНЫМИ ГОРИЗОНТАМИ

В. А. Молин, В. П. Горский, А. А. Султанаев

Восстановить истину никогда не поздно. Соккрытие старых грехов мстит за себя неизбежно.

Чарлз Лайель. Принципы геологии

Огромное значение палеонтологического метода в стратиграфии фанерозоя породило у ряда палеонтологов одностороннее понятие о стратиграфии, которую они стали представлять себе только как биостратиграфию. Эту концепцию восприняли и некоторые геологи, увидевшие в ней путь к облегчению трудоемких полевых геолого-съемочных работ. Видимо, заманчиво выглядит идея отказа от кропотливого прослеживания на местности литологических особенностей картируемых свит и пачек. Проще ограничиться отбором фауны и уже потом, в камеральных условиях, после получения заключений палеонтологов, рисовать на их основании геологическую карту. На практике же подобная методика приводит к чрезвычайной схематизации геологической карты, к пропуску важных деталей вещественного состава пород, упрощенному пониманию тектоники и палеогеографии.

Особенно важен примат вещественного состава картируемых подразделений при крупномасштабной геологической съемке, становящейся ныне основным видом составления Государственной геологической карты.

Основными методами геологической съемки всегда являлись и являются выделение и прослеживание на площади в первую очередь отличных друг от друга литостратиграфических подразделений местного значения — свит и пачек. Этот метод используется при геологической съемке любого масштаба независимо от того, какие подразделения будут в итоге показаны на геологической карте. В послеполевых камеральных условиях нередко производится трансформирование закартированных в поле местных подразделений в подразделения региональной и общей шкал.

Прослеживание свит в поле часто сопряжено с большими трудностями, нужны и навык, и терпение, и затрата немалого труда. Но это совершенно необходимый этап в процессе общего познания и освоения земных недр. Результаты проведенных на этом этапе работ, нашедшие отражение на геологических картах, в объяснительных записках к ним, в другой геологической литературе, должны быть нерушимым золотым фондом геологии, на основе которого будут продолжаться, углубляться и детализироваться геологические исследования как практического, так и теоретического характера.

Определение возраста картируемых свит производится, как правило, путем отнесения их к тем или иным общерегиональным подразделениям преимущественно биостратиграфического обобщения — горизонтам.

Самостоятельность и независимость двух категорий стратиграфических подразделений — местных (комплекса, серии, свиты) и региональных (горизонта, лоны) четко определены Стратиграфическим кодексом СССР: "Местные стратиграфические подразделения не должны рассматриваться как предварительные, подлежащие при дальнейших исследованиях замене подразделениями общей стратиграфической шкалы. Местное подразделение может выступать в качестве эталона, а его стратотип — в качестве стратотипа общего или регионального стратиграфического подразделения; однако это не исключает сохранения категории и ранга местного подразделения для данного участка земной коры" (Стратиграфический кодекс СССР, 1977, с. 27. Статья У.2.).

Несмотря на это, в печати иногда высказываются и другие мнения, согласно которым местные стратиграфические подразделения, в частности свиты, должны считаться подразделениями временными и по мере установления их возраста подлежащими замене региональными горизонтами. Дословно это выглядит так: "В последнее десятилетие (1965-1975 гг. — прим. наше) пермскими геологическими организациями осуществлялся большой объем работ по геологическому картированию и по поискам и разведке полезных ископаемых. В ходе этих исследований возникли затруднения при стратификации карбона в соответствии с принятой местной схемой. Выяснилось, что большинство местных подразделений этой схемы (свиты) картируются с трудом, так как не имеют достаточно четкой палеонтологической характеристики, а литологический состав свит, сменяющих одна другую в разрезе, сходен" (Девингталь, Золотова, Лядова, 1977, с. 38); или еще: "Выделение свит как вспомогательных, а не основных стратиграфических единиц оправдано лишь тогда, когда невозможно устано-

вить биостратиграфическим методом характерные биостратиграфические комплексы и границы" (Кузькокова, Черных, 1977, с. 50); и еще: "Если иметь в виду, что ярус — понятие полифациальное, вряд ли целесообразно каждую фацию яруса называть особой свитой" (там же, с. 53). Пока подобная концепция высказывается от имени отдельных авторов, она практически неопасна. Значительно хуже, когда эта концепция усилиями ее сторонников превращается в руководящий документ. Пожалуй, первым таким документом оказались Унифицированные и корреляционные стратиграфические схемы Урала, принятые III Уральским межведомственным стратиграфическим совещанием (Унифицированные и корреляционные ..., 1980).

Рассмотрим в качестве примера схемы по каменноугольной и пермской системам, из которых в общей сложности исключено 59 свит. В объяснительной записке к схемам повторяется тот же ошибочный, осужденный Межведомственным стратиграфическим комитетом тезис: "В районах, где выделение региональных горизонтов по той или иной причине затруднено, в корреляционную часть схемы включены местные стратиграфические подразделения — свиты и толщи" (Объяснительная записка ..., 1980, ч. 1, с. 138). На основании этого тезиса в схеме стратиграфии каменноугольных отложений "упразднены" 13 свит: шилипская, вырьинская, западно-уральская, уньинская, акчимская, велгурская, подмартьяновская, надмартьяновская, верхнеберезовская, сибилейская, гусихинская, утяганская, синташтинская. Некоторые утвердившиеся в геологической литературе подразделения исключены из схемы даже без упоминания: известняки киндерлинский, усольский и другие, фигурирующие в Стратиграфическом словаре (Стратиграфический словарь ..., 1977). В объяснительной записке по этому поводу сказано: "Их исключение объясняется возросшей степенью и глубиной проработки фаунистического и флористического материала, позволяющего выделять и картировать в объеме всех названных свит региональные горизонты" (Объяснительная записка ..., 1980, ч. 1, с. 139). В качестве дополнительных доказательств "невалидности" некоторых из упраздненных свит приводится в одних случаях изменение представлений о возрасте нижней или верхней части свиты, в других — скольжение какой-либо из границ свиты, в третьих — трудность картирования свиты ввиду нечеткости ее границ. Нетрудно заметить, что все эти причины не могут служить основанием для того, чтобы считать указанные свиты невалидными. Все они были не только выделены, но и закартированы на значительной площади Северного Урала и Приуралья в течение пяти лет большой группой геолого-

съемочных партий ВНИГРИ (Султанаев, 1954; Чочиа, 1955). Одновременно эти свиты картировались в соседнем районе Урала, где П. М. Есипову (Уральское геологическое управление), несмотря на плохую обнаженность, по фрагментарным выходам удалось очертить выходы шилипской, вырьинской и подугленосной свит. Поэтому ссылки на то, что указанные и другие свиты трудно или невозможно картировать, свидетельствуют лишь о неумении или нежелании сделать это.

Обращает на себя внимание факт сохранения в корреляционной части Унифицированных схем всех ранее выделенных и частью не употребляемых свит, пачек известняков, местных горизонтов карбона на западном склоне Среднего Урала. Этот феномен мы объясняем тем, что основная деятельность некоторых из составителей записок к схеме проходила именно здесь.

Из схемы стратиграфии пермских отложений исключено 36 свит. Мотивы в основном те же. Приведем некоторые примеры. Заостренская, шарьинская, ябуровская свиты и нугушская серия, переведенные ранее в ранг толщ (вследствие их ограниченного распространения), ныне совсем исключены из схемы на том основании, что толщи с собственными названиями не предусмотрены Стратиграфическим кодексом СССР, "... кроме того, заостренская, шарьинская и нугушская толщи расчленены по органическим остаткам на горизонты" (Объяснительная записка ..., 1980, ч. II, с. 24). Ошибочность последнего довода очевидна, а в отношении первого формального аргумента следует заметить, что целесообразнее было бы вернуть указанным толщам их первоначальный ранг свит и серии.

Верхнеберезовская, кырнышская, мулыскинская, морчановская, кожвельдорская, гердьюская, еджидкыртинская, медвежийская свиты исключены на том основании, что сложены они сходными карбонатными породами, не обладают четкими, прослеживаемыми в пространстве признаками и якобы не поддаются картированию. Кроме того, "... по палеонтологическим остаткам возможно подразделение названных свит на горизонты типовой шкалы" (Объяснительная записка ..., 1980, ч. II, с. 24). Вопреки утверждению авторов объяснительной записки, первые три свиты четко картировались на Северном Урале и в Приуралье группой геолого-съемочных партий ВНИГРИ на площади более 10 тыс. км² (Султанаев, 1954; Чочиа, 1955), а следующие пять — на Приполярном Урале и в Приуралье группами партий ВСЕГЕИ (Горский, 1964) и Казанского государственного университета (Муравьев, 1972) на такой же площади.

Антипинская, зареченская (в объяснительной записке она по-

чему-то именуется заозерной), кичигинская и цепельская свиты переведены в ранг пачек кошелевской свиты, поскольку так же, как и последняя (выделяемая в 500 км южнее), предположительно относятся к верхней половине кунгурского яруса. В данном случае опять искажается смысл различия между свитой и горизонтом, поскольку лекская и кошелевская свиты, выделяемые в Южном, Среднем и Северном Приуралье только по их положению в разрезе и по редким органическим остаткам, теряют смысл свит и фактически выступают как синонимы соответственно филлиповского и иренского горизонтов. Говоря о переводе антипинской, "заозерной", кичигинской и цепельской свит в ранг пачек, авторы объяснительной записки делают приписку о том, что эти пачки распознаются в разрезе р. Язвы, упуская из вида, что здесь находятся только стратотипы свит (переименованных в пачки), а сами свиты картировались на нескольких смежных листах.

Сюренская, ускалыкская, малоикская, кондуровская свиты Южного Приуралья исключены на основании того, что они якобы с трудом отличаются одна от другой даже в стратотипических районах и плохо прослеживаются за их пределами. Здесь неясно, что подразумевают авторы объяснительной записки под стратотипическим районом и зачем нужно проследить свиты за его пределами. Во всяком случае, со времен исследований В. Е. Руженцева (1950), все свиты неоднократно переизучались и картировались (Раузер-Черноусова, 1965) на территории всей Оренбургской области и южных районов Башкирской АССР. Практическое же отсутствие здесь дернового покрова позволяет проследить названные свиты шаг за шагом и в природе, и по аэрофотоснимкам на многие десятки и даже сотни километров по простиранию.

Лемъюская и устьягинская свиты "упразднены", поскольку широко распространены вдоль восточной окраины платформы и якобы не были прослежены в пределах Верхнепечорской впадины. В действительности обе свиты прослеживаются и в пределах Предуральского краевого прогиба. К тому же в корреляционной части схемы, с целью увязки схем двух смежных регионов — Урала и Русской плиты, для всех районов в отдельных колонках показаны свиты, распространенные и по краю платформы.

Кутулукская, малокинельская, большекинельская и сокская свиты "упразднены" под тем же искусственным предлогом, что и предыдущие две свиты. Кроме того, в объяснительной записке указывается, что "красноцветная толща татарского яруса (представленная этими свитами) при изучении органических остатков здесь расчленяется на горизонты, по которым и производится картирование" (Объяснительная записка ..., 1980, ч. II, с. 29). Здесь

авторы грешат не только в отношении общей методологии, но и действительного положения дел, поскольку красноцветная толща, как, впрочем, и все остальные, всегда расчленялась и картировалась в поле на основании ее литологических особенностей.

Пример уральской схемы стал отрицательно сказываться на составлении унифицированных схем других регионов. В частности, на Тимане и в прилегающих к нему районах начали упразднять многие свиты как невалидные по тем же мотивировкам, что и на Урале. В легенде к тиманской серии к листам Государственной геологической карты масштаба 1:200 000 отсутствуют хорошо картируемые свиты татарского яруса: пытырьюская, елвинская, мезенская, белоцельская, которые заменены трудно распознаваемыми, а иногда и вообще не картируемыми уржумским и северо-елвинским горизонтами. Примеры можно продолжать и продолжать.

Мы позволили себе задержать внимание читателей на кратком обзоре некоторых из "упраздненных" свит, чтобы показать всю беспочвенность этой акции, осуществленной в нарушение методики геологического картирования, а также духа и буквы Стратиграфического кодекса СССР.

Вопрос о свитах чрезвычайно важен в современный период, когда осуществляется переход на Государственную съемку масштаба 1:50 000. "Упразднение" свит и замена их региональными горизонтами делают стратиграфические схемы мозаичными и во многих своих частях немymi. Выхолащивается самое главное — результаты многолетних работ большого числа геологических организаций по обобщению и типизации бесчисленного множества отдельных естественных и искусственных выходов горных пород самого различного состава, исключено понятие геологических тел (свит), выделенных и прослеженных с затратой больших сил и средств. С ликвидацией обобщающих названий прервана преемственность геологических исследований, утрачен общий язык, возможность взаимопонимания между исследователями, потеряна возможность пользоваться геологической литературой, исчезла основа конкретной стратиграфической привязки отдельных местонахождений разных горных пород, органических остатков, полезных ископаемых.

Авторы глубоко убеждены, что при составлении проекта новых стратиграфических схем Урала и других областей необходимо принять меры к исправлению существующего положения по ликвидации местных стратиграфических подразделений в схемах, не изобретать новых названий для старых или чуть измененных свит, восстановить в правах их прежние названия. "Восстановить истину"

никогда не поздно. Соккрытие старых грехов мстит за себя неизбежно" (Чарлз Лайель, "Принципы геологии", 1881-1883).

Усилия Межведомственного стратиграфического комитета СССР, направленные на упорядочение, унификацию и совершенствование стратиграфических работ, на повышение качества государственной геологической съемки могут быть эффективными только в условиях жесткой требовательности в отношении правильного понимания и безукоснительного выполнения всех его рекомендаций, главные из которых изложены в Стратиграфическом кодексе СССР.

ЛИТЕРАТУРА

- Горский В. П. Стратиграфия пермских отложений правобережья средней Печоры. — В кн.: Материалы по геологии Урала. Л., 1964, с. 70-91. (Тр. ВСЕГЕИ. Нов. сер.; т. 109).
- Девингталь В. В., Золотова В. П., Лядова Р. А. О приближении местной стратиграфической схемы бассейна рек Колвы и Вишеры (Урал) к унифицированной схеме Русской платформы. — Бюл. МОИП. Отд. геол., 1977, т. 52, вып. 6, с. 38-50.
- Кузькокова Н. Н., Чермных В. А. Уточнение стратиграфии нижней перми. — В кн.: Геология и полезные ископаемые Северо-Востока европейской части СССР: (Ежегодник-1976). Сыктывкар, 1977, с. 50-56.
- Муравьев И. С. Стратиграфия и условия формирования пермских отложений Печорского Приуралья. — Казань: Изд-во Казан. ун-та, 1972. — 201 с.
- Объяснительная записка к унифицированным и корреляционным стратиграфическим схемам Урала. Ч. 1. — Свердловск, 1980. — 152 с.
- Объяснительная записка к унифицированным и корреляционным стратиграфическим схемам Урала. Ч. II. — Свердловск, 1980. — 133 с.
- Раузер-Черноусова Д. М. Фораминиферы стратотипического разреза сакмарского яруса (р. Сакмара, Южный Урал). — М., 1965. — 81 с. (Тр./ГИН АН СССР; вып. 135).
- Руженцев В. Е. Типовой разрез и биостратиграфия сакмарского яруса. — ДАН СССР, 1950, т. 71, № 6, с. 1101-1104.
- Стратиграфический кодекс СССР. — Л.: Изд-во ВСЕГЕИ, 1977. — 79 с.
- Стратиграфический словарь СССР. Карбон. Пермь. — Л.: Недра, 1977.
- Султанаев А. А. Схема стратиграфии верхнего палеозоя Колво-Вишерского края. — ДАН СССР, 1954, т. 98, № 2, с. 257-259.
- Унифицированные и корреляционные стратиграфические схемы Урала. — Свердловск: Изд-во УНЦ, 1980.
- Чочиа Н. Г. Геологическое строение Колво-Вишерского края. — Л., 1955. — 406 с. (Тр./ВНИГРИ; вып. 91).

ВОЗРАСТ РЕЛЬЕФООБРАЗУЮЩИХ МОРЕН В БАССЕЙНЕ НИЖНЕЙ ПЕЧОРЫ И ГРАНИЦА РАСПРОСТРАНЕНИЯ ПОСЛЕДНЕГО ПОКРОВНОГО ЛЕДНИКА

Б. И. Гуслицер, Д. А. Дурягина, В. А. Кочев

На территории, примыкающей к меридиональному отрезку средней Печоры, развиты два рельефообразующих моренных горизонта. Первый из них составляет приповерхностные толщи междуречья севернее р. Шапкина и выступает кое-где в верхних частях разрывов высоких береговых обнажений. Южнее р. Шапкина верхней, рельефообразующей, является более древняя морена, распространяющаяся южнее широтного колена нижней Печоры.

О возрасте этих моренных горизонтов и границах их распространения существует ряд представлений:

1. Севернее долины р. Шапкина рельефообразующей является нижневалдайская морена, южнее — московская (Карта ..., 1966);
2. Севернее долины р. Шапкина развита поздневалдайская морена, южнее — нижневалдайская (Карта ..., 1980);
3. Нижневалдайский покровный ледник на Русскую равнину распространялся (Чеботарева, 1972) и, следовательно, должна существовать морена этого оледенения в Печорском Приполярье;
4. Рельефообразующей почти на всей территории к северу от широтного колена Печоры, а местами и южнее его является поздневалдайская морена (Лавров, 1977). По мнению А. В. Лаврова, в результате кратковременной активизации и подвижек ледника моренные отложения формировались на широте среднего течения р. Шапкина (в частности, в районе д. Мархида в низовье Печоры) даже в начале голоцена. Возраст морен определен по ^{14}C образцов подморенных отложений.

В результате проведенного авторами этой статьи изучения ряда поперечных разрезов береговых обнажений в бассейне нижней Печоры, главным образом в долине р. Шапкина, появились новые данные о возрасте рельефообразующих морен и границе распространения последнего покровного ледника.

Сводный разрез четвертичных отложений, выступающих в береговых обнажениях р. Шапкина, имеет следующее строение.

В основании разреза на участке реки в 50-220 км от ее устья прослеживается толща (до 15 м) озерных, в подошве — морских горизонтально-слоистых песков и алевролитов с растительными остатками и прослоями торфа. Выше залегает морена (до 14 м) серая, с валунами северо-западного происхождения, в том числе с валунами северотиманских агатсодержащих базальтов. В среднем и верхнем течении реки морена основанием опускается под ее урез. Затем следуют аллювиальные галечники (до 8 м), заполняющие на нескольких участках эрозионные врезы, сменяющиеся толщей (до 10-15 м) мелководно-озерных, аллювиальных и флювиогляциальных косо-, волнисто- и горизонтально-слоистых песков с прослоями гравия, реже — озерных глин, венчающей разрез в большинстве обнажений. В нескольких наиболее высоких (до 45 м) береговых обнажениях правого берега реки на горизонт песков налегают ленточно-слоистые глинистые алевролиты (до 6 м), флювиогляциальные галечники и пески. Верхние горизонты сводного разреза сложены мореной (до 9 м), неплотной, серой, с мелкими неокатанными валунами осадочных пород северного происхождения и покровными суглинками мощностью до 15 м. В самом нижнем течении реки берега сложены голоценовыми осадками пойменной и первой надпойменной террас.

Возраст верхней морены и генетически связанных с ней водных отложений определен по результатам изучения обнажений в верхнем течении р. Шапкина, в 13 км выше р. Юнкою.

В высоком (36 м) обн. 4, расположенном на правом берегу реки, выступают два моренных горизонта, разделенные толщей преимущественно песчаных отложений. Разрез имеет следующее строение (сверху):

1. Суглинок валунный, неслоистый, серый, с небольшим содержанием плохо окатанного валунно-галечного материала, представленного неокатанными и плохо окатанными обломками осадочных пород, в основном песчаников и известняков. Валун ориентированы длинными осями в меридиональном направлении. Нижний контакт резкий, экзарационный, с текстурами захвата подстилающих песков 9 м
2. Осадок приледникового бассейна. Песок мелкозернистый, неслоистый, плотный, дислоцированный, разбитый трещинами, ниже — прерывисто волнисто-слоистый 11 м
3. Песок грубозернистый с гравием, неслоистый. Содержит мелкие окатанные обломки толстостенных раковин морских моллюсков 0,5 м

Галечник крупный с валунами осадочных пород, окатанных 0,5 м
Песок тонкозернистый, нечетко горизонтально-слоистый 6 м
Основная морена. Суглинок с относительно крупными валунами преимущественно осадочных пород — известняков и песчаников. Довольно часто встречаются и валуны гранитов, гнейсов, базальтов. Длинными осями обломки ориентированы в направлении С-З 320° (геогр.) 9,0 м
300 м выше по течению от обн. 4, на левом берегу реки находится обн. 3 высотой 12 м. Разрез его имеет следующее строение (сверху):

1. Алевролит неслоистый, лессовидный (0,9 м), переходящий в супесь пористую, тонкогоризонтально-слоистую 1,7 м
 2. Галечник гравийный, крупный, с валунами песчаников и известняков 0,4-1,8 м
 3. Глина серая с растительными остатками 0,3 м
 4. Гравий сыпучий с прослоями гальки, с мелкими валунами осадочных пород. Заполняет врез в подстилающих породах 0,0-0,2 м
 5. Озерная глина, горизонтально-слоистая, с тонкими прослоями вымывного черного торфа. Ниже по течению слой поднимается и частично замещается более мелководными прибрежно-озерными песками 0,9-1,2 м
 6. Галечник крупный с мелкими валунами осадочных пород, с четко диагонально-слоистым. Петрографический состав обломочного материала в этом и в лежащих выше слоях аналогичен материалу из верхней морены обн. 4 0,7-4,0 м
 7. Глина горизонтально-слоистая, серая 0,0-0,2 м
 8. Песок грубый с гравием, полимиктовый. Содержит кости грызунов 0,1 м
 9. Перлювий нижней морены. Галечник с крупными валунами осадочных (преобладают) и кристаллических пород (лаво-брекчии, гранитов, гнейсов, базальтов) 0,8 м
 10. Суглинок неслоистый, плотный, серый, с валунами осадочных пород, ориентированными длинными осями в направлении С-З 325° 4,8 м
- Содержание валунов в сл. 10, их размеры, петрографический состав, ориентировка длинных осей, положение толщи над урезом морены обн. 3 и нижней морены обн. 4 одинаковы и позволяют уверенно говорить об их одновозрастности.
- Из слоя 8 собрано 242 коренных зуба грызунов, по определе-

нию В. А. Кочева, принадлежащих копытному леммингу (61,2%), обскому леммингу (31,8%), узкочерепной полевке (3,7%), полевкам, не определенным до вида (3,3%).

Копытные лемминги в среднем плейстоцене-голоцене претерпели существенную эволюцию (Агаджанян, 1972; Кочев, 1984). Особенно заметные эволюционные изменения прослеживаются на молярах M^1 и M^2 . Эти изменения проявляются в усложнении строения жевательной поверхности зубов, в появлении в позднеднепровское время и в последующем углублении на гипоконусах указанных моляров дополнительной вогнутости. Среднестатистическая величина угла, вписанного в эту вогнутость, выраженная в градусах, является по методике, разработанной В. А. Кочевым (1984), показателем эволюционного уровня (ПЭУ) той или иной временной популяции. ПЭУ последовательно изменяется от -5 у раннеднепровских лихвинского разреза до 73-76 у современных копытных леммингов Большеземельской тундры. Большая скорость эволюции этих животных позволяет успешно использовать их остатки для определения геологического возраста вмещающих пород.

ПЭУ копытных леммингов у разновозрастных популяций, удаленных друг от друга на сотни и тысячи километров, практически одинаковы. Так, ПЭУ современных копытных леммингов, определенные по большим коллекциям коренных зубов из погачного материала, на п-ове Канин — 72,8, на р. Лаи — 74,2, на р. Адзье — 75,7, на Пай-Хое — 74,3, на севере Якутии — 77,6, на о-ве Врангеля — 74,3, на Чукотке — 79. Эта особенность дает основание с большой долей уверенности считать разновозрастными или близкими по возрасту ископаемые захоронения грызунов с одинаковыми ПЭУ копытных леммингов, т. е. проводить по ним внутри- и межрегиональную корреляцию.

Строение жевательной поверхности моляров M^1 и M^2 копытных леммингов из сл. 8 и их отложений входного грота Медвежьей пещеры, залегающих непосредственно под погребенной брянской почвой, весьма сходно. Близки и показатели эволюционного уровня (соответственно 44 и 49). С другой стороны, ПЭУ копытных леммингов из рассматриваемого обнажения значительно выше, чем ПЭУ у этих животных из мустьерской стоянки Бетово (33,1), возраст которой определен Л. М. Тарасовым (1977) раннебуржуйским временем, и значительно ниже ПЭУ современных леммингов Большеземельской тундры (73-76). Таким образом, захоронение костей грызунов в обн. 3 и вмещающую породу можно уверенно датировать второй половиной средневалдайского временного диапазона, вероятнее всего, предбрянским или брянским

6, судя по петрографическому и гранулометрическому составу, слагающего его галечника, по аномальной для аллювия мощности, по крупной диагональной структуре, является парагенетически связанным с верхней обн. 4 осадком мощного флювиогляциального потока, возникшего во время дегляциации последнего ледника в его центральной зоне. Так как этот слой лежит над осадками с глыб брянского возраста, он, как и верхняя морена обн. 4, имеет средневалдайский или даже, возможно, раннеголоценовый возраст (Мархида).

Восточная часть нижней морены, являющейся рельефообразующей южнее р. Шапкина, удалось уточнить по результатам изучения обн. 18, 21, 23.

Обн. 18 расположено на левом берегу р. Шапкина, в 198 км от устья, в 1,5 км выше устья ручья Мальгичигейвис. Разрез имеет следующее строение (сверху):

Толща перемежающихся слоев песка тонко- мелкозернисто-слоистого и песка среднезернистого, преимущественно горизонтально-слоистого	5,4 м
Песок среднезернистый, косослоистый, в основании крупнозернистый с гравием	1,4 м
Песок мелкозернистый, горизонтально-слоистый	0,6 м
Русловый и прирусловый аллювий. Грубопесчано-гравийная толща, косослоистая, темно-серая. Разбита псевдоморфозами по обломкам тонкостенных раковин моллюсков	5,5 м
Галечник грубый с валунами осадочных и реже интрузивных и изверженных пород, в частности, агатосодержащих северобрянских базальтов, характерных для нижней морены р. Шапкина. Слой представляет перлювий морены, залегающей под этим галечником в 100 м ниже по течению	0,5 м
Песок мелкозернистый, неслоистый, плотный, дислоцированный ледником, оставившим лежащую стратиграфически выше толщу	4,5 м
Песок тонко- мелкозернистый, горизонтально-слоистый, в основании неслоистый	4,9 м
Глина тонкослоистая, плотная, шоколадного цвета	0,1 м
Песок среднезернистый, косослоистый, плотный	4,9 м

Из слоя 4 собрано 774 коренных зуба грызунов, принадлежащих по определению В. А. Кочева, копытному леммингу — 79,2%, обскому леммингу — 19,5%, узкочерепной полевке — 0,5%, полевкам, не определенным до вида, — 0,65%. ПЭУ копытных леммингов

гов по М¹ и М² (22,8) ниже, чем у зубов этих животных из культурного слоя палеолитической стоянки Медвежьей пещеры (38,2), залегающей в лиевских отложениях под брянской почвой, и чем у копытных леммингов из культурного слоя ранневалдайской мустьерской стоянки Бетово (33,1); приблизительно равен ПЭУ копытных леммингов из нижневалдайских отложений обнажения Рябово на нижней Вычегде (23,4) и из ичебенчатого горизонта пещеры Студеной на верхней Печоре (24-26), залегающего непосредственно над микулинской (?) погребенной почвой. Более древние ранневалдайские захоронения грызунов с ПЭУ копытных леммингов 15-21, залегающие в аллювиальных галечниках над мореной, аналогичной нижней морене р. Шапкина, обнаружены в ряде обнажений в бассейне р. Лай и на нижней Печоре. С другой стороны, ПЭУ копытных леммингов из рассматриваемого обнажения намного выше, чем ПЭУ зубов из захоронений, располагающихся под этой мореной (0,6-3,1). По графику корреляционной зависимости геологического возраста популяций копытных леммингов от ПЭУ (Кочев, 1984) накопление их остатков и вмещающей породы в обн. 18 приходится на середину ранневалдайского интервала.

В обнажении 23 высотой 20 м, расположенном на р. Шапкина в 158 км от ее устья, в 40 км ниже по течению от обн. 18 и в 2 км ниже ручья Выдрин, комплекс грызунов обнаружен под нижней мореной. Разрез здесь имеет следующее строение (сверху):

1. Алевроит мучнистый, неслоистый, белесый 1,6 м
2. Мелководные, бассейновые и аллювиальные отложения. Чередование пачек песка мелкозернистого, горизонтально- и волнисто-слоистого и пачек песка крупнозернистого с гравием, косослоистого. Слой разбит псевдоморфозами по морозобойным клиньям 4,5 м
3. Основная морена. Суглинок с валунами осадочных и реже кристаллических пород северо-западного происхождения .. 6,0 м
4. Песок мелкозернистый, вверху неслоистый, ниже - волнисто-, горизонтально- и косослоистый; в основании — среднезернистый, горизонтально-слоистый 3,6 м
5. Песок мелкозернистый, глинистый, оторфованный, волнисто-слоистый 0,5 м
6. Песок среднезернистый, косослоистый, с прослоями гравия 0,3 м
7. Гравий мелкий и средний, косослоистый, ожелезненный, с костями грызунов 0,2 м
8. Песок и гравий горизонтально- и косослоистые 2,0 м
9. Суглинок оторфованный с горизонтальными прослоями пес-

..... 0,4 м
10. Песок среднезернистый с прослоями глины 0,9 м
Из слоя 7 собрано 184 коренных зуба грызунов, принадлежащих копытному леммингу (81,5%), обскому леммингу (17,4%) и полевкам, не определенным до вида (1,1%).

Моляры М¹ и М² копытных леммингов имеют довольно архаичное строение. Большинство этих зубов относится к первому (архаичному) и второму морфотипам, по А. К. Агаджаняну (1972). ПЭУ копытных леммингов (3,1), определенный по методике В. А. Кочева (1984), значительно ниже, чем ПЭУ леммингов из ранневалдайских популяций (15-27), близок ПЭУ леммингов из захоронений, располагающихся под рельефообразующей мореной южнее р. Шапкина (0,7-2,6) и несколько выше ПЭУ поздненеполювских копытных леммингов, собранных из отложений, залегающих на нижней морене Печоры (д. Акись) и Вычегды (д. Гавриловка), которая всеми исследователями датируется днепровским временем (-4,3; -4,4).

Из приведенного сопоставления ПЭУ копытных леммингов и положения захоронений в разрезе следует, что грызуны обн. 23 имеют раннемосковский возраст, а хорошо выдержанный нижний моренный горизонт р. Шапкина с валунами северо-западного происхождения, заключенный между датированными по грызунам ранневалдайскими и раннемосковскими отложениями, — московский.

Подстилающие морену озерно-болотные и морские отложения значительно древнее среднего валдая и имеют, вероятнее всего, шкловско-раннемосковский возраст. Кроме данных, полученных на основании изучения эволюционного уровня копытных леммингов, на это указывают и результаты спорово-пыльцевого анализа образцов из подморенной толщи обн. 21.

Обнажение 21 высотой 19 м находится на правом берегу р. Шапкина, в 163 км от ее устья, в 2 км выше ручья Выдрин, в 4,5 км выше обн. 23, содержащего в подморенных отложениях остатки раннемосковских грызунов. Разрез имеет следующее строение (сверху):

1. Торф коричнево-бурый 0,7 м
2. Песок мелкозернистый, белесый, с прослоями оторфованного песка. Смят криотурбациями 0,45 м
3. Песок среднезернистый, косослоистый с прослоями гравия 1,6 м
4. Песок мелкозернистый, волнисто-слоистый 0,4 м
5. Песок крупнозернистый, косослоистый, с мелким гравием 0,95 м

6. Галька с валунами 0,1 м
 7. Суглинок с валунами северо-западного происхождения (основная морена) 6,0 м
 8. Песок неслоистый, перетертый ледником 0,6 м
 9. Торф бурый, плотный, намывной, с прослоями песка, криотурбированный 0,2 м
 10. Глина оторфованная с линзами песка 0,5 м
 11. Пески мелкозернистые и алевриты глинистые горизонтально-слоистые, с тонкими прослоями намывного торфа 1,0 м
 12. Глина неслоистая, голубовато-серая 0,25 м
 13. Песок тонкозернистый, горизонтально-слоистый, оторфованный, бурый 1,65 м
 14. Глина алевритистая горизонтально-слоистая, с тонкими прослоями намывного торфа 2,0 м
- Ниже вырыт шурф глубиной 2 м.
15. Глина алевритистая, горизонтально-слоистая, с растительными остатками.

Проведенный Х. А. Арслановым анализ по ^{14}C образцов торфа из подморенных слоев этого обнажения дал конечные даты $42\,660 \pm 970$, $43\,240 \pm 1\,040$ и $45\,280 \pm 1\,200$ лет, которые, как показано ниже, не отражают действительный возраст вмещающих пород. На основании этих дат рядом исследователей и был сделан ошибочный вывод о средневалдайском возрасте подморенных озерно-болотных отложений и поздневалдайском — перекрывающей эти осадки нижней морены р. Шапкина (О стратиграфии ..., 1977; Посева, Арсланов, 1975).

Палинологом Д. А. Дурягиной из подморенной толщи, в том числе из алевритистой глины, залегающей ниже уреза реки, проведен палинологический анализ 71 образца. Кроме того, для целей сравнения с голоценовыми спектрами этой же территории, подвергнуто подобному анализу 22 образца из верхнего (голоценового) торфяника.

В подморенных отложениях выделено три спорово-пыльцевых комплекса.

Первый комплекс. В 10 образцах, взятых из сл. 15, древесные (40-60%) представлены пылью таежных видов: ели (18-50%), сосны (10-26%), сибирского кедра (до 8%), березы высокоствольной (16-55%), ольхи (до 10%) и пихты (до 10%). Присутствует пыльца широколиственных деревьев: лещины (до 2%), дуба и вяза. Пыльца карликовой березы и ольховника отсутствует, пыльца кустарниковой березы в половине образцов также не встречается, а в остальных ее меньше 10%.

В пробе современного торфа (сл. 1, глуб. 0,0-0,05 м) спорово-

пыльцевой спектр отражает состав современной растительности тундро-лесотундровой зон, близ границы которых находится опробуемый разрез. Древесные на 90% представлены пылью тундровых видов — карликовой (20%) и кустарниковой (60%) березы и ольховника (10%). Пыльца широколиственных пород, пихты и сибирского кедра не отмечена.

Сравнение спорово-пыльцевых спектров первого комплекса и современной пробы показывает, что во время формирования сл. 15 на месте современной тундры и лесотундры в среднем и нижнем отрезках р. Шапкина была развита средне- и южнотаяжская растительность, близкая по составу растительности наиболее теплого (атлантического) отрезка голоцена.

Второй комплекс. В 22 образцах, взятых из сл. 14, сокращается содержание пыльцы древесных пород до 15-30%. Сравнение со спорово-пыльцевым спектром современной пробы показывает следующее. В спектрах второго комплекса значительно больше, чем в спектре поверхностной пробы, содержится пыльцы ели (соответственно до 35 и 4%), сосны (до 20 и 3%), березы высокоствольной (до 65 и 3%), встречается пыльца пихты (0-6%), сибирского кедра (0-7%) и лещины, отсутствующая в современной пробе. С другой стороны, во втором комплексе значительно меньше, чем в современной пробе, пыльцы тундровых растений, соответственно: карликовой березы — 7 и 20%, кустарниковой березы — 7-32 и 62%. Палинологические спектры второго комплекса указывают на существование разреженных елово-березовых лесов типа крайней северной тайги и отражают климатические условия несколько теплее современных.

Третий комплекс выделен в сл. 13-9 (37 образцов). Здесь еще более сократилась доля пыльцы древесных пород (8-20%). Доминирует пыльца кустарниковой (30-70%) и карликовой (до 30%) березы; уменьшилось содержание пыльцы древовидной березы. В составе трав, как и во втором комплексе, доминирует пыльца осок, возрастает роль пыльцы полыней. Третий комплекс отражает растительность тундрового типа.

Рассматриваемая подморенная толща формировалась в пресноводной среде. В сл. 9-14 Д. А. Дурягиной определены озерно-болотные диатомеи *Eunotia papilla* (Grun.) Hust., *E. praerupta* Ehr., *Stauroneis phoenicenteron* Ehr., *Pinnularia borealis* Ehr., *P. lata* (Bréb.) W. Sm., *Neidium bisulcatum* (Lagerst.) Cl. В сл. 15 определены диатомеи *Cocconeis* sp., *Eunotia praerupta* Ehr., *E. tenella* (Grun.) Hust., *Pinnularia* sp.

Ниже по течению р. Шапкина Э. И. Посевой (1978) прослежен постепенный переход вниз по разрезу подморенных озерно-болот-

ных отложений в прибрежно-морские, содержащие богатые комплексы диатомей.

Результаты спорово-пыльцевого анализа подморенных отложений в нижнем течении р. Шапкина показывают, что нижняя часть озерно-болотной толщи формировалась в условиях межледникового климата, более теплого, чем современный. Климат же средневалдайского времени был холодным, интерстадиальным. В среднем валдае "... ни разу ... не возникали условия и не появлялись растительные сообщества, характерные для межледниковой эпохи" (Чеботарева, Макарычева, 1974, с. 112), "ни разу полностью не происходило восстановление зонального типа растительности, что не позволяет считать этот временной интервал межледниковым" (Спиридонова, 1983, с. 57). Даже в "теплый" брянский интервал климат был значительно холоднее современного (Палеоландшафты ..., 1980). Следовательно, представление о средневалдайском возрасте толщи, залегающей под нижней мореной р. Шапкина, ошибочно. Эти отложения имеют значительно более древний возраст, а по копытным леммингам — шкловско-раннемосковский.

Из всего сказанного можно сделать следующие выводы:

1. Поздневалдайский покровный ледник, оставивший верхнюю морену р. Шапкина, не распространялся южнее долины этой реки.
2. Нижняя морена р. Шапкина имеет московский возраст. Южнее широты р. Шапкина московская морена является рельефообразующей.
3. Толща прибрежно-морских и озерно-болотных отложений, залегающая под московской мореной, сформирована в шкловское и раннемосковское время.
4. Признаков перекрытия долины р. Шапкина ранневалдайским покровным ледником нигде не обнаружено.

ЛИТЕРАТУРА

- Агаджанян А. К. Лемминговые фауны среднего и позднего плейстоцена. — Бюл. Комис. по изуч. четв. периода. М.: Наука, 1972, № 39, с. 67-81.
- Карта четвертичных отложений СССР. Масштаб 1:5 000 000. / Под ред. Г. С. Ганешина. — Л.: ВСЕГЕИ, 1966.
- Карта четвертичных отложений Евразии. Масштаб 1:5 000 000. / Под ред. Г. С. Ганешина, И. И. Краснова и др. — Л.: ВСЕГЕИ, 1980.
- Кочев В. А. Определение возраста четвертичных отложений по ископаемым остаткам копытных леммингов. — Сыктывкар, 1984. — 16 с. (Сер. препринтов сообщ. "Новые науч. методики" / АН СССР, Коми фил.; вып. 12).
- Лавров А. С. Баренцевоморско-Печорский ледниковый поток. — В кн.:

Структура и динамика последнего ледникового покрова Европы. М.: Наука, 1977, с. 89-95.

Посева Э. И. Средневалдайское море-озеро на западе Большеземельской тундры. — Бюл. Комис. по изуч. четв. периода. М.: Наука, 1978, № 48, с. 103-112.

Посева Э. И., Арсланов Х. А. Средневалдайский горизонт на западе Большеземельской тундры. — В кн.: Геология и полезные ископаемые Северо-Востока европейской части СССР: Ежегодник — 1974. Сыктывкар, 1975, с. 82-86.

О стратиграфии, геохронологии и палеогеографии средневалдайского интервала на северо-востоке Русской равнины. / Х. А. Арсланов, Г. Н. Бердовская, Г. Я. Зайцева и др. — ДАН СССР, 1977, т. 233, с. 188-191.

Палеоландшафты брянского интервала на территории Русской равнины. / А. А. Величко, В. П. Гричук, Е. Е. Гуртовая и др. Киев, 1980, с. 8-10. (Сер. препринтов / АН УССР, Ин-т геол. наук; вып. 15).

Спиридонова Е. А. Палинологическая характеристика средневалдайского мегаинтерстадиала и ее значение для восстановления истории развития флоры и растительности Русской равнины. — Бюл. Комис. по изуч. четв. периода. М.: Наука, 1983, № 52, с. 42-57.

Тарасов Л. М. Мустьерская стоянка Бетово и ее природное окружение. — В кн.: Палеоэкология древнего человека. М.: Наука, 1977, с. 18-31.

Чеботарева Н. С. Стратиграфия и геохронология валдайских отложений северо-запада Русской равнины. — В кн.: Стратиграфия, седиментология и геология четвертичного периода. М.: Наука, 1972, с. 89-101.

Чеботарева Н. С., Макарычева И. А. Последнее оледенение Европы и его геохронология. — М.: Наука, 1974. — 216 с.

КЛИМАТ И РАСТИТЕЛЬНОСТЬ ШКЛОВСКОГО МЕЖЛЕДНИКОВЬЯ НА СРЕДНЕЙ ПЕЧОРЕ ПО ПАЛИНОЛОГИЧЕСКИМ ДАННЫМ

Л. А. Коноваленко

В нижнем течении средней Печоры, в 6 км ниже д. Родионово, находится обнажение с двумя моренами, между которыми залегает мощный торфяник (2,4 м) с подстилающими его озерно-старичными глинами (1,3 м). Возраст торфяника определялся по-разному, причем диапазон возрастных оценок был чрезвычайно велик — от плиоцена (Крапивнер, 1967) до среднего валдая (Яхимович и др., 1971). По данным изучения грызунов (Гуслицер, Исайчев, 1983) торфяник был отнесен к одинцовскому (ныне шкловскому) межледниковью.

В 1982 г. разрез был детально опробован Б. И. Гуслицером, который из торфа и старичных глин отобрал 102 образца на спорово-пыльцевой анализ. Результаты анализа, полученные нами, представлены на диаграмме (см. рисунок).

В образцах 26-28 (инт. глуб. 13,6-11,16 м) из верхней части глинистого песка и глин, а также в обр. 98-102 (инт. глуб. 10,36-10 м) из оторфованной глины выделены лишь единичные пыльцевые зерна и споры. В остальных образцах пыльца и споры содержались в достаточном для анализа количестве и хорошей сохранности.

На спорово-пыльцевой диаграмме в общем составе наблюдается скачкообразный ход кривых, отражающий попеременное господство пыльцы древесных и спор, при малом участии пыльцы трав. По соотношению содержания пыльцы хвойных пород и березы в общем составе пыльцы древесных пород выделено 7 спорово-пыльцевых комплексов.

1 комплекс (нижняя часть глинистого песка, инт. глуб. 15,18-14,76 м). Пыльца древесных пород содержится в наименьшем (до 26%) количестве для всего разреза. В общем составе преобладают споры папоротников, в то же время количество пыльцы трав достигает своего максимума по сравнению с остальной частью разреза.

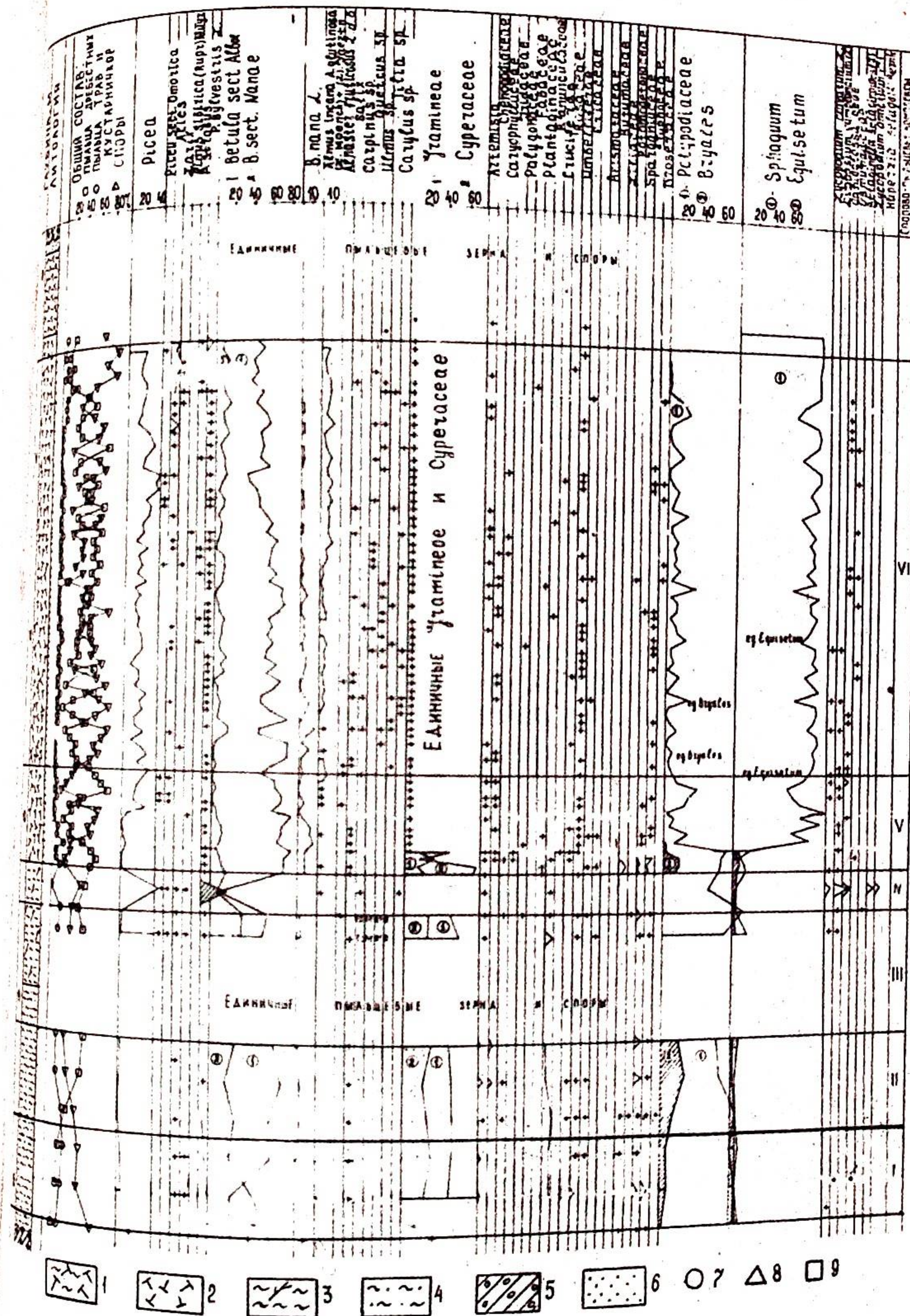


Рисунок. Спорво-пыльцевая диаграмма разреза Родионово.
1 — глина оторфованная; 2 — торф; 3 — глина с растительными остатками; 4 — глинистый песок; 5 — морена; 6 — песок; 7 — травы и кустарнички; 8 — споровые растения; 9 — древесные растения.

за (до 28%). Для пыльцы древесных пород характерно значительное содержание пыльцы берез кустарниковой (46%) и карликовой (до 16%). Пыльца березы древовидной содержится в небольшом количестве. Единично присутствует пыльца хвойных пород. Пыльца трав представлена пылью осок и злаков (до 50%). В верхней части интервала отмечается повышенное содержание пыльцы водных и прибрежных растений (до 10%), которое прослеживается затем и во втором комплексе.

Во время формирования первого комплекса существовали довольно холодные климатические условия. Была распространена растительность типа современной лесотундры. Основным эдификатором являлась кустарниковая форма березы при участии гипоарктических элементов: березы карликовой, ольховника кустарникового, плаунка плауновидного, гроздовника северного, хвойника двухколоскового, ареалы которых заходят далеко в подобласть субарктических тундр. О влажности климата говорят обилие пыльцы осок, присутствие рдестовых, ежеголовников, частуховых при небольшом участии полыней и маревых.

II комплекс (верхняя часть глинистого песка, инт. глуб. 14,76-14,16 м). В общем составе попеременно преобладают споры и пыльца древесных пород. В отличие от комплекса 1 среди пыльцы древесных доминирующее положение занимает пыльца березы древовидной (до 76%). Пыльцы хвойных по-прежнему мало. Содержание пыльцы осок, злаков, прибрежно-водных растений почти не отличается от I комплекса. Количество пыльцы маревых и полыней больше, чем в остальной части разреза (до 10%). В составе спор продолжают господствовать папоротники, хотя увеличивается роль зеленых мхов.

В связи с незначительным потеплением климата растительный покров претерпел изменения: получили широкое распространение березовые редколесья.

III комплекс (нижняя часть оторфованных глин, инт. глуб. 14,16-13,48 м). В отличие от двух предыдущих комплексов, в общем составе преобладает пыльца древесных пород (до 56%). Содержание пыльцы трав достигает 18%. Однако в составе пыльцы древесных пород сокращается участие пыльцы березы древовидной, увеличивается — березы кустарниковой (60%). Пыльцы хвойных растений мало. Встречена пыльца *Ephedra distachya* L. Среди пыльцы трав преобладает пыльца злаков (до 50%), осок около 25%, пыльца водных и прибрежных растений составляет 8%. Пыльца ксерофитов и разнотравья представлена единичными экземплярами. Соотношение в составе спор мало изменилось по сравнению с предыдущим комплексом.

В целом комплекс III отражает растительность лесотундрового типа.

IV комплекс (оторфованные глины, инт. глуб. 13,48-13,26 м). Резко отличается от предыдущих комплексов составом пыльцы древесных пород, а именно господством пыльцы хвойных: ели (44%) и сосны обыкновенной (26%). Присутствуют единичные экземпляры пыльцы *Picea sect. Omorica*, *Pinus sect. Strobus*, *Pinus borealis* (Rupr.) Mayr, *Abies*, *Larix*, *Corylus*. Содержание пыльцы березы древовидной сокращается до 14%. Отмечено максимальное в разрезе количество бореальных элементов — представителей семейства плауновых (3,7%): *Lycopodium lagopus* L., *L. annotinum* L., *Selaginella selaginoides* (L.) Rothm., *Huperzia selago* (L.) Bernh., и орхидовых (12%): *Botrychium virginianum* (L.) Sw., *Botrychium* sp., *Ophioglossum vulgatum* L.

Улучшение климатических условий (климат был, несомненно, теплее современного и соответствовал нижнему климатическому оптимуму) привело к изменению растительного покрова. Господствовали лесные сообщества тайги с небольшим участием пихты и широколиственных пород. Основными лесообразующими породами были ель и сосна. Поскольку содержание в спектрах пыльцы лиственницы обычно занижено по сравнению с участием этой породы в растительном покрове, даже ее единичные находки позволяют предположить, что лиственница входила в состав лесов. Характерной особенностью являлось участие реликтовых растений с североамериканскими и балкано-колхидским ареалами *Picea sect. Omorica*, *Pinus sect. Strobus*. Широкое распространение получили спутники лесов — лесные виды плаунов. Травянистый покров в лесах создавали главным образом папоротники.

V комплекс (торф, инт. глуб. 13,26-12,73 м). В нижней части интервала в общем составе продолжает преобладать пыльца древесных пород, однако соотношение в этой группе меняется: сокращается участие пыльцы хвойных пород до единичных пыльников, резко увеличивается содержание пыльцы березы древовидной (до 77%). Исчезает пыльца широколиственных пород. Возрастает количество пыльцы берез кустарниковой и карликовой. Среди пыльцы трав доминирует пыльца осок, содержание пыльцы группы прибрежно-водных растений достигает 8%. Пыльцы ксерофитов и разнотравья мало. В составе спор по-прежнему господствуют споры папоротников при небольшом участии спор зеленых мхов.

Выше по разрезу в инт. глуб. 13,14-12,95 м доминирующее положение в общем составе начинают занимать споры, представленные главным образом спорами сфагновых мхов. Пыльца древес-

ных растений составляет 20-34%. С этого интервала пыльца трав встречается в составе спектров редко, даже осоки и злаки присутствуют в виде единичных пыльцевых зерен.

В верхней части инт. глуб. 12,95-12,73 м в общем составе доминирует пыльца древесных пород (50-80%), в которой при господстве пыльцы березы древовидной возрастает участие пыльцы ели (до 28%). Споровые представлены преимущественно сфагновыми мхами (до 62%). Встречены единичные споры лесных плаунов. Доля спор семейства ужовниковых и кочедыжниковых достигает соответственно 6 и 38%.

Судя по соотношению компонентов в группе пыльцы древесных пород, последовавшее за 1 климатическим оптимумом похолодание было незначительным и охарактеризовалось главным образом изменением типа лесов, о чем свидетельствует резкое уменьшение спор папоротников. Темнохвойные леса были замещены березовыми. Полностью исчезли из состава широколиственные породы. Лишь в конце похолодания темнохвойные ценозы вновь начинают появляться, но играют подчиненную роль.

У1 комплекс (торф, инт. глуб. 12,73-10,48 м). Характерно господство пыльцы березы древовидной, постепенное нарастание снизу вверх содержания пыльцы ели (от 12 до 40%), пихты (от единичных зерен до 14%), ольхи (от единичных зерен до 12%). В верхних спорово-пыльцевых спектрах пыльца *Alnus glutinosa* (L.) преобладает над *A. incana* (L.) Moench. Наблюдается также постепенное сокращение количества пыльцы берез кустарниковой и карликовой, постоянное присутствие единичных зерен пыльцы широколиственных пород и реликтовых растений *Picea sect. Omorica*, *Pinus sect. Strobus*, *Osmunda cinnamomea* L. *O. claytoniana* L.

В верхней части интервала прослеживается общее максимальное содержание пыльцы хвойных пород: ели (до 40%), сосны обыкновенной (до 8%), пихты (до 14%). Из пыльцы берез отмечена лишь пыльца березы древовидной. В составе спор господствуют споры сфагновых мхов. Обнаружена пыльца лесных видов плаунов. Мало пыльцы трав.

Состав спорово-пыльцевых спектров характеризует постепенное улучшение климата (климат теплее современного, верхний климатический оптимум), в результате чего в березово-хвойных лесах главным эдификатором стали хвойные породы с участием широколиственных пород (дуба, вяза, граба, лещины) и реликтовых растений (*Picea sect. Omorica*, *Pinus sect. Strobus*, *Osmunda*), ныне здесь не произрастающих. Постоянное присутствие *Pinus sibirica* (Rupr.) Naug в спектрах говорит об участии сибирских таежных элементов во флоре. Господство спор сфагновых мхов свиде-

тельствует о значительной заболоченности территории.

УII спорово-пыльцевой комплекс (оторфованные глины, инт. глуб. 10,36-10 м). Находки лишь единичных пыльцевых зерен *Beet. Nanae* и *B. nana* L., *Alnaster fruticosus* Ldb. указывают на наступившее похолодание климата и, соответственно, на изменение растительного покрова.

Таким образом, характер спорово-пыльцевых комплексов разреза у д. Родионово и вариации в общем составе содержаний пыльцы древесных пород позволяют установить этапы изменения растительности в бассейне средней Печоры и выделить следующие палинологические зоны:

I — зона берез кустарниковой, карликовой, древовидной (I-III комплексы);

II — зона ели и сосны с участием широколиственных пород (IV комплекс);

III — зона березы древовидной без участия широколиственных пород (V комплекс);

IV — зона березы древовидной, хвойных пород, ольхи с участием элементов неморальной флоры (VI комплекс);

V — зона кустарниковой и карликовой березы (VII комплекс).

Выделенные палинологические зоны свидетельствуют о неоднородности климатических условий в процессе формирования торфяника: холодных (зона I) — теплых (зона II, нижний климатический оптимум) — холодных (зона III) — теплых (зона IV, верхний климатический оптимум) — холодных (зона V). Диатомовая флора также отражает два периода более благоприятных климатических условий, соответствующих образованию нижней и верхней частей торфяника (Лосева, Дурягина, 1973). Несмотря на значительную удаленность изучаемого разреза от стратотипических разрезов Белоруссии, подобная смена климата позволяет предположить, что отложения родионовского разреза были накоплены во время шкловского межледникового.

Сравнение палинологических данных разреза Родионово с данными известных микулинских и лихвинских разрезов на Северо-востоке европейской части показало их существенные различия.

В спорово-пыльцевых спектрах лихвинского межледникового отмечается один климатический оптимум, во время которого были распространены еловые леса с пихтой, широколиственными и реликтовыми растениями (Лосева, Дурягина, 1983). В целом лихвинская флора имела более мезофильный характер по сравнению со шкловской. Для микулинского межледникового также характерен один климатический оптимум. В это время господствовали березовые леса с участием широколиственных пород.

Высокое содержание пыльцы *Betula sect. Albae* приближает спорово-пыльцевые спектры изучаемого разреза к микулинским. Однако наличие в отложениях, сформированных в периоды климатических оптимумов, представителей чуждой группы американо-средиземноморско-азиатской флоры (*Pecea sect. Omorica*, *Pinus sect. Strobus*, *Osmunda claytoniana* L.), не встречаемых в позднем плейстоцене, а также значительного количества пыльцы ели, сосны, пихты указывает на их шкловский возраст.

Таким образом, результаты палинологического анализа подтверждают выводы о шкловском возрасте родионовского торфяника, установленном по данным изучения остатков мелких млекопитающих.

ЛИТЕРАТУРА

- Бердовская Г. Н. Палинологические комплексы плейстоценовых отложений района нижней Печоры. — Бюл. Комис. по изуч. четв. периода, 1976, № 45, с. 125-129.
- Гуслицер Б. И., Исайчев К. И. Возраст роговской свиты Тимано-Уральской области по данным изучения ископаемых остатков копытных леммингов. — Бюл. Комис. по изуч. четв. периода, 1983, № 52, с. 58-72.
- Гуслицер Б. И., Лосева Э. И. Верхний кайнозой Печорской низменности. — Сыктывкар, 1979. — 43 с. (Сер. препринтов "Науч. докл."/АН СССР, Коми фил.; вып. 43).
- Лосева Э. И., Дурягина Д. А. Результаты комплексного изучения опорного разреза плейстоценовых отложений на средней Печоре у д. Родионово. — В кн.: Геология и палеонтология плейстоцена Северо-Востока европейской части СССР. Сыктывкар, 1973, с. 20-38. (Тр. Ин-та геологии Коми фил. АН СССР, вып. 16).
- Лосева Э. И., Дурягина Д. А. Возраст верхнекайнозойских отложений по данным диатомового и спорово-пыльцевого анализов на Северо-Востоке европейской части СССР. — В кн.: Геология и полезные ископаемые Европейского Северо-Востока СССР. Сыктывкар, 1983, с. 25-26. (Тр. Ин-та геологии Коми фил. АН СССР, вып. 44).

ЯВЛЯЮТСЯ ЛИ ПИРИТОВЫЕ КОНКРЕЦИИ ПОКАЗАТЕЛЯМИ МОРСКОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ ВАЛУННЫХ СУГЛИНКОВ ПЕЧОРСКОЙ НИЗМЕННОСТИ

Л. Н. Андреичева, А. Н. Симонов

В разрезах валунных суглинков Печорской низменности нередко встречаются конкреции сульфидного железа. На их происхождение в настоящее время существуют две исключаящие одна другую точки зрения. Согласно первой, эти конкреции захвачены ледником и вовлечены в морены из подстилающих мезозойских пород (Софронов, 1944; Симонов, 1972). Сторонники другой точки зрения считают эти образования аутигенными, возникшими в ходе диагенеза осадков, а наличие их в толщах валунных суглинков рассматривают как одно из доказательств морского происхождения суглинков (Данилов и др., 1962; Данилов, 1978, 1983). Между тем от правильной интерпретации генезиса валунных суглинков зависит решение многих вопросов стратиграфии и палеогеографии плейстоцена Северо-Востока европейской части СССР, в том числе правомочности корреляций валунных суглинков с моренными горизонтами других регионов Русской равнины.

Включения, по данным наших исследований, имеют различную, чаще всего округлую изометричную, реже эллипсоидную или уплощенную форму и сложены рыхлым или слабо литифицированным песчано-алевритовым материалом. В выветрелых стенках современных обнажений, во вмещающих валунных суглинках вокруг включений обычно наблюдается хорошо выраженная ярко-оранжевая зона окисления (рис. 1). Внутренняя граница этой зоны с собственно телами включений четкая, резкая и сопровождается тонкой оторочкой лимонно-желтого цвета. Внешняя граница, обусловленная постепенным уменьшением содержания гидроокислов железа во вмещающих отложениях по мере удаления от тел включений, не имеет четких очертаний. Интенсивность развития процессов окисления заметно убывает с глубиной залегания этих образований от дневной поверхности, и на глубине 1-1,5 м они выражены весьма слабо.

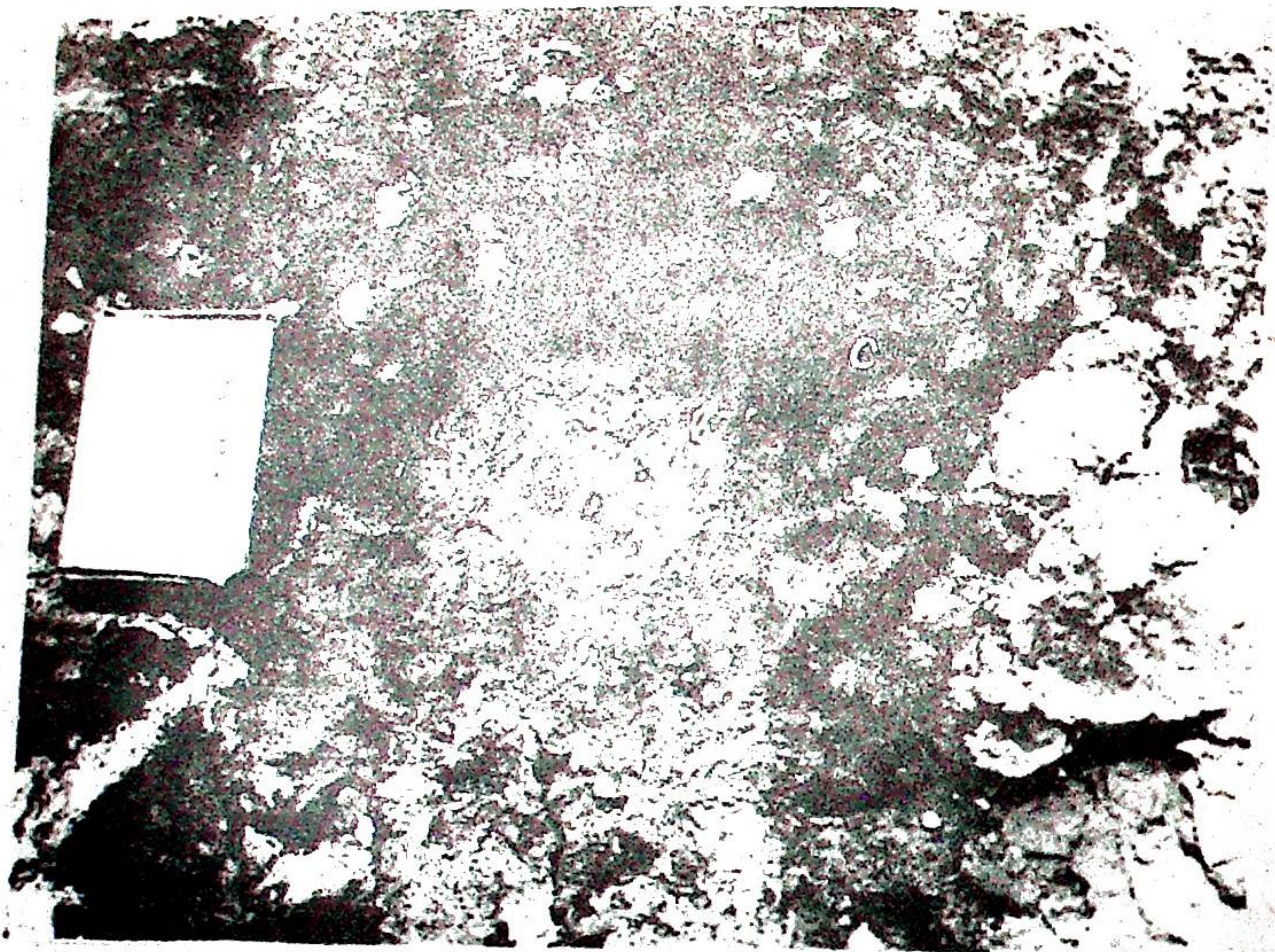


Рис. 1. Включение сульфидного железа в валунном суглинке: а — тело включения; в — зона окисления во вмещающей породе; с — вмещающий валунный суглинок.

Включения представлены различными типами пород. Характерны образования, сложенные слабо пиритизированными песчаниками и алевролитами с глинисто-кремнистым цементом порохового типа и даже сливными кварцитовидными песчаниками с вкрапленностью пирита и регенерационным типом цемента. Чужеродность подобных включений вмещающим валунным суглинкам очевидна. С точки зрения выяснения генетической природы сульфидных включений интерес представляют рыхлые и в разной степени литифицированные разности с пиритовым цементом.

Микроскопическое изучение их показало, что тела включений резко обособлены от вмещающих валунных суглинков. Во всех просмотренных образцах установлено несоответствие гранулометрического и минерального составов кластического материала включений и вмещающих отложений.

Вмещающие валунные суглинки, являющиеся типичными смешанными породами с очень широким гранулометрическим спектром — от тонкодисперсных частиц до валунов и глыб, представлены преимущественно суглинками, реже супесями и глинами. От-

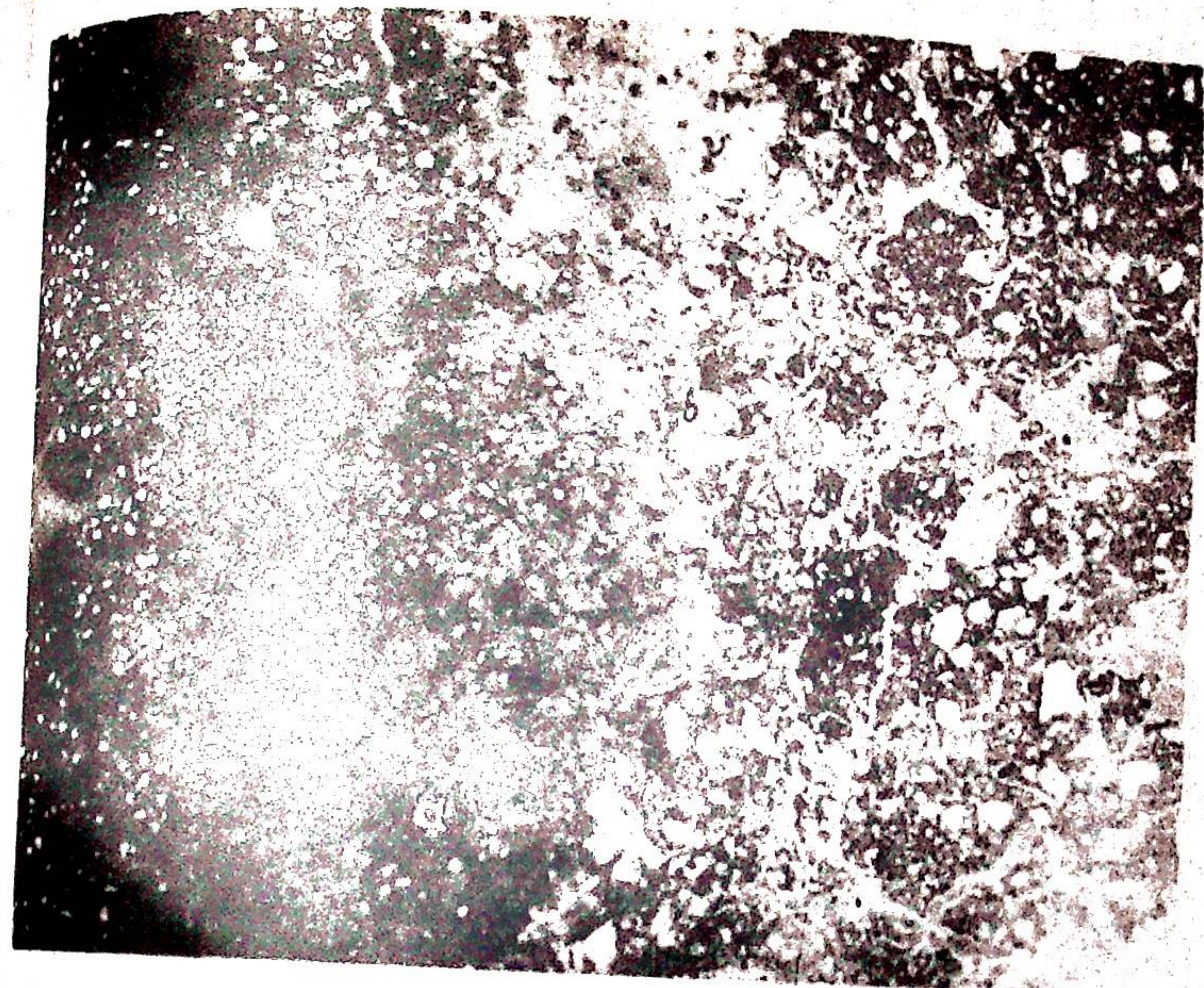


Рис. 2. То же, шлиф под биноклем, $\times 10$. Отчетливо видна разница в кластическом материале включения (а) и вмещающего валунного суглинка (с). На контакте с суглинком — кристаллы гипса (в). Темный фон (а') — выветрелая часть включения; светлый фон (а'') — выветрелая часть включения.

ложения отличаются крайне низкой степенью сортированности мелкозернистого материала примерно с равными содержаниями песчаной, алевроитовой и глинистой составляющих и в этом своем качестве довольно однообразны.

Гранулометрический состав включений отличается разнообразием. Представлены они тремя основными разностями пород: хорошо сортированными песками и алевроитами и разнозернистыми глинами. Отличие первых двух типов пород от вмещающих отложений выражено отчетливо. Изучение в шлифах включений с разным зернистым составом кластического материала и непосредственно контактирующих с ними валунных суглинков показало их явное несоответствие как по степени сортированности, так и по размеру слагающих обломков (рис. 2). Материал включений характеризуется более высокой сортировкой, более мелким размером кластических зерен с преобладанием мелкопесчаной и алевроито-

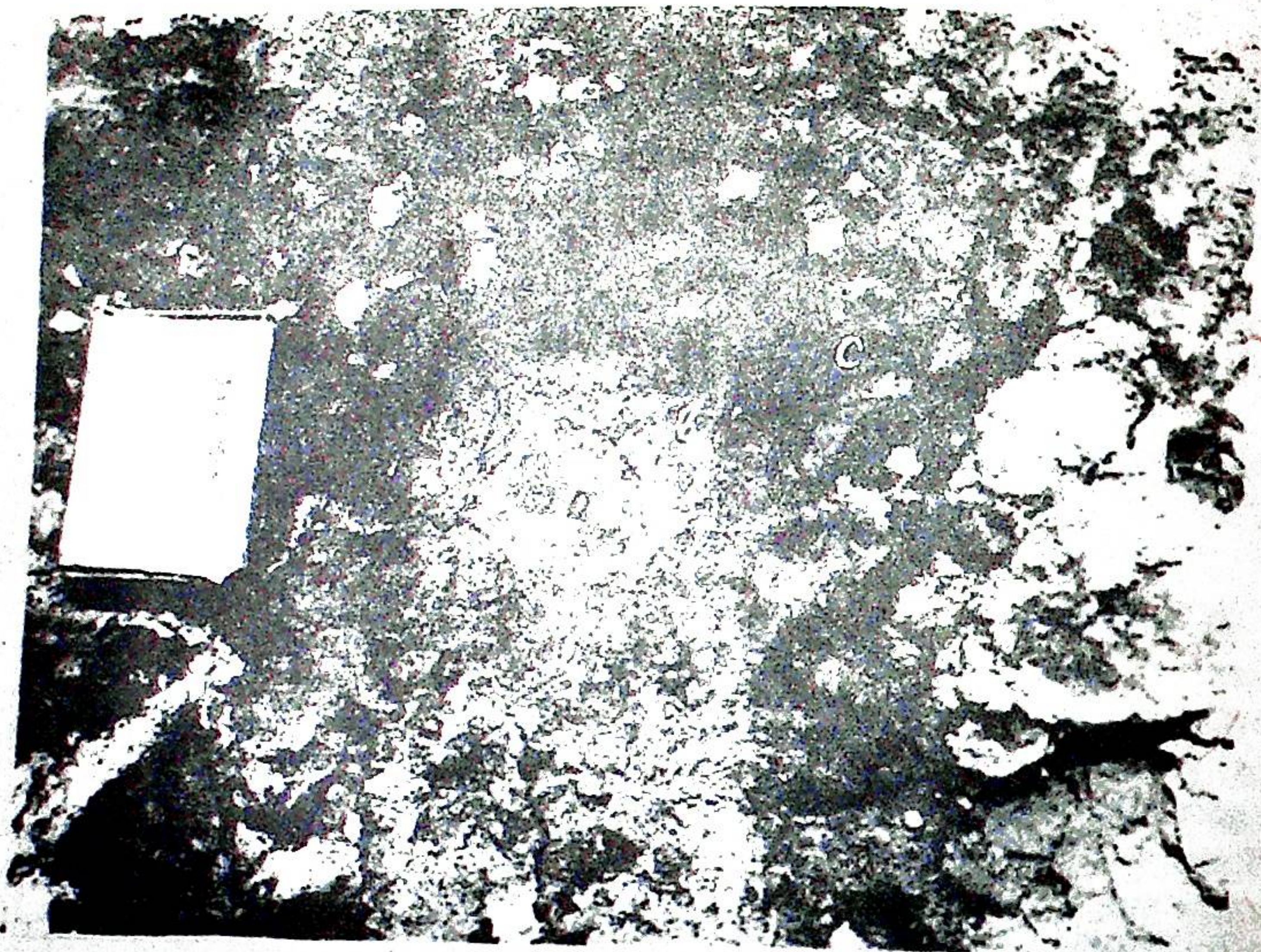


Рис. 1. Включение сульфидного железа в валунном суглинке: а — тело включения; в — зона окисления во вмещающей породе; с — вмещающий валунный суглинок.

Включения представлены различными типами пород. Характерны образования, сложенные слабо пиритизированными песчаниками и алевролитами с глинисто-кремнистым цементом порового типа и даже сливными кварцитовидными песчаниками с вкрапленностью пирита и регенерационным типом цемента. Чужеродность подобных включений вмещающим валунным суглинкам очевидна. С точки зрения выяснения генетической природы сульфидных включений интерес представляют рыхлые и в разной степени литифицированные разности с пиритовым цементом.

Микроскопическое изучение их показало, что тела включений резко обособлены от вмещающих валунных суглинков. Во всех просмотренных образцах установлено несоответствие гранулометрического и минерального составов кластического материала включений и вмещающих отложений.

Вмещающие валунные суглинки, являющиеся типичными смешанными породами с очень широким гранулометрическим спектром — от тонкодисперсных частиц до валунов и глыб, представлены преимущественно суглинками, реже супесями и глинами. От-

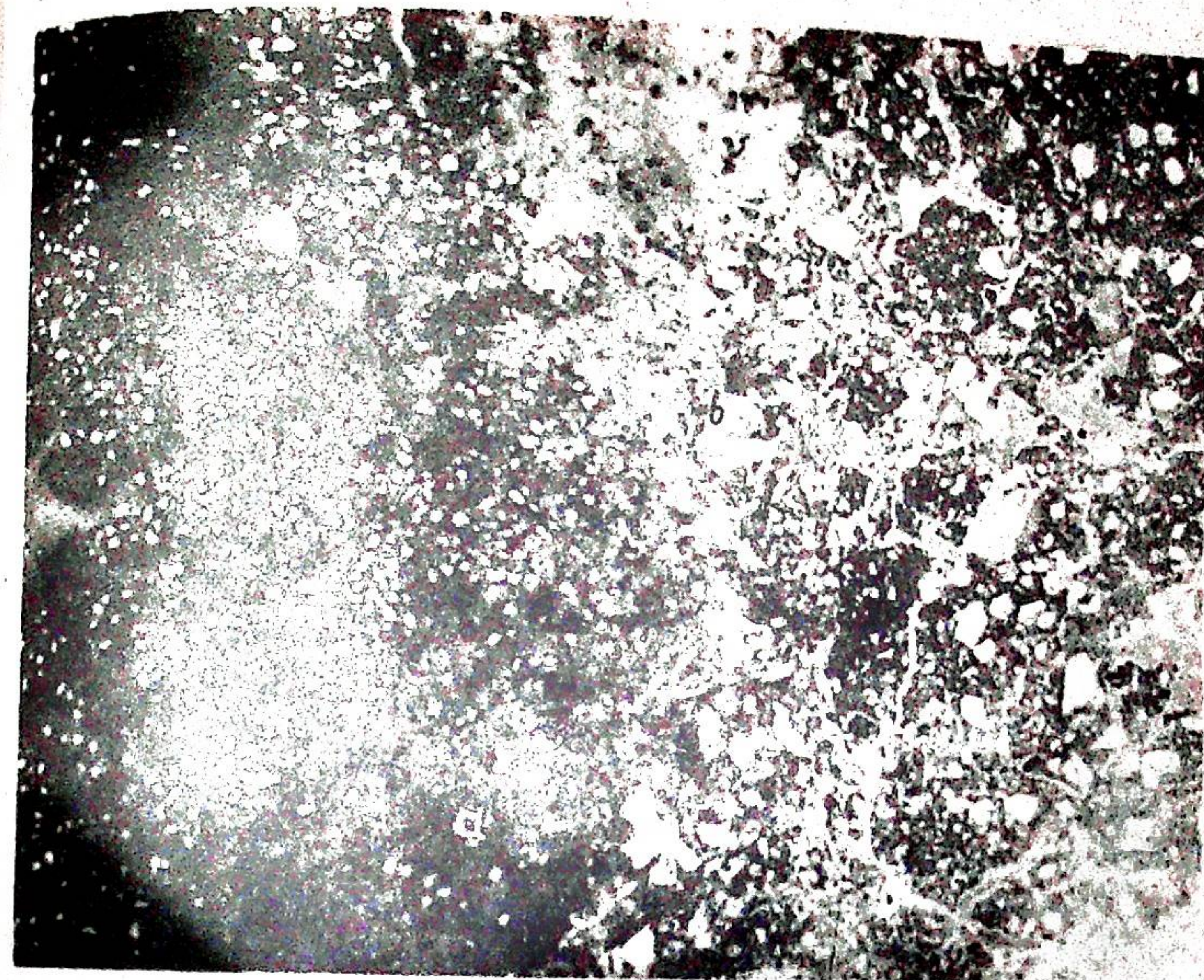


Рис. 2. То же, шлиф под биноклем, $\times 10$. Отчетливо видна разница в кластическом материале включения (а) и вмещающего валунного суглика (с). На контакте с суглинком — кристаллы гипса (в). Темный фон (а') — невыветрелая часть включения; светлый фон (а'') — выветрелая часть включения.

ложения отличаются крайне низкой степенью сортированности мелкозема примерно с равными содержаниями песчаной, алевроитовой и глинистой составляющих и в этом своем качестве довольно однообразны.

Гранулометрический состав включений отличается разнообразием. Представлены они тремя основными разностями пород: хорошо сортированными песками и алевроитами и разнотернистыми песками. Отличие первых двух типов пород от вмещающих отложений выражено отчетливо. Изучение в шлифах включений с разнотернистым составом кластического материала и непосредственно контактирующих с ними валунных суглинков показало их явное несоответствие как по степени сортированности, так и по размеру слагающих обломков (рис. 2). Материал включений характеризуется более высокой сортировкой, более мелким размером кластических зерен с преобладанием мелкопесчаной и алевроито-

вой составляющих и почти во всех случаях резко подчиненным значением пелитовой фракции по сравнению с вмещающими отложениями. В этой связи утверждение И. Д. Данилова (1978, с. 138), что "состав и размеры обломочного материала в конкрециях полностью соответствуют его составу и размерам во вмещающих породах" ошибочно. И хотя возможность существования в природе включений и вмещающих валунных суглинков с близким гранулометрическим составом, вероятно, не исключена, подобные случаи на основе имеющегося материала не могут рассматриваться в качестве характерных.

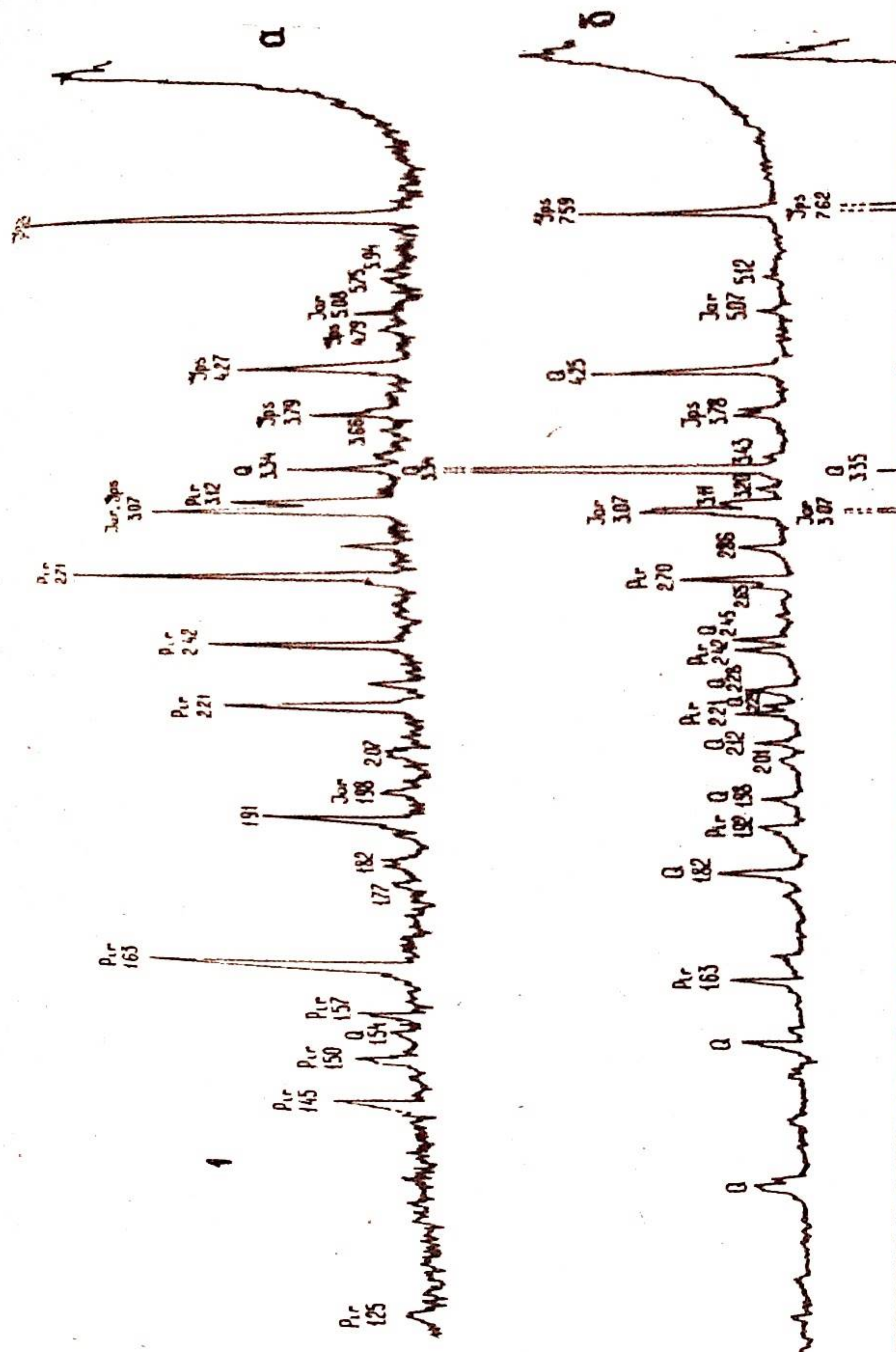
На аллотигенность анализируемых включений указывает весьма резко выраженная разница в минеральном составе материала включений и вмещающих валунных суглинков.

При микроскопическом изучении в составе включений установлены кварц, полевые шпаты, гипс, единичные обломки слюд, эпидота, циркона, амфиболов, мелкие окатанные зерна глауконита. Цементирующая масса представлена пиритом, иногда с незначительной примесью глинисто (?) - кремнистого вещества. Между собственно телами сульфидных включений и вмещающими отложениями в шлифах прослеживается зона, соответствующая оторочке лимонно-желтого цвета. Здесь доминирует гипс в виде довольно крупных кристаллов, в подчиненных количествах содержатся кварц и полевые шпаты, отмечаются единичные обломки акцессориев. Роль цемента выполняет красновато-бурое слабо анизотропное вещество. Образование этой существенно гипсовой оторочки может быть связано, с одной стороны, с окислением пирита на периферии собственно тел включений, с другой — с диффузией (или миграцией) растворов во вмещающие отложения. Оторочка имеет четкий контакт как с вмещающими валунными суглинками, интенсивно ожелезненными в непосредственной близости от контакта, так и с телами собственно включений.

Дифрактометрическое изучение материала включений подтверждает выявленный при петрографических исследованиях состав (рис. 3). На дифрактограммах фиксируются пирит, кварц, ярозит, гипс. Если пирит присутствует в виде цементирующей массы, то кварц — как в виде цемента, так и в виде обломков песчано-алевритовой размерности. В материале, слагающем лимонно-желтую оторочку, установлены кварц, гипс и ярозит. Последним, вероятно, сложены красновато-бурые участки в шлифах.

Песчано-алевритовая фракция валунных суглинков отличается значительно более широким минеральным спектром. В ней выделяется свыше 30 минералов. Тонкодисперсная часть вмещающих отложений характеризуется сложным составом, представленным

смесью глинистых минералов: иллита, смектита, каолинита и хлорита. В примеси присутствует тонкодисперсный кварц. Проведенное химическое изучение материала



включений желтая отложения почти все элементарное по

Таблица 1

Вмещающий валунный суглинок	
71,04	
1,10	
10,79	
2,95	
1,15	
0,06	
1,35	
1,65	
1,55	
2,46	
0,98	
2,43	
0,80	
0,18	
0,02	
Не опр.	
Не опр.	
5,23	

отложения-
пределение
номерных

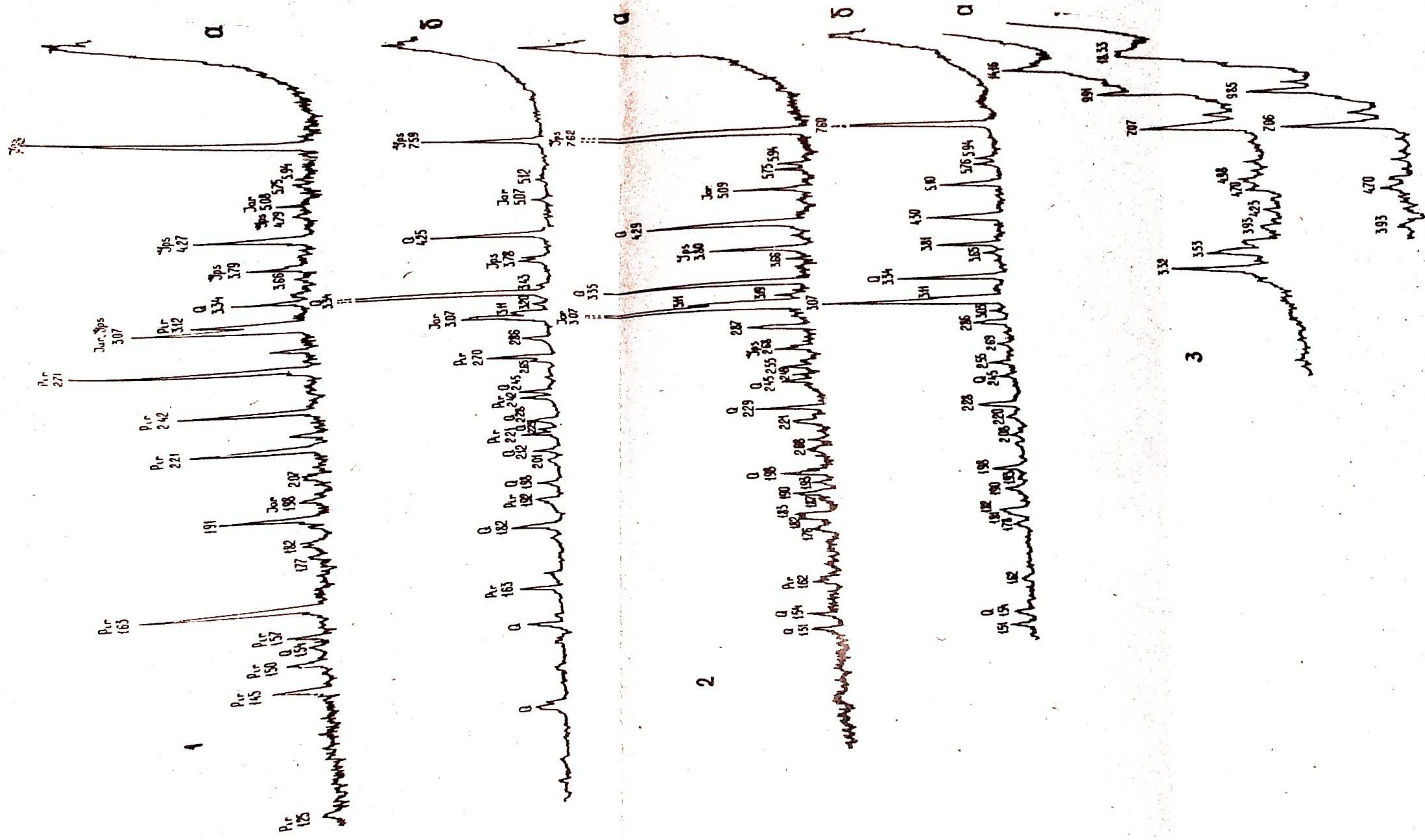


Рис. 3. Дифрактограммы материала "конкреции" (1), лимонно-желтой оторочки (2) и вмещающих валунных суглинков (3). Обн. 105, р. Серчейю (Большеземельская тундра); а — ориентированный препарат, б — насыщенный глицирином.

вой составляющих и почти во всех случаях резко подчиненным значением пелитовой фракции по сравнению с вмещающими отложениями. В этой связи утверждение И. Д. Данилова (1978, с. 138), что "состав обломочного материала в конкрециях пол-

ностью с
родах"; о
включен
лометри
чан на ос
качестве

На а
ма резко
включен

При
новлены
эпидота,
та. Цемен
чительны
собствен
ниями е
лимонно
крупны
кварц и
риев. Ро
ное вещ
может (с
рифери
миграц
четкий
тенсиве
та, так

Диф
твержд
тав (р
ярозит,
сы, то
но-алев
желтук
вероятн

Пес
значите
ляется
отложе

смесью глинистых минералов: иллита, смектита, каолинита и хлорита. В примеси присутствует тонкодисперсный кварц.

Проведенное химическое изучение материала включений (табл. 1) указывает на их пиритовый состав. Лимонно-желтая оторочка состоит из сульфатов (гипса и ярозита). Включения почти не содержат элементов-примесей (табл. 2). Большинство элементов в них не обнаружены, содержание других гораздо меньше по сравнению с вмещающими отложениями.

Таблица 1

Химический состав конкреций
и вмещающих валунных суглинков

Ком- по- нент	Сергеево Щелье, обн. 256			Щельябож, обн. 216		
	Кон- кре- ция	Лимонно- желтая оторочка	Вмещаю- щий ва- лунный суглинок	Кон- кре- ция	Лимонно- желтая оторочка	Вмещаю- щий ва- лунный суглинок
SiO ₂	48,06	37,60	73,26	43,16	44,78	71,04
TiO ₂	0,17	0,31	0,61	0,26	0,36	1,10
Al ₂ O ₃	0,65	5,10	10,91	0,73	10,64	10,79
Fe ₂ O ₃			1,34	11,08	12,20	2,95
FeO	37,8*	18,7*	1,81	23,75	3,93	1,15
MnO	0,008	0,018	0,07	0,005	0,04	0,06
MgO	0,03	0,52	1,23	0,07	0,97	1,35
CaO	0,05	7,75	1,39	0,74	4,44	1,65
Na ₂ O	Не обн.	0,78	1,99	Не обн.	1,29	1,55
K ₂ O	0,07	2,14	2,30	0,03	2,48	2,46
H ₂ O	0,86	6,06	1,62	1,54	2,94	0,98
H ₂ O ⁺	3,58	5,61	2,32	5,10	4,02	2,43
CO ₂	0,02	0,10	0,60	0,04	0,07	0,80
P ₂ O ₅	0,21	0,23	0,10	0,13	0,19	0,18
S _{общ.}	Не опр.	Не опр.	0,04	Не опр.	Не опр.	0,02
S _{пир.}	8,75	0,10	Не опр.	9,13	0,03	Не опр.
SO ₃	2,20	16,50	Не опр.	3,88	10,32	Не опр.
п.п.п.	22,91	19,66	4,64	24,27	12,71	5,23

* Сумма содержаний окислов железа.

На чужеродность подобных включений вмещающим отложениям косвенно указывает беспорядочное, рассеянное распределение их в толщах валунных суглинков без образования закономерных конкреционных прослоев.

Таблица 2

Содержание элементов-примесей
в конкрециях и вмещающих суглинках

Элементы	Сергеево Щелье, обн. 256			Щельябож, обн. 216		
	Конкреция	Лимонно-желтая оторочка	Вмещающий валунный суглинок	Конкреция	Лимонно-желтая оторочка	Вмещающий валунный суглинок
Be	—	0,5	1	—	0,5	1
Sc	—	—	Сл.	—	Сл.	Сл.
Mn	20	100	250	100	100	300
Pb	—	50	25	—	30	—
Ga	—	10	10	—	6	20
Mo	30	20	—	100	10	—
V	—	20	80	—	80	100
Cu	10	10	80	30	10	50
Zn	—	50	—	—	—	—
Ti	1000	1000	2500	300	3000	2000
Co	—	—	0,5	—	—	0,6
N	20	10	30	100	20	20
Zr	500	100	250	2	100	300
Cr	—	100	60	100	50	50
Sr	—	300	—	100	50	—
Ba	—	70	300	—	400	700
Y	—	Сл.	10	—	—	—
Sn	—	—	5	—	—	—

Мнение некоторых исследователей (Попов и др., 1969), включающее возможность переотложения ледником рассматриваемых конкреций из более древних пород, далеко не бесспорно. Во-первых, в условиях отрицательных температур рыхлые разности пиритовых пород могли в замороженном состоянии транспортироваться ледником на небольшие расстояния в относительно сохранном виде. Кстати, такую возможность не отрицает и И. Д. Данилов (1963). Во-вторых, большая часть наблюдаемых мелких включений рыхлого сложения приобрела свое порошкообразное состояние лишь в зоне выветривания современных обнажений, на что указывают находки их литифицированных разностей с разрыхленной внешней кромкой.

Источником поступления в морены сульфидных включений могли быть регионально развитые на севере Печорской низменности отложения юрской и меловой систем. Горизонты, обогащенные конкрециями сульфидного железа, наиболее часто встречаются в песчаных и глинистых отложениях келловейского и волжского ярусов верхней юры и валанжинского и барремского ярусов ниж-

него мела (Кравец, 1966).

Таким образом, результаты проведенного литологического изучения включений сульфидного железа и вмещающих валунных суглинков подтверждают представления об аллотигенности подобных образований. Присутствие их в разрезах объясняется процессами захвата и ассимиляции ледником мезозойских пород. Использование факта наличия пиритовых конкреций в толщах валунных суглинков в качестве литогенетического критерия морского происхождения последних неправомерно. Следовательно, утрачивает право на существование один из "надежных признаков водного бассейнового происхождения" (Данилов, 1983, с. 113) валунных суглинков. Присутствие аллотигенных пиритовых конкреций в валунных суглинках Печорской низменности, наряду с особенностями структуры, строения и вещественного состава суглинков (Лавров, 1970; Лосева, Иванова, 1972; Симонов, 1973; Гуслицер, 1983 и др.), свидетельствует об их ледниковом генезисе, а это делает возможным корреляции валунных суглинков с моренными горизонтами разрезов плейстоцена Русской равнины.

ЛИТЕРАТУРА

Данилов И. Д. Особенности литогенеза мореноподобных плейстоценовых отложений востока Большеземельской тундры. — Изв. АН СССР. Сер. геогр., 1963, № 6, с. 70-75.

Данилов И. Д. Плейстоцен морских субарктических равнин. — М.: Изд-во МГУ, 1978. — 196 с.

Данилов И. Д. Литологические критерии бассейнового происхождения валуносодержащих пород. — В кн.: Оледенения и палеоклиматы Сибири в плейстоцене. Новосибирск, 1983, с. 102-115.

Данилов И. Д., Македонов А. В., Дембская В. И. Конкреции в толще серых валунных суглинков Воркутского района. — ДАН СССР, 1962, т. 144, № 6, с. 1351-1354.

Гуслицер Б. И. Перекрывалась ли Печорская низменность покровными ледниками. — В кн.: Проблемы геологии европейского Севера СССР. Сыктывкар, 1983, с. 59-75. (Тр. Ин-та геологии Коми фил. АН СССР, вып. 42).

Кравец В. С. Мезозойские отложения. Юра. — В кн.: Геология и перспективы нефтегазоносности северной части Тимано-Печорской области. Л.: Недра, 1966, с. 43-62 (Тр./ ВНИГРИ, вып. 254).

Лавров А. С. О генезисе валунных суглинков Северо-Востока европейской части СССР в связи с новыми находками плоско-выпуклых валунов. — ДАН СССР, 1970, т. 191, № 3, с. 634-646.

Лосева Э. И., Иванова Т. И. Опыт оценки условий осадконакопления кайнозойских отложений в бассейне Печоры по геохимическим данным. — В кн.: Проблемы изучения четвертичного периода. М., 1972, с. 39-47.

Симонов А. Н. К вопросу о природе включений сульфидного железа в валунных суглинках Печорской низменности. — М.: ВИНТИ, Рег. № 5172-72.

Симонов А. Н. Генезис среднеплейстоценовых валунных суглинков ро-
говской свиты Печорской низменности: Автореф. канд. дис. — М., 1973. —
24 с.

Софронов Г. П. Четвертичные отложения Воркутского района. — М.-Л.:
Изд-во АН СССР, 1944, т. 6, с. 9-85. (Тр. Ин-та мерзлотовед. им. В. А. Обруче-
ва).

Четвертичные отложения Печорской низменности (генезис, возраст,
стратиграфия). / А. И. Попов, И. Д. Данилов, В. П. Евсеев, К. П. Кривулин. —
В кн.: Новейшая тектоника, новейшие отложения и человек. М.: Изд-во
МГУ, 1969, сб. 2, с. 36-40.

СОДЕРЖАНИЕ

Безносова Т. М. Новые раннесилурийские брахиоподы Евро- пейского Северо-Востока СССР	3
Цыганко В. С., Першина А. И., Юдина А. Б. К стратигра- фии девона гряды Чернышева	17
Беляева Н. В., Задорожный В. М., Мельникова Л. И. Рас- членение и корреляция перхнедевонских рифогенных и надрифо- генных отложений в Печорском нефтегазоносном бассейне	27
Курилин В. И., Чермных В. А., Микляев А. С. Турнейские отложения острова Вайгач	34
Калашников Н. В., Михайлова З. П., Румянцева Т. А. Но- вые данные по стратиграфии карбона полуострова Канин	46
Ремизова С. Т., Коновалова М. В. Новые представители се- мейства Fusulinellidae верхнего карбона и нижней перми евро- пейского Севера СССР	55
Канев Г. П. Зональное расчленение угленосных отложений перми Печорского бассейна по неморским двустворкам	65
Варюхина Л. М. Этапы развития пермской растительности на Европейском Северо-Востоке СССР по данным изучения мио- спор	71
Полетаева Е. И. Палеоботаническая характеристика страто- типа тальбейской свиты верхней перми в Печорском угольном бассейне	79
Молин В. А., Горский В. П., Султанаев А. А. Об ошибочной практике замены местных свит региональными горизонтами	90
Гуслицер Б. И., Дурагина Д. А., Кочев В. А. Возраст релье- фообразующих морен в бассейне нижней Печоры и граница рас- пространения последнего покровного ледника	97
Коноваленко Л. А. Климат и растительность шкловского межледниковья на средней Печоре по палинологическим дан- ным	108
Андренчева Л. Н., Симонов А. Н. Являются ли пиритовые конкреции показателями морского происхождения валунных су- глин Печорской низменности	115

УДК 564.8:551.733.2 (470.1)

НОВЫЕ РАННЕСИЛУРИЙСКИЕ БРАХИОПОДЫ ЕВРОПЕЙСКОГО СЕВЕРО-ВОСТОКА СССР. Безносова Т. М. — В кн.: Расчленение и корреляция фанерозойских отложений европейского Севера СССР. Сыктывкар, 1985, с. 3-16 (Тр. Ин-та геологии Коми фил. АН СССР, вып. 54).

В статье приводится описание новых видов брахиопод, впервые встреченных в нижнесилурийских отложениях Тимано-Печорской провинции.

Рис. 5, палеонт. табл. 1. Библиогр. — 9.

УДК 551.734 (470.1)

К СТРАТИГРАФИИ ДЕВОНА ГРЯДЫ ЧЕРНЫШЕВА. Цыганко В. С., Першина А. И., Юдина А. Б. — В кн.: Расчленение и корреляция фанерозойских отложений европейского Севера СССР. Сыктывкар, 1985, с. 17-26. (Тр. Ин-та геологии Коми фил. АН СССР, вып. 54).

На основе комплексного биостратиграфического изучения опорного разреза девона на р. Шарью проведено его зональное, биостратиграфическое и литологическое расчленения, которые рекомендуются рассматривать в качестве эталонных для однотипных разрезов Тимано-Печорской провинции.

Рис. 2. Библиогр. — 8.

УДК 551.734.5 (470.1)

РАСЧЛЕНЕНИЕ И КОРРЕЛЯЦИЯ ВЕРХНЕДЕВОНСКИХ РИФОГЕННЫХ И НАДРИФОГЕННЫХ ОТЛОЖЕНИЙ В ПЕЧОРСКОМ НЕФТЕГАЗОНОСНОМ БАССЕЙНЕ. Беяева Н. В., Задорожный В. М., Мельникова Л. И. — В кн.: Расчленение и корреляция фанерозойских отложений европейского Севера СССР. Сыктывкар, 1985, с. 27-33. (Тр. Ин-та геологии Коми фил. АН СССР, вып. 54).

Уточнен возраст верхнедевонских рифогенных и надрифогенных отложений и определена длительность формирования рифов и периодов их размыва.

Табл. 1. Библиогр. — 9.

УДК 551.735.1 (470.111.8)

ТУРНЕЙСКИЕ ОТЛОЖЕНИЯ ОСТРОВА ВАЙГАЧ. Курилин В. И., Чермных В. А., Микляев А. С. — В кн.: Расчленение и корреляция фанерозойских отложений европейского Севера СССР. Сыктывкар, 1985, с. 34-45. (Тр. Ин-та геологии Коми фил. АН СССР, вып. 54).

Послойно описан опорный разрез турнейского яруса на мысе Костяном (пролив Карские ворота). Разрез расчленен на четыре фораминиферовые зоны: нижнетурнейский подъярус включает зоны *Bisphaera malevkensis*-*Earlandia minima* и *Chernyshinella crassithesa*, в верхнетурнейском подъярусе установлены сочетания зон *Chernyshinella glomiformis* — *Septabrunsiina krainica* и *Tubendothyra tuberculata* — *Spinoendothyra*.

Палеонтол. табл. — 3. Библиогр. — 5.

УДК 551.735 (470.1/25)

НОВЫЕ ДАННЫЕ ПО СТРАТИГРАФИИ КАРБОНА ПОЛУОСТРОВА КАНИН. Калашников Н. В., Михайлова З. П., Румянцев Т. А. — В кн.: Расчленение и корреляция фанерозойских отложений европейского Севера СССР. Сыктывкар, 1985, с. 46-54. (Тр. Ин-та геологии Коми фил. АН СССР, вып. 54).

На основе детального изучения разреза карбона на р. Рыбной установлено наличие нижнего (серпуховского яруса), среднего и верхнего отделов карбона. Московский ярус расчленен на два подъяруса — нижний и верхний, уточнены мощности и дополнена фаунистическая характеристика касимовского и гжельского ярусов.

Палеонтол. табл. — 3, рис. 1. Библиогр. — 5.

УДК 563.12:[551.735.2+551.736.1] (470.1)

НОВЫЕ ПРЕДСТАВИТЕЛИ СЕМЕЙСТВА FUSULINELLIDAE ВЕРХНЕГО КАРБОНА И НИЖНЕЙ ПЕРМИ ЕВРОПЕЙСКОГО СЕВЕРА СССР. Ремизова С. Т., Коновалова М. В. — В кн.: Расчленение и корреляция фанерозойских отложений европейского Севера СССР. Сыктывкар, 1985, с. 55-64. (Тр. Ин-та геологии Коми фил. АН СССР, вып. 54).

Приводится описание двух новых видов и трех подвигов, относящихся к родам *Eowaeringella* и *Pseudofusulinella*, имеющих довольно широкое распространение на Севере европейской части СССР.

Палеонтол. табл. — 3. Библиогр. — 5.

УДК 551.736.3+564.1 (470.1)

ЗОНАЛЬНОЕ РАСЧЛЕНЕНИЕ УГЛЕНОСНЫХ ОТЛОЖЕНИЙ ПЕРМИ ПЕЧОРСКОГО БАССЕЙНА ПО НЕМОРСКИМ ДВУСТВОРКАМ. Канев Г. П. — В кн.: Расчленение и корреляция фанерозойских отложений европейского Севера СССР. Сыктывкар, 1985, с. 65-70. (Тр. Ин-та геологии Коми фил. АН СССР, вып. 54).

Пермские угленосные отложения Печорского бассейна по неморским двустворкам расчленены последовательно снизу вверх на биостратиграфические зоны: Junjagiana, Sinomya, Khosedaeella — Kh. permika, Palaeomutela starobogatovi, Anthraconauta uralica, Palaeomutela visenda — P. meraca, Adzvaella tatarica.

Табл. 1. Библиогр. — 15.

УДК [581.33:551.736.3]+551.7.02(470.1)

ЭТАПЫ РАЗВИТИЯ ПЕРМСКОЙ РАСТИТЕЛЬНОСТИ НА ЕВРОПЕЙСКОМ СЕВЕРО-ВОСТОКЕ СССР ПО ДАННЫМ ИЗУЧЕНИЯ МИОСПОР. Варюхина Л. М. — В кн.: Расчленение и корреляция фанерозойских отложений европейского Севера СССР. Сыктывкар, 1985, с. 71-78. (Тр. Ин-та геологии Коми фил. АН СССР, вып. 54).

Описано восемь миоспоровых комплексов от кунгурского по татарский века включительно. В результате их анализа установлено, что за этот период времени в развитии растительного мира намечается несколько этапов. Наибольшие изменения качественного биологического характера в растительном мире происходили на рубеже кунгурского и соликамского веков, соликамского и шешминского, ранне- и позднетатарского времени. По миоспорам выделяется четыре этапа: кунгурский, соликамский, шешминско-казанско-раннетатарский и позднетатарский.

Библиогр. — 2.

УДК 561:551.736.3(470.13)

ПАЛЕОБОТАНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА СТРАТОТИПА ТАЛЬБЕЙСКОЙ СВИТЫ ВЕРХНЕЙ ПЕРМИ В ПЕЧОРСКОМ УГОЛЬНОМ БАСЕЙНЕ. Полетаева Е. И. — В кн.: Расчленение и корреляция фанерозойских отложений европейского Севера СССР. Сыктывкар, 1985, с. 79-89. (Тр. Ин-та геологии Коми фил. АН СССР, вып. 54).

Приводятся данные по стратиграфическому распространению морфологических групп и отдельных форм растений в пределах верхней перми Печорского угольного бассейна. Установлены рубежи смены комплексов кордаитов внутри и на границах тальбейской свиты. Рассмотрено соотношение дисперсных листьев, семян и фруктификаций изучаемых растений, а также соотношение объемов некоторых таксонов.

Рис. 2. Библиогр. — 27.

УДК 551.735/736:001.4(470.5)

ОБ ОШИБОЧНОЙ ПРАКТИКЕ ЗАМЕНЫ МЕСТНЫХ СВИТ РЕ-

ГИОНАЛЬНЫМИ ГОРИЗОНТАМИ. Молин В. А., Горский В. П., Султанаев А. А. — В кн.: Расчленение и корреляция фанерозойских отложений европейского Севера СССР. Сыктывкар, 1985, с. 90-96. (Тр. Ин-та геологии Коми фил. АН СССР, вып. 54).

Доказывается ошибочность замены местных стратиграфических подразделений (свит) по мере уточнения их возраста региональными горизонтами. Показано, что по этой причине нарушается преемственность исследований, возможность пользования геологической литературой, исчезает основа конкретной стратиграфической привязки местонахождений разных горных пород, органических остатков, полезных ископаемых. Геологическая съемка лишается своей методологической основы. В адрес Межведомственного стратиграфического комитета (МСК) высказано пожелание — усилить контроль за соблюдением правил и рекомендаций Стратиграфического кодекса СССР.

Библиогр. — 10.

УДК 551.79(282.247.11)

ВОЗРАСТ РЕЛЬЕФООБРАЗУЮЩИХ МОРЕН В БАСЕЙНЕ НИЖНЕЙ ПЕЧОРЫ И ГРАНИЦА РАСПРОСТРАНЕНИЯ ПОСЛЕДНЕГО ПОКРОВНОГО ЛЕДНИКА. Гуслицер Б. И., Дурягина Д. А., Кочев В. А. — В кн.: Расчленение и корреляция фанерозойских отложений европейского Севера СССР. Сыктывкар, 1985, с. 97-107. (Тр. Ин-та геологии Коми фил. АН СССР, вып. 54).

В результате комплексного (геологического, палеомикробиологического, палинологического) изучения береговых обнажений р. Шапкина (бассейн нижней Печоры) установлено, что поздневалдайский покровный ледник не распространялся южнее долины этой реки. Нижняя морена в ее береговых обнажениях имела московский, а подстилающие ее озерно-болотные и прибрежно-морские осадки — раннемосковский и шкловский возрасты. Южнее долины р. Шапкина московская морена является рельефообразующей.

Библиогр. — 11.

УДК 561+551.7:551.791(470.13)

КЛИМАТ И РАСТИТЕЛЬНОСТЬ ШКЛОВСКОГО МЕЖЛЕДНИКОВЬЯ НА СРЕДНЕЙ ПЕЧОРЕ ПО ПАЛИНОЛОГИЧЕСКИМ ДАННЫМ. Коноваленко Л. А. — В кн.: Расчленение и корреляция фанерозойских отложений европейского Севера СССР. Сыктывкар, 1985, с. 108-114. (Тр. Ин-та геологии Коми фил. АН СССР, вып. 54).

Пер
морски
на биос
alta — К
Palaeon
Таб.

УДК [5

ЭТА
РОИ
НИ
рел
ССС
фи
Оп

татарс
но, что
мечает
биолог
рубеж
шешм
выдел
минск
Би

УДК 5

П/
Т/
У/
не
С/
К/
П/
морф
верх
жи с
ской
и фр
емов
Р/

УДК

О

АН СССР, вып. 54).

Выделено 7 спорово-пыльцевых комплексов, характери
щих неоднократные изменения растительного покрова в бас
средней Печоры. В периоды двух климатических оптимумов
подставовали таежные леса с участием широколиственных по
и реликтовых растений *Picea sect. Omorika*, *Pinus sect. Strobilus*.

Рис. 1. Библиогр. — 5.

УДК 551.79:552.5 (470.11)

ЯВЛЯЮТСЯ ЛИ ПИРИТОВЫЕ КОНКРЕЦИИ ПОКАЗАТЕЛЯ
МИ МОРСКОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ ВАЛУННЫХ СУГЛИН
КОВ ПЕЧОРСКОЙ НИЗМЕННОСТИ. Андреичева Л. Н., Си
монов А. Н. — В кн.: Расчленение и корреляция фанерозой
ских отложений европейского Севера СССР. Сыктывкар, 1988
с. 115-122. (Тр. Ин-та геологии Коми фил. АН СССР, вып. 54)

Изучены строение и состав конкреций сульфидного железа, со
державшихся в толщах валунных суглинков. Приведены доказа
тельства аллотигенности конкреций по отношению к вмещающим
отложениям. Источником поступления в морены сульфидных
конкреций являются юрские и меловые породы, регионально раз
витые на севере Печорской низменности.

Рис. 3. Библиогр. — 11.

РАСЧЛЕНЕНИЕ И КОРРЕЛЯЦИЯ ФАНЕРОЗОЙСКИХ ОТЛОЖЕНИЙ ЕВРОПЕЙСКОГО СЕВЕРА СССР

Редактор О. П. Сорокина
Техн. редактор М. А. Сазанская
Художник Е. А. Мошева
Корректор Л. П. Мосунова
Оператор В. А. Яковлева

Подписано в печать 28.06.85. Ц01358. Формат 60x90 1/16. Бум. типограф-
ская № 1. Печать офсетная. Уч.-изд. л. 9. Печ. л. 8. Тираж 400. Заказ № 226.
Цена 60 коп.

167610, г. Сыктывкар, ул. Коммунистическая, 26,
роптапринт Коми филиала АН СССР