



Издательство Московского университета • 1984

**Палеонтологическая
характеристика
стратотипических
и опорных разрезов
карбона
МОСКОВСКОЙ СИНЕКЛИЗЫ**



**ПАЛЕОНТОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА СТРАТОТИПИЧЕСКИХ
И ОПОРНЫХ РАЗРЕЗОВ КАРБОНА МОСКОВСКОЙ СИНЕКЛИЗЫ
(конодонты, цефалоподы)**

Под редакцией академика В.В.МЕННЕРА

Издательство Московского университета
1984

Палеонтологическая характеристика стратотипических и опорных разрезов карбона Московской синеклизы. Под ред. акад. В.В.Меннера. — Изд-во МГУ, 1984 г. С ил., 152 с.

В сборнике приводятся результаты многолетнего изучения конодонтов, проводимого группой исследователей кафедры палеонтологии МГУ. Впервые охарактеризованы конодонтами все подробные стратиграфические подразделения нижнего и среднего карбона по стратотипам и опорным разрезам Подмоскovie. Описаны основные стратиграфически важные рода, среди которых ряд новых видов, а также редкие в карбоне Подмоскovie остатки головоногих моллюсков, в том числе аммонидей. Сборник представляет интерес для всех палеонтологов и стратиграфов, занимающихся каменноугольными отложениями. Разделы, посвященные конодонтам, могут служить определителем для работников производственных организаций и студентов.

Печатается по постановлению
Редакционно-издательского совета
Московского университета

Рецензенты:

Доктор геолого-минералогических наук А.Ю.Розанов
Кандидат биологических наук А.Д.Григорьева

077(02) — 84 — заказная

© Издательство Московского университета, 1984 г.

КОНДОНТЫ НИЖНЕТУРНЕЙСКИХ ОТЛОЖЕНИЙ ПОДМОСКОВНОГО БАССЕЙНА

Международная рабочая группа по границе девона и карбона приняла определение границы по основанию конodontовой зоны *Siphonodella sulcata*, устанавливаемому по появлению этого вида в эволюционном ряду от *S. praesulcata* к *S. sulcata* /21/. Присутствие названных видов в конкретных разрезах в значительной степени контролируется условиями осадконакопления и приурочено к относительно глубоководным обстановкам. В более мелководных частях бассейна, к которым принадлежала территория центральных областей Восточно-Европейской платформы, были распространены представители других родов и видов. Поэтому основной задачей определения границы в этом районе является установление стратиграфических аналогов названных зон.

В качестве пограничных отложений девона и карбона в данном районе рассматривается интервал разреза, представленный заводжским, малевским и упинским горизонтами. Официально в СССР /7/ граница девона и карбона принята в основании заводжского горизонта и его стратиграфических аналогов, но в вопросе о положении нижней границы заводжского горизонта существуют весьма значительные разногласия. Первоначально /7/ она была помещена в основание озерских слоев. Однако при корреляции по мiosпорам и ostrакодам нижней границе заводжского горизонта соответствовали более низкие уровни - основание кудеяровских (по мiosпорам) или тургеневских слоев (ostrакоды). По мiosпорам /3, 7/ интервал, включающий кудеяровские, тургеневские, озерские и хованские слои, был выделен в качестве единого биостратиграфического подразделения - зоны *Retispora lepidophyta*. Вышележащее биостратиграфическое подразделение - палинологическая зона *Vallatisporites ruillites* - широко представленное в разрезах Припятской впадины, на Тимане и в Волго-Уральской области, фиксируется в центральных частях платформы лишь в единичных разрезах. Эта зона была условно помещена в состав малевского горизонта и получила индексы mI_0 и mI_1 . Типовому малевскому горизонту центральных частей платформы в объеме биферовых известняков и цитериновых глин отвечает вышележащая палинологическая зона *Lo-*

phozonotriletes malevkensis, получившая индекс ml_2 . Проведенное Т.В.Бывшевой, К.Хигсом и М.Стрилем /II/ сопоставление споровых комплексов пограничных девонско-каменноугольных отложений разрезов Удмуртии и Рейнских Сланцевых Гор показало, что кровля западноевропейской зоны LN, по которой проводится граница девона и карбона по миоспорам /I6/, совпадает с кровлей ml_1 . Кровля зоны LN характеризуется исчезновением *R.lepidophyta*. Находки конодонтов *S.sulcata* в западноевропейских разрезах известны несколько выше кровли зоны LN /2I, I6/. По сопоставлению с подразделениями, принятыми в СССР, этот уровень соответствует, примерно, основанию зоны *L.malevkensis* (ml_2) типовых разрезов, в которой *R.lepidophyta* уже не встречается.

До настоящего времени недостаточно хорошо известна последовательность конодонтовых комплексов в отложениях, охарактеризованных миоспорами, поэтому изучение конодонтов из типовых разрезов пограничных отложений девона и карбона центральной части платформы представляет существенный интерес и позволяет сделать некоторые важные стратиграфические выводы.

В статье излагаются результаты изучения конодонтов из разрезов скважин (Суворовская 8I4, Глубоковская I24957, Табольская I28335), пробуренных на южном крыле платформы в стратотипической местности озерских, хованских, малевских и упинских отложений (рис.1). Предварительные данные по скв.I24957 и I28335 были приведены ранее /8/. Новые материалы позволяют уточнить расчленение и корреляцию этих слоев, в частности, выделить в их составе интервал, отвечающий зоне *S.sulcata*. Колонки скважин и распределение в них конодонтов приведены на рис.2-4.

Тургеневские, кудяровские, озерские и хованские отложения в изученных разрезах представлены доломитами, мергелями, ангидритами и гипсами, маломощными прослоями темно-серых глин и известняков. Общая мощность отложений 75 м. Конодонты были встречены в кудяровских (Глубоковская скв.I24957, гл.I69 м, обр. 267I - *Pelekysgnathus preejai* Druce) и в хованских слоях: *Bispathodus stabilis* Br.et M., *Polygnathus communis communis* Br. et M., *Polygnathus paprotae* Buckaert et Groessens, *Spathognathodus* sp. (Глубоковская скв.I24957, гл.I35,9 м, обр.2677). В близлежащей Глубоковской скв.I26699, гл.9I,0 м, обр.2659 (разрез не представлен) в хованских отложениях обнаружен *Icriodus costatus* (Thomas).

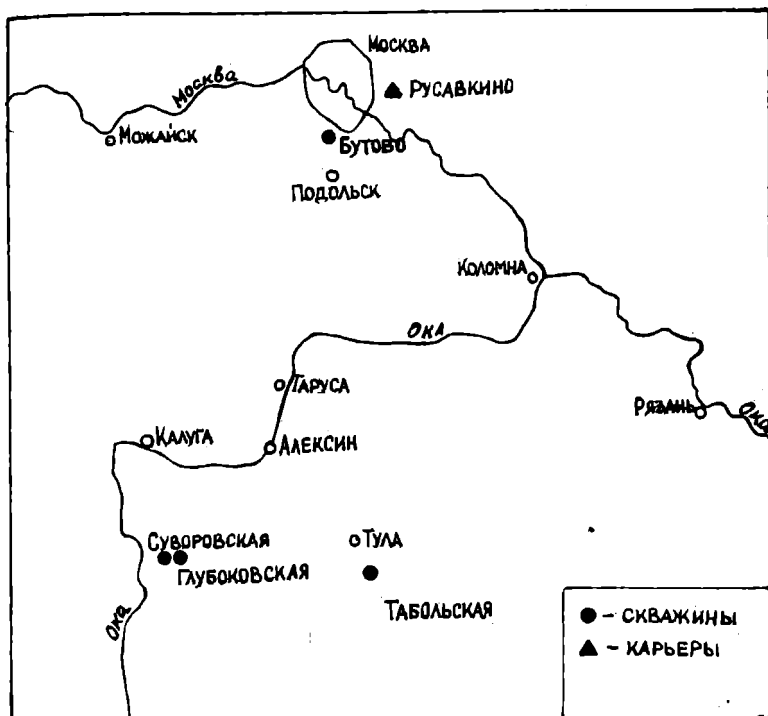


Рис. I. Карта фактического материала

Примечание: данные по скв. Бутово и разрезу Русавкино см. следующие статьи сборника

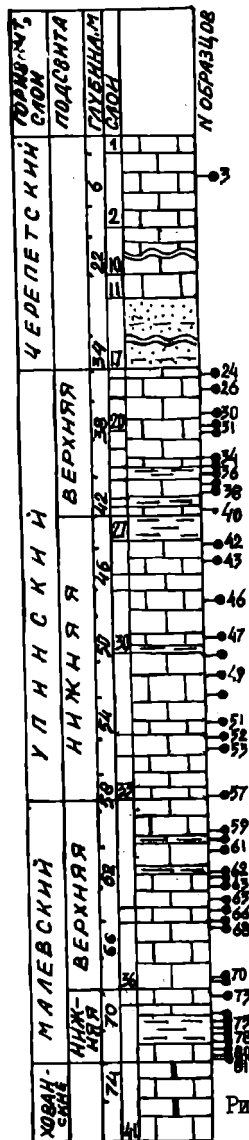
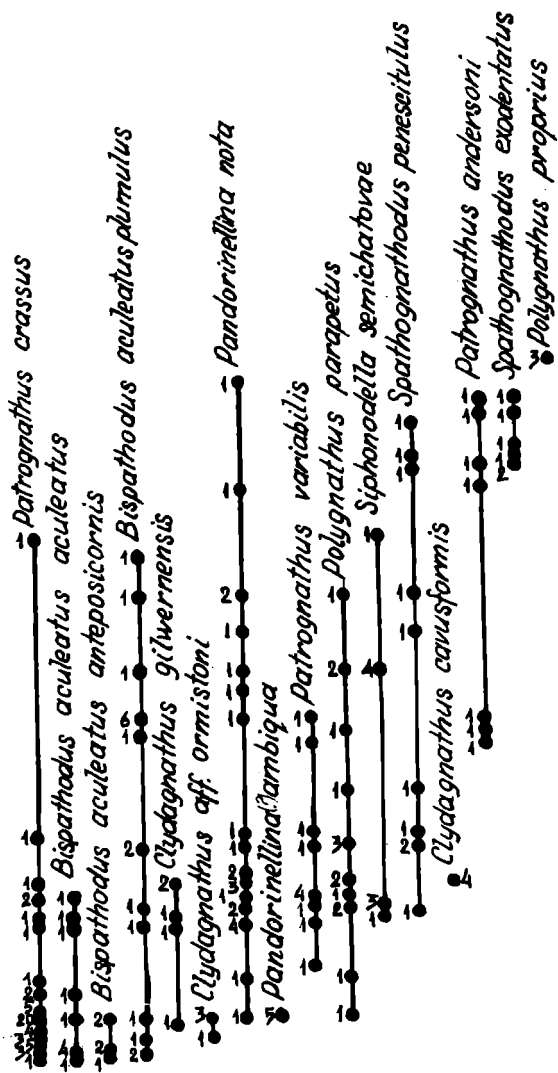


Рис. 2. Распространение конодентов в нижнекаменноугольных отложениях разреза Суворовской скв. 814



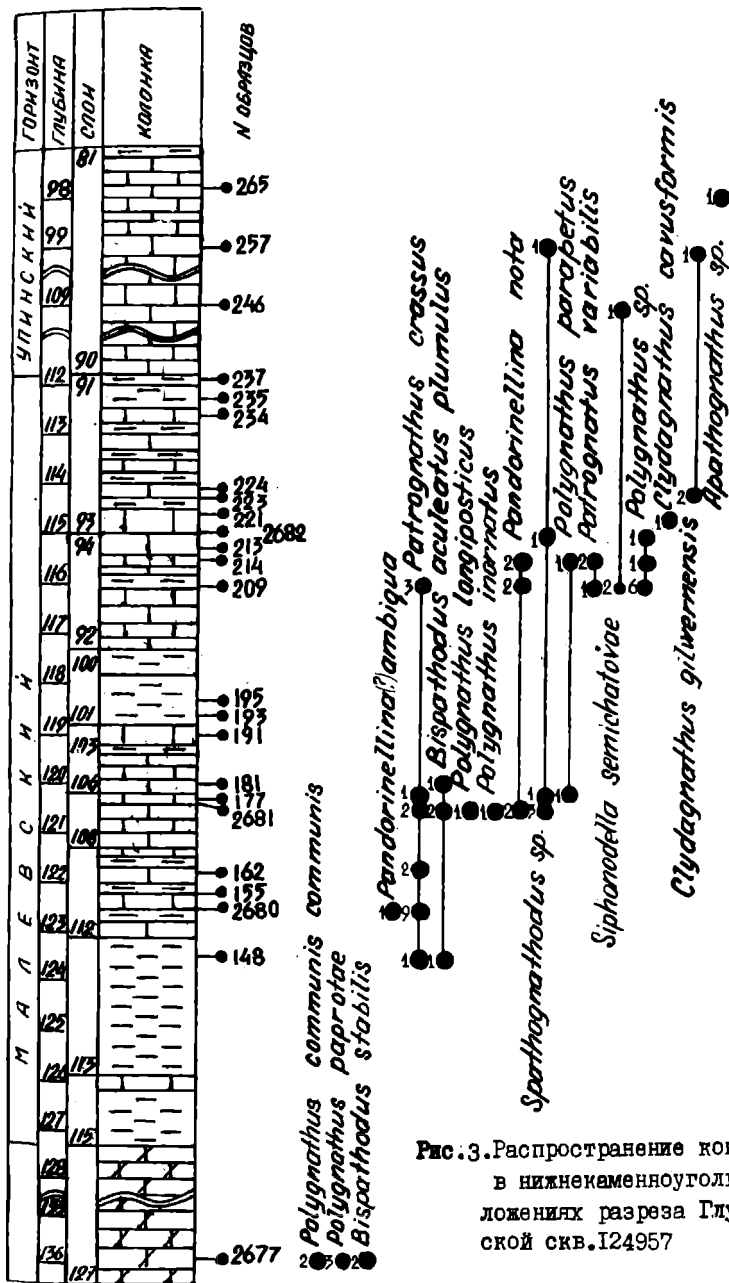


Рис. 3. Распространение конодонтов в нижнекаменноугольных отложениях разреза Глубоковской скв. I24957

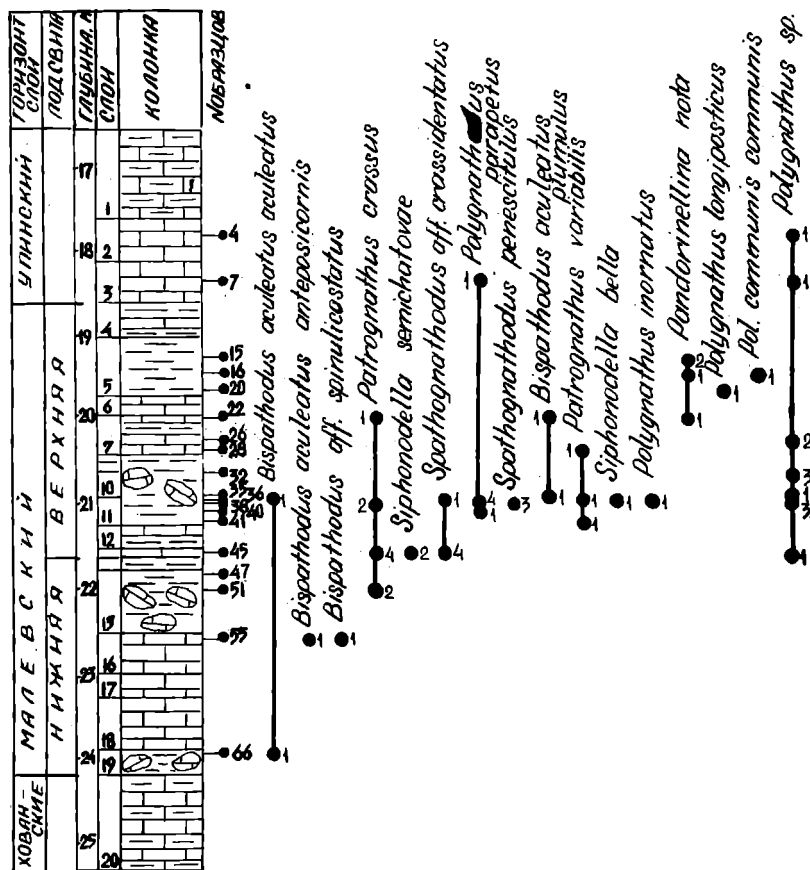


Рис. 4. Распространение конодонтов в нижнекаменноугольных отложениях разреза Табольской свб. I28335

Кроме конодонтов в изученных скважинах в озерско-хованских отложениях присутствуют харовые и сине-зеленые водоросли, редкие остракоды, криноидеи и фораминиферы *Earlandia minima* Lip., *parascaligella* sp. (скв. I24957 Глубоковская, инт. I23, 0–I26, 0 м, определения Е.А. Рейтлингер). Т.В. Бышева в скв. I24957 Глубоковская, в инт. I25, 5–200 м установила по спорам зону *Retispora lepidophyta*.

Малевский горизонт представлен пачкой переслаивания глин голубовато-серых и известняков розовато-белых с многочисленными остракодами, остатками рыб, фораминиферами, криноидеями, гастроподами, пелециподами, сколекодонтами, редкими брахиоподами. Мощность отложений колеблется от 15,5 м (Суворовская скв. 814) до 5,7 м (Табольская скв. I28335). По конодонтам отложения малевского горизонта расчленяются на две части. Нижняя часть охватывает бисферовые слои и низы цитериновых глин и характеризуется присутствием вида *Patrognathus crassus* sp. nov. Этот вид представляет собой раннюю стадию эволюционного развития рода *Patrognathus*. От более поздних он отличается широкой и короткой платформой, коротким по отношению к длине платформы передним свободным листом, зубчики которого постепенно увеличиваются в высоту по направлению к крупному, резко наклоненному назад заднему зубцу. Наиболее полно нижняя часть малевского горизонта охарактеризована в скв. 814, где наряду с *Patrognathus crassus* присутствуют (инт. 72, 0–68, 2 м, обр. 82–73): *Bispathodus aculeatus* (Br. et M.), *B. aculeatus anteposicornis* (Scott), *B. aculeatus plumulus* (Rhodes, Austin et Druce); *Clydagnathus gilwernensis* Rhodes, Austin et Druce; *C. aff. ormistoni* Beinert, Klapper, Sandberg et Ziegler; *Pseudopolygnathus primus* Br. et M.; *Polygnathus communis communis* Br. et M.; *Pandorinellina nota* sp. nov.; *Rambiqua* sp. nov. В остальных изученных скважинах в нижней части малевского горизонта комплексы конодонтов близки, но более бедные (рис. 3, 4).

В верхней части малевского горизонта впервые появляется *Patrognathus variabilis* Rhodes, Austin et Druce. Полученный материал позволяет проследить, что этот вид происходит от *P. crassus* и представляет собой следующую стадию развития рода. Он отличается от *P. crassus* более удлиненной платформой и длинным передним свободным листом, многочисленные зубчики которого, за исключением последнего, имеют одинаковые размеры,

а последний крупный зубец слабо наклонен назад или расположен вертикально по отношению к поверхности платформы. Кроме *Patrognathus variabilis* в верхней части малевского горизонта во всех изученных скважинах появляется *Siphonodella semichatovae* Колупова et Lipnizagov. Помимо указанных видов здесь присутствуют (Суворовская скв.814, инт.68,2-57,5, обр.72-58): *Bispathodus aculeatus* (Br. et M.), *B. aculeatus plumulus* (Rhodes, Austin et Druce), *Clydagnathus gilwegnensis* Rhodes, Austin et Druce, *C. cavusformis* Rhodes, Austin et Druce, *Patrognathus crassus* sp. nov., *Polygnathodus penescitulus* Rexroad et Collinson. В верхней части малевского горизонта в Табольской скважине, гл.20,9 м, обр.36 обнаружен новый вид *Siphonodella bella* sp. nov., отличающийся гладкой поверхностью платформы и отсутствием ростра. По данным Т.В. Бывшевой, в скв. I24957 Глубоковская в инт. II6-I25,5 м установлен комплекс зоны *Lophomonotriletes malevkenis*.

У п и н с к и й г о р и з о н т представлен известняками с маломощными прослоями голубовато-серых глин. В них встречаются остракоды, криноидеи, брахиоподы, серпулы (часто серпулы являются пороодообразующими), фораминиферы, сине-зеленые водоросли. Мощность отложений 23-28 м.

В нижней части упинских отложений среди конодонтов присутствует *Patrognathus andersoni* Klapper, который происходит от *P. variabilis* и характеризуется сужением базальной полости платформы. В комплексе присутствуют (Суворовская скв.814, инт.57,2-42,2 м, обр.57-41): *Patrognathus crassus* sp. nov., *P. variabilis* Rhodes, Austin et Druce, *Spathognathodus penescitulus* Rexroad et Collinson, *Bispathodus aculeatus plumulus* (Rhodes, Austin et Druce), *Pandorinellina nota* sp. nov., *Siphonodella semichatovae* Колупова et Lipnizagov. В остальных изученных скважинах в нижней части упинских отложений комплекс конодонтов близок к приведенному.

В верхней части упинского горизонта конодонты редки. В Суворовской скв.814, в инт.42,2-34,5 м, обр.40-24 найдены: *Patrognathus andersoni* Klapper, *Pandorinellina nota* sp. nov., *Spathognathodus exodontatus* Clark, *S. penescitulus* Rexroad et Collinson, *Polygnathodus progrius* sp. nov. Характерной особенностью комплекса является присутствие в нем *Spathognathodus exodontatus*, впервые описанного /8/ из юрских отложений Великобритании.

В Глубоковской скв. I24957 Т.В.Бышевой в инт.87-II2 м установлен комплекс спор зоны *Немезозолотriletes cremsis*. В Глубоковской скв. I24957 (инт.87-89 м), присутствуют фораминиферы *Archaeophragma minima* Bir. и водоросли *Eglandia* sp., *Umbella* sp., *Iassinella* sp., *Ortanella* sp. (определения Е.А.Рейтлингер).

Черепетский горизонт в нижней части представлен песчано-глинистой толщей с редкими маломощными прослоями углей (агеевская толща), а выше светлыми, почти белыми известняками, в которых встречаются фораминиферы, водоросли, остракоды, редкие конодонты. Мощность отложений 32 м.

Среди конодонтов встречены *Siphonodella* cf. *obsoleta* Nass, *Polygnathus* sp. (Глубоковская скв. I24957, гл.80,0 м, обр.2685) и стержневидные элементы *Ligolodina* sp., *Hindeodella* sp. (Суворовская скв.8I4, гл.5,5 м, обр.3). Из этих отложений Е.А.Рейтлингер определены фораминиферы *Cherkaushinella* sp., *Septatournaella* sp. (Глубоковская скв. I24957, инт.7I-80 м).

Отложения кизеловского горизонта в изученных разрезах отсутствуют, как и в других районах Московской синеклизы, и на породах черепетского горизонта с несогласием залегают отложения выше.

Биостратиграфический анализ

Хованские слои по комплексу конодонтов принадлежат зоне *Bispathodus costatus* стандартной конодонтовой шкалы. Такое положение хованских слоев устанавливается также по материалам В.А.Аристова /I/, полученным по Михайловской скв.7I, расположенной на северо-восточном склоне Воронежской антеклизы. Там выявлены сходные, но более разнообразные комплексы конодонтов в домалевокой части разреза. В озерских слоях присутствуют в частности *Tanaissognathus businoviensis* Lipnjegov, позволяющие параллелизовать эти отложения со средней частью известняков S_1^t а Донбасса /4/, относимой О.М.Липняговым к зоне *Bispathodus costatus* стандартной шкалы. Хованские слои в скважине 7I содержат: *Apatognathus varians* Br. et M., *Bispathodus aculeatus* (Br. et M.), *B. aculeatus plumulus* (Rhodes, Austin et Druce), *Icriodus costatus* (Thomas), *Polygnathus communis communis* Br. et M., *P. inornatus* Br. et M., *P. paprotae* Bouckaert et Groessens, *Pseudopolygnathus dentilineatus* E.R. Branson, *P. conili* Bouckaert et Groessens, *P. vogesi* Rhodes, Austin et Druce, *P. nodomari-*

ginatus E.R.Branson, *Spathognathodus crassidentatus* (Br.et M.), *S.strigosus* (Br.et M.), *S.cf.robustus* (Br.et M.), *Pelekysgnathus* sp.

Приведенные комплексы с преобладанием *Bispathodus*, *Clydagnathus*, *Patrognathus*, *Polygnathus* группы *inornatus* овидетельствуют об образовании озерских и хованских отложений центральной части Восточно-Европейской платформы в мелководной и крайне мелководной обстановке (так называемые биофацес I и II, по Дросу /9/).

Несмотря на отсутствие зонального индекса-вида *B.costatus* и представителей *Palmatolepis*, характеризующих более глубоководные обстановки, хованские слои уверенно сопоставляются с зоной *B.costatus* фаменского яруса. В комплексах конодонтов отсутствуют элементы, которые могли бы указывать на присутствие вышележащей зоны *S.sulcata*.

Комплекс нижней части малевского горизонта характеризуется присутствием целого ряда видов, которые хорошо известны из заведомо каменноугольных отложений: *Bispathodus aculeatus anteposicornis*, *Clydagnathus cavaformis*, *Pseudopolygnathus primus*, *Polygnathus parapetus*, *Pandorinella nota*, *P.ambigua*, *Patrognathus crassus*. Комплекс верхней части малевского горизонта обогащается за счет появления *P.variabilis*, *S.semichatovae*, *S.bella*.

Несмотря на присутствие представителей *Siphonodella*, с несомненностью указывающих на каменноугольный возраст этой части разреза, отсутствие индекс-видов не позволяет непосредственно сопоставить эти отложения с зонами стандартной сифоноделловой шкалы. Поэтому здесь приходится прибегать к косвенным доказательствам, основанным на интерпретации известных эволюционных трендов, прослеживающихся в историческом морфогенезе некоторых родов конодонтов.

Стандартная зональность этого интервала шкалы построена на последовательности видов рода *Siphonodella*, которая характеризуется закономерным изменением очертаний и орнаментации верхней поверхности платформы (рис.5). От *S.praesulcata* к *S.sulcata* и далее к *S.duplicata* прослеживается развитие большей асимметричности платформы, с расширением внутренней стороны, сужением ее в передней части, с образованием здесь у *S.duplicata* хорошо выраженных ростров. Появляющаяся в верхней части малевского горизонта *S.semichatovae*^{x)} отчетливо вписывается в указанный ряд. *Siphonodella semichatovae* по нашим представлениям несомненно происходит от *S.sulcata*.

ЗОНАЛЬНАЯ ШКАЛА ПО КОНОДОНТАМ		СХЕМА МОРФОГЕНЕЗА РОДА <i>Siphonodella</i>	СХЕМА МОРФОГЕНЕЗА РОДА <i>Patrognathus</i>	РЕГИОНАЛЬНАЯ СХЕМА	
<i>isosticha</i>		<p>The tree for <i>Siphonodella</i> shows a central lineage with several branches. From bottom to top, the main lineage includes <i>S. praesulcata</i>, <i>S. sulcata</i>, <i>S. duplicata</i>, and <i>S. sandbergi</i>. Branching off to the left are <i>S. semichatovae</i>, <i>S. sulcata</i>, and <i>S. bella</i>. Branching off to the right are <i>S. crenulata</i>, <i>S. obscura</i>, and <i>S. sandbergi</i>.</p>	<p>The tree for <i>Patrognathus</i> shows a central lineage with two main branches. The main lineage includes <i>P. ambassicus</i>, <i>P. crassus</i>, and <i>P. variabilis</i>. A branch to the right leads to <i>P. andersoni</i>. A branch to the left leads to a form with a crenulate head.</p>	ЧЕРЕП-СКИЙ ГОРИЗОНТ	
<i>crenulata</i>				УПЛИНСКИЙ ГОРИЗОНТ	ВЕРХНЕ-УПЛИНСКОЕ ПОДСВЯТА
<i>sandbergi</i>				УПЛИНСКИЙ ГОРИЗОНТ	НИЖНЕ-УПЛИНСКАЯ ПОДСВЯТА
<i>duplicata</i>				МАЛЕВСКИЙ ГОРИЗОНТ	ВЕРХНЕ-МАЛЕВСКАЯ ПОДСВЯТА
<i>sulcata</i>				МАЛЕВСКИЙ ГОРИЗОНТ	НИЖНЕ-МАЛЕВСКАЯ ПОДСВЯТА
<i>Bispathodus costatus</i>	<i>prae-sulcata</i>				ХОВАНСКИЙ СЛОИ
			ОЗЕР-СКИЙ СЛОИ		

Рис. 5. Филогенетическое развитие родов *Siphonodella* и *Patrognathus* и зональное расчленение нижней части турнецкого яруса

занный морфологический тренд на уровне *S.duplicata*: она имеет асимметричную платформу, сужающуюся и приподнятую переднюю часть, хотя и без отчетливо выраженных ростров. Указанные соотношения позволяют считать, что верхняя часть малевского горизонта не может быть древнее, чем зона *S.duplicata*. Таким образом, нижележащие отложения до подошвы малевского горизонта должны соответствовать интервалу зоны *S.sulcata*.

Ключевую роль в сопоставлении отложений мелководных и глубоководной биофацции может сыграть выявленная на изученном материале эволюционная последовательность видов рода *Patrognathus* (рис.5).

Самые ранние представители рода - *P.ougaensis* Sandberg et Ziegler и *P.donbassicus* Lipnjagov морфологически близки между собой /4,24/ и, вероятно, связаны филогенетически. Первый из них известен в интервале верхнефаменской зоны *Polygnathus styriacus* и низах зоны *Bispathodus costatus*; второй - в зоне *B. costatus*. Оба эти вида характеризуются поперечно ребристой верхней стороной платформы, коротким свободным листом с крупным массивным наклоненным назад и развернутым во внутреннюю сторону главным зубцом. Срединный желоб развит только в самой передней части платформы у главного зубца. Сильный наклон главного зубца во внутреннюю сторону создает впечатление бокового прикрепления свободного листа. Базальная полость сильно расширена с образованием флангов только в передней части платформы и не протягивается назад.

Новый вид *P.crassus* отличается хорошо выраженным срединным желобом, протягивающимся по всей верхней поверхности платформы, и разделяющим два отчетливых парапета. Характер расположения главного крупного зубца, наклоненного назад и развернутого во внутреннюю сторону и расположение зубчиков на свободном листе не отличаются от *P.donbassicus*. Базальная полость несколько меняет свои очертания, продолжаясь назад на большую часть платформы, но сохраняя хорошо выраженные фланги, выступающие за края платформы.

Дальнейшие изменения, ведущие к виду *P.variabilis* (типовой вид рода), заключаются в том, что главный зубец становится менее массивным, менее наклоненным назад. Свободный лист удлиняется, и составляющие его зубчики располагаются вертикально. В имеющихся материалах хорошо прослеживается переходный морфоло-

гический ряд от *P. crassus*, распространенного в нижней части малевского горизонта, к *P. variabilis*, типичные представители которого фиксируются с верхней половины горизонта.

Хронологически самый поздний вид — *P. andersoni* — появляется в изученных разрезах с упинского горизонта. В имеющемся материале прослежены постепенные морфологические изменения от *P. variabilis* к *P. andersoni*, который имеет более выпрямленное положение симметрично стоящего главного зубца, суженную платформу и углубленный срединный желоб, редуцированные фланги базальной полости, уже не выступающие за края платформы. В североамериканских разрезах этот вид появляется с уровня зоны *Siphonodella crenulata*, в разрезах центральных частей платформы, можно предполагать его появление с уровня зоны *S. sandbergi*.

Таким образом, интервал разреза, включающий малевский и упинский горизонты, может быть сопоставлен с зонами *S. sulcata*, *S. duplicata* и *S. sandbergi* стандартной шкалы. Для местной шкалы, возможно, для более широкой территории, где отложения представлены в мелководных фациях, можно выделить зональные подразделения, соответствующие сифоноделловым зонам (снизу): *Patrog-nathus crassus* (= *S. sulcata*), *P. variabilis* (= *S. duplicata*), *P. andersoni* (= *S. sandbergi*). Как и в стандартной шкале эти подразделения обосновываются эволюционной последовательностью видов, и границы их проводятся по появлению следующего члена этой последовательности.

Появление в верхней части упинского горизонта *Spathognathodus exodontatus* позволяет выделить для регионального использования эту часть разреза в качестве слоев с *S. exodontatus*.

В интервале черепетского горизонта обнаружена *Siphonodella obsoleta* — вид, который широко известен, начиная с уровня зоны *S. crenulata*—*S. quadruplicata*, что позволяет сопоставить черепетский горизонт с этой зоной.

Основные выводы.

1. Впервые дана детальная характеристика конодонтов по типовым разрезам пограничных отложений девона и карбона центральной части Восточно-Европейской платформы.

2. Дано подробное расчленение по конодонтам для этой части разреза, позволяющее проследивать отдельные части горизонтов.

3. В малевском горизонте выявлен интервал, отвечающий в возрастном отношении зоне *S. sulcata*. Это позволяет утверждать, что

в перерыв между типовыми хованскими слоями и типовым малевским горизонтом попадает, главным образом, интервал, отвечающий зоне *Bispathodus costatus*. "Потеря" каменноугольной части разреза не может быть значительной и несомненно не превышает нижней половины или трети зоны *S. sulcata*. Основание зоны *S. sulcata* может соответствовать либо основанию палинологической зоны *Lophozonotriteles maelevkensis*, либо самым верхам палинологической зоны *Vallatisporites pusillites*.

4. Предлагается шкала детального расчленения мелководных отложений основания карбона по эволюционной последовательности видов рода *Patrognathus* (Рис.5).

Описание конодонтов

Род *Clydagnathus* Rhodes, Austin, Druce, 1969

Т и п о в о й в и д . *Clydagnathus cavusformis* Rhodes, Austin, Druce (1969, стр.85, табл. I, фиг. 9-13), Великобритания, нижний карбон, зона *Cleiatorpora*.

Д и а г н о з . Конодонты с удлиненной платформой, парапеты которой орнаментированы бугорками или короткими поперечными ребрами. Срединный желоб мелкий, ограниченный в передней части краем платформы.

Передний свободный лист высокий, смещенный обычно к правой стороне платформы и примыкающий к правому парапету, зубчики его сжать с боков. Задний свободный лист низкий, состоит из мелких бугорков или зубчиков.

Базальная полость относительно глубокая, слабо асимметричная, расположена в средней части платформы.

С р а в н е н и е . От рода *Cavusgnathus* Harris et Hollingsworth отличается тем, что срединный желоб ограничен передним краем платформы и базальная полость у рода *Clydagnathus* менее глубокая, чем у *Cavusgnathus*.

З а м е ч а н и я . Некоторые экземпляры конодонтов нашей коллекции позволяют проследить морфогенетические связи рода *Clydagnathus*. Имеются переходные формы от *Bispathodus aculeatus plumulus* (R., A., D.) к *Clydagnathus gilwernensis* (табл. 2, фиг. 8, 9) и от *C. gilwernensis* к *C. cavusformis*. Если у ранних форм рода *Clydagnathus* (*C. gilwernensis*) наблюдается срединное положение свободного листа, то в дальнейшем происходит постепенное смещение его к правому парапету и смыкание с

ним, что приводит к образованию *C. cavusformis*.

С о с т а в . *Clydagnathus cavusformis* Rhodes, Austin et Druce, 1969; *C. darensis* Rhodes, Austin et Druce, 1969; *C. gilwernensis* Rhodes, Austin et Druce, 1969; *C. nodosus* Druce, 1969; *C. ormistoni* Beinert, Klapper, Sandberg et Ziegler, 1971; *C. unicornis* Rhodes, Austin et Druce, 1969.

Р а с п р о с т р а н е н и е . Австралия, Европа, нижний карбон; Азия, Западная Сибирь, нижний карбон, турнейский ярус.

Clydagnathus aff. ormistoni Beinert, Klapper, Sandberg, Ziegler, 1971

Табл. I, фиг. 21, 22

О п и с а н и е . Платформа удлиненная с парапетами несущими по три-четыре округлых или заостренных бугорка, некоторые из них сливаются, образуя ребра. Желобок между парапетами выражен очень слабо. Передний свободный лист приблизительно равен длине платформы, он слабо смещен к правой стороне и состоит из трех-четырех сжатых с боков зубчиков. Размеры зубчиков постепенно увеличиваются по направлению назад. Зубчики расположены вертикально или наклонены назад. Задний свободный лист состоит из двух-трех мелких, заостренных зубчиков. Базальная полость широкая, плоская почти симметричная, занимает всю нижнюю сторону платформы, ее фланги выступают за пределы платформы.

С р а в н е н и е . По сравнению с *Clydagnathus ormistoni* Beinert, Klapper, Sandberg, Ziegler (Sandberg, Ziegler, 1979, стр. 193, табл. 6, фиг. 17-18) имеет слабее выраженный желобок между парапетами и менее смещенный к правой стороне передний свободный лист.

М а т е р и а л . Суворовская скв. 814, обр. 78-I экз., обр. 75 - 5 экз.

Род *Pandorinellina* Müller et Müller, 1957

Pandorina Stauffer, 1940, p. 428.

Stenognathus Pander (*Pandorinellina* nom. nov. ex Hass ms.):

Müller et Müller, 1957, p. 1082.

Pandorinellina Haas, 1959, p. 378, 380; Sandberg, Ziegler, 1979, p. 191.

Т и п о в о й в и д . *Pandorina insita* Stauffer, 1940, стр. 429, табл. 59, фиг. 23, 25; верхний девон, Северная Америка.

Д и а г н о з . Конодонты листовидные. Передняя треть листа

обычно смещена вправо и несет крупные зубчики. Зубчики остальной части листа более мелкие.

Базальная полость, расположенная в средней части листа широкая или узкая, плоская.

С р а в н е н и е . Отличается от *Spathognathodus* Branson et Mehl, 1934 обособленной, смещенной вправо передней третью листа.

С о с т а в . *Pandorinellina* expansa Uyeno et Mason, 1975; *P. insita* (Stauffer, 1940), *P. nota* sp. nov., *P. (?) ambigua* sp. nov.

Р а с п р о с т р а н е н и е . Северная Америка, США, Канада, Австралия, Европа, нижний девон- нижний карбон.

Pandorinellina (?) *ambigua* Kononova, Migdisova, sp. nov.

Табл. I, фиг. 18-20.

Н а з в а н и е вида от лат. *ambiguus* - сомнительный

Г о л о т и п . МГУ, № 244/18, Тульская обл., Суворовская скв. 814, гл. 69, 3 м, обр. 75, нижний карбон, турнейский ярус, малевский горизонт.

Д и а г н о з . Лист с обособленной передней частью, несущие высокие сжатые боковые зубчики. Средняя часть основания утолщена и несет беспорядочно расположенные кольшкообразные зубчики.

О п и с а н и е . Основание листообразное, в передней трети его выделяются два-четыре сжатые с боков крупных зубчика. Эта часть листа несколько смещена вправо. Постепенно размеры зубчиков увеличиваются по направлению назад. Средняя часть основания утолщена и несет четыре-пять мелких кольшкообразных зубчиков, расположенных в два ряда. В задней части листа зубчики более крупные, заостренные. Иногда они наклонены в разные стороны. В передней части нижний край листа прямой или слабо округлый. Базальная полость расположена в средней части листа, крупная слабо овальная.

З а м е ч а н и е . Принадлежность этого вида к роду *Pandorinellina* сомнительна, т.к. ни у одного другого представителя рода *Pandorinellina* не отмечалось присутствие в средней части листа дополнительных кольшкообразных зубчиков. Сходство же с этим родом подтверждается обособленностью передней части листа которая несколько смещена вправо.

С р а в н е н и е . От *Pandorinellina nota* sp. nov. отличается кольшкообразными зубчиками в средней части листа.

Р а с п р о с т р а н е н и е . Европейская часть СССР, Юг

западная часть Московской синеклизы, Тульская обл.; нижний карбон, турнейский ярус, малевский горизонт.

М а т е р и а л . Суворовская скв.814, обр.75 - 5 экз.

Pandorinellina nota Konovalova, Migdisova, sp.nov.

Табл.II, фиг.24-26

pandorinellina cf. *insita* (Stauffer): Sandberg and Ziegler, 1979, стр.191-192, табл.7, фиг.8-10, 12, 15.

Н а з в а н и е в и д а от лат. *notus* - известный.

Г о л о т и п . МГУ, № 244/52, Тульская обл., Суворовская скв.814, гл.49,0 м, обр.47, нижний карбон, турнейский ярус, упинский горизонт.

Д и а г н о з . Лист с обособленной, сдвинутой вправо передней третью, несущей крупные зубчики.

О п и с а н и е . Основание тонкое, прямое, в передней трети его выделяются крупными размерами три-четыре зубчика, сдвинутые вправо. Задние две трети основания несут многочисленные, сжатые с боков равновеликие зубчики. Все зубчики листа вертикальные или слабо наклонены назад. Нижний край листа в передней части обычно слабо округлый. Базальная подость широкая, начинается в передней трети основания и протягивается постепенно сужаясь почти до заднего конца конодонта.

Р а с п р о с т р а н е н и е . Северная Америка, США, верхний девон - нижняя зона *Bispathodus costatus*; карбон, миссисипийской зоны *Siphonodella sandbergi* и *S. scutulata*; Европа, Бельгия, верхний девон, фамен, нижняя зона *Scaphygnathus velifer*; Великобритания, нижний карбон, турне, зона *Cleistorora*; СССР, юго-западная часть Московской синеклизы, Тульская обл., малевский и упинский горизонты.

М е с т о н а х о ж д е н и е и **м а т е р и а л .** Тульская обл., Суворовская скв.814, обр.26, 47, 49, 50, 51, 60, 65а, 65б, 68, 71, 75 - по одному экземпляру; Глубоковская скв. I24957, обр.268I - 3 экз., 209 - 2 экз., 214 - 1 экз.; Табольская скв. I23335, образцы: 15 - 2 экз., 28 - 1 экз., 38 - 1 экз.

Род *Patrognathus* Rhodes, Austin, Druce, 1969

Patrognathus: Rhodes, Austin, Druce, 1969, стр.178; Кларпер, 1971, стр.7; Sandberg, Ziegler, 1979, стр.193; Дилингов (в раб. Козицкая и др.), 1978, стр.76; Бушмина, Кононова, 1981, стр.92.

Типовой вид *Patrognathus variabilis* Rhodes, Austin, Druce (1969, стр.179-180, табл.2, фиг.8-II), нижний карбон, зона *Cleistoroga*, Великобритания.

Диагноз. Конодонты с копьевидной платформой и передним свободным листом, занимающим срединное положение. Передний свободный лист несет 2 жатки с боков зубчики за исключением пальцевидного заднего зубца. Этот зубец утолщен и конец его повернут направо. Базальная полость, занимающая всю нижнюю сторону платформы, неглубокая.

Сравнение. От родов *Taphrognathus* Branson et Mehl и *Clydagnathus* Rhodes, Austin, Druce отличается срединным положением переднего свободного листа и присутствием пальцевидного заднего зубца, кончик которого повернут к правой стороне.

Состав. *Patrognathus variabilis* Rhodes, Austin, Druce, 1969; *P.andersoni* Sandberg, 1971; *P.donbassicus* Lipajagov, 1978; *P.ourayensis*, Sandberg, Ziegler, 1979; *Patrognathus crassus* sp. nov.

Распространение. Северная Америка, верхний девон (зона *Polygnathus styriacus*) - нижний миссисипий (Азия, Западная Сибирь, Кузбасс, абышевский горизонт). Европа, Великобритания, Бельгия, нижний карбон; СССР, Донбасс, нижний карбон, турнейский ярус, Белоруссия, Центральные районы Восточно-Европейской платформы, малевский и упинский горизонты.

Patrognathus crassus Konomova, Migdisova, sp.nov.

Табл.1, фиг.2-II

Patrognathus variabilis Rhodes, Austin, Druce: Alekseev, Barskov, Konomova, 1981, табл.1, фиг.16, 19.

Название вида от лат. *crassus* - толстый.

Голотип. МУ, № 244/6, Тульская обл., Суворовская скв.814, гл.71,5 м, обр.81, нижний карбон, турнейский ярус, малевский горизонт.

Диагноз. Платформа копьевидная с коротким передним свободным листом, зубчики которого постепенно увеличиваются в размере по направлению назад. Последний зубец крупный, пальцевидный, наклонен назад. Базальная полость широкая, фланги ее выступают за пределы платформы.

Описание. Платформа массивная, короткая, копьевидная, слабо аркообразно изогнутая. С каждой стороны платформы имеется по четыре-пять бугорков, которые образуют парапеты,

разделенные неглубоким срединным желобом, более отчетливым в передней части платформы.

Передний свободный лист занимает срединное положение и равен приблизительно $1/2$ длины платформы. Нижний край его округлый. Зубчики сжаты с боков, слиты в основании, число их от двух до четырех (редко до пяти). Они постепенно увеличиваются в высоту. Выделяется своими более крупными размерами последний зубчик свободного листа, он асимметричен, левая его сторона плоская, правая - выпуклая, кончик повернут вправо.

Задний свободный лист короткий; составляет $1/4-1/6$ длины платформы и несет 1-2 зубчика. Базальная полость неглубокая, занимает всю нижнюю сторону платформы, ее фланги выступают за пределы платформы.

Изменчивость. У некоторых экземпляров платформа удлиненная, а нижний край переднего свободного листа обычно слабо округлый и иногда прямой.

Замечание. Имеются переходные формы к *Patrogathus variabilis*, отличающиеся более длинными передним свободным листом и почти вертикально расположенным его задним зубцом (табл. I, фиг.8). Число зубчиков переднего свободного листа при этом увеличивается и они становятся равновеликими.

Сравнение. От *Patrogathus variabilis* Rhodes, Austin et Druse отличается более массивной платформой, относительно коротким передним свободным листом, имеющим наклоненный назад задний зубец и постепенно увеличивающимися зубчиками, по направлению к нему довольно крупными зубчиками (у *P. variabilis* зубчики переднего свободного листа за исключением вертикально расположенного крупного заднего зубца, почти равновеликие, мелкие, число их от пяти до семи).

Распространение. СССР, Юго-запад Московской синеклизы, Тульская обл., малевский и упинский горизонты; Белоруссия, малевский горизонт.

Материал. Суворовская скв.814 обр.60 - 1 экз., обр.61 - 1 экз., обр.68 - 2 экз., обр.71 - 2 экз., обр.73 - 3 экз., обр.74 - 4 экз., обр.75 - 33 экз., обр.76 - 2 экз., обр.77 - 2 экз., обр.78 - 3 экз., обр.79 - 5 экз., обр.80 - 1 экз., обр.81 - 1 экз.; Глубоковская скв.124957, обр.2680 - 9 экз., обр.2681 - 2 экз., обр.214 - 2 экз., обр.209 - 3 экз., обр.177 - 1 экз., обр.162 - 2 экз., обр.148 - 1 экз.; Табольская скв.128335, обр.

23 - I экз., обр.28 - I экз., обр.36 - I экз., обр.38 - 2 экз.,
обр.45 - I экз., обр.51 - 2 экз.

Род *Polygnathus* Hinde, 1879

Типовой вид. *Polygnathus robusticostatus* Bischoff et Ziegler, 1957, с.95-96, табл.3, фиг.5; ФРГ, девон.

Диагноз. Конодонты с асимметричной или симметричной треугольной платформой, с прямым или дугообразно изогнутым осевым гребнем. Верхняя поверхность платформы гладкая или несет бугорки и ребра. Нижняя сторона с четко выраженным килем и базальной полостью в виде небольшой ямки, расположенной в средней части платформы или у ее переднего конца, оконтуренной округлыми или овальными флангами.

Сравнение. От рода *Siphonodella* Branson et Mehl отличается четко выраженным на всем протяжении килем и округлыми (а не целевидными как у *Siphonodella*) очертаниями базальной полости.

Состав. 48 фаменских и нижнетурнейских видов, полный список см. Бушмина, Коконова, 1981.

Распространение. Северная Америка, Австралия, Африка, Европа, Азия; от нижнего девона до среднего триаса.

Polygnathus pgorgius Коконова et Pistshikova, sp.nov.

Табл. 2, фиг. 16-18

Название вида от лат. *pgorgius* - своеобразный Голотип. МГУ, № 244/44, Суворовская скв.814, гл.34,5 м, обр.24, нижний карбон, турнейский ярус, упинский горизонт.

Диагноз. Конодонты с овально-копьевидной плоской платформой, покрытой мелкими бугорками и ребрами. Осевой гребень низкий, прямой. С нижней стороны острый киль и небольшая базальная полость.

Описание. Платформа овально-копьевидная, плоская, передний конец округлый, задний заостренный. Платформа слабо аркообразно изогнута в продольном направлении. Осевой гребень прямой, низкий, состоит из цепочки мелких бугорков и зубчиков. Передний свободный лист невысокий, зубчатый, но полностью он не сохранился ни у одного экземпляра. Задний свободный лист короткий, несет один-два зубчика и составляет 1/8 длины платформы.

Поверхность платформы покрыта мелкими бугорками, собранными в цепочки, образующие тонкие прерывистые поперечные ребра. В

передней части платформы имеются неясно выраженные низкие диагональные гребни, отделенные от него неглубокими желобками. С нижней стороны отчетливо выражен киль и небольшая, расположенная в передней части платформы базальная полость в виде ямки, оконтуренной неширокими плоскими симметричными флангами.

С р а в н е н и е . Отличается от *Polygnathus exreplicatus sandberg et Ziegler* овальными очертаниями платформы и неясно выраженными диагональными, а не ростральными гребнями.

Р а с п р о с т р а н е н и е . Нижний карбон, турнейский ярус, упинский горизонт, верхняя часть слоев со *Spathognathodus exodontatus*, центральная часть Восточно-Европейской платформы, Тульская область.

М а т е р и а л . Суворовская скв., гл.34,5 м, обр.24 - 3 экз.

Род *Siphonodella* Branson et Mehl, 1944

Т и п о в о й в и д . *Siphonognathus duplicata* Branson et Mehl, 1934, нижний миссисипий, Северная Америка.

Д и а г н о з . Конодонты с ложковидной асимметричной платформой, сильно аркообразно изогнутой в продольном и поперечном направлениях, сжатой у переднего конца и заостренной у заднего. По обе стороны осевого гребня обычно присутствуют ростральные гребни, которые, выступая за пределы передней части платформы, образуют ростр. Передний свободный лист зубчатый, часто длинный. Платформа гладкая или орнаментирована поперечными, продольными ребрами или гребнями, буторками.

Нижняя сторона платформы уплощена или прогнута, базальная полость щелевидная без флангов, киль отсутствует или развит псевдокиль.

С р а в н е н и е . От *Polygnathus Hinde* отличается нижней поверхностью платформы, которая уплощена или прогнута, не имеет киль или имеет псевдокиль, а базальная полость щелевидная, без флангов.

С о с т а в . *Siphonodella carinthiaca* Schönlaub, 1969; *S. cooperi* Hass, 1959; *S. crenulata* (Cooper, 1939); *S. duplicata* (Branson et Mehl, 1934); *S. isosticha* (Cooper, 1939); *S. lobata* (Branson et Mehl, 1934); *S. obsoleta* Hass, 1959; *S. praesulcata* Sandberg, 1972; *S. quadruplicata* (Branson et Mehl, 1934); *S. sandbergi* Klapper, 1966; *S. semichatovae* Kononova et Lipnjagov, 1976; *S. sulcata* Huddle, 1934, *S. bella* sp. nov.

Распространение. Северная Америка, верхний девон-нижний миссисипий. Австралия, нижний карбон. Азия, Китай, Северо-Восток СССР, нижний карбон. Европа, Бельгия, ФРГ, Польша, СССР, нижний карбон, турне.

Siphonodella bella Кононова et Migdisova, sp.nov.

Табл.2, фиг.14, 15

Название вида от лат. *bella* - красивая.

Голотип. МГУ, № 244/42, Тульская обл., Табольская скв.128335, гл.20,9 м, обр.36, нижний карбон, турнейский ярус, малевский горизонт.

Диагноз. Платформа гладкая, удлинненно-заостренная с изогнутым низким осевым гребнем. Ростр отсутствует. Базальная полость щелевидная.

Описание. Платформа гладкая, удлиненная, с заостренным задним концом и низким, изогнутым зубчатым осевым гребнем, достигающим заднего конца платформы. Наружная сторона немного шире внутренней, слабо вогнутая, с приподнятым округлым боковым краем. Внутренняя сторона более узкая, выпуклая. Передние края платформы слабо сжаты и немного приподняты (без образования ростра). Зубчатый свободный лист составляет 1/3 длины платформы.

Поверхность платформы гладкая, мелкие поперечные ребрышки наблюдаются лишь по краю платформы, более отчетливы у переднего конца.

Базальная полость щелевидная.

Сравнение. От *Siphonodella sulcata* (Hiddle) отличается гладкой поверхностью платформы.

Материал. Табольская скв.128335, гл.20,9 м, обр.36 - 2 экз.

Литература

1. Аристова В.А. О конодонтах пограничных отложений девона и карбона. - Препринт. Магадан, СВКНИИ ДВНЦ АН СССР, 1981, с.3-8.

2. Бушмина Л.И., Кононова Л.И. Микрофауна и биостратиграфия пограничных слоев девона и карбона. - М., "Наука", 1981, 121 с.

3. Бившева Т.В. Основные рубежи в развитии флоры (по спорам) в переходное от девона к карбону время в Восточной

и Западной Европе. - Бюлл. МОИП, отд.геол., т.48, вып.6, 1973, с.145.

4. Козлицкая Р.И., Косенко З.А., Липнягов О.М., Немировская Т.И. Конодонты карбона Донецкого бассейна. Киев, "Наукова думка", 1978, 136 с.

5. Кононова Л.И., Липнягов О.М. Новый вид конодонтов из нижнего карбона Русской платформы и Донбасса. - "Палеонтол.ж.", № 4, 1976, с.118,119.

6. Рейтлингер Е.А., Семихатова С.В., Бывшева Т.В., Кононова Л.И., Липина О.А., Чинова В.А. Граница девона и карбона на территории СССР. - Тр.8-го Междунар.конгр.по стратигр. и геол.карбона. Том I, 1978, с.70-81.

7. Решения межведомственного совещания по разработке унифицированных стратиграфических схем верхнего докембрия и палеозоя Русской платформы 1962 г. с унифицированными стратиграфическими и корреляционными таблицами. Л., Гостехиздат, 1965, 79 с.

8. Алексеев А.С., Варяков И.С., Кононова Л.И. Conodonts of Famennian-Tournaisian boundary deposits from the central region of the Russian Platform. - Service geol. Belg., Prof.Pap.,N 161, p.52-58, 1979/5.

9. Veinert R.J., Klapper G., Sandberg C.A., Ziegler W. Revision of *Scaphignathus* and description of *Clydagnathus ? ormistoni* n.sp. (Conodonts, Upper Devonian). - Geol.et Paleontol., 1971, N 5, p.81-91.

10. Branson E.B. et Mehl M.G. Conodonts from the Bushberg Sandstone and equivalent formations of Missouri. - Missouri Univ.Studies,vol.8, N 4, p.265-300, 1934.

11. Бывшева Т.В., Higgs K., Steel M. Spore correlations between the Rhenish state Mountains and the Russian Platform near the Devonian-Carboniferous boundary. - Cour.Forsch. - Inst.Semckenberg, 1984, N 67, p.37-45.

12. Clarke W.J. Scottish Carboniferous Conodonts. - Trans. Edinburgh Geol.Soc.,vol.18, part I, p.1-31, 1960.

13. Cooper C.L. Conodonts from a Bushberg-Hannibal horizon in Oklahoma. - Jour.Paleont.,1939,v.13, N 4, p.379-422.

14. Druce E. Upper Paleozoic and Triassic conodont distribution and the recognition of biofacies. - Geol.Soc.Amer. Spec.Pap., 1973, N 141, p.191-237.

15. H a s s a W.H. Conodonts from the Chappel Limestone of Texas. - U.S.geol. Surv. prof.Pap.,294-J, Washington, 1959, p. 365-399.

16. Higgs K., S t r e e l M. Spore stratigraphy of the Devonian-Carboniferous boundary in the northern "Rheinisches Schiefergebirge", Germany. - Cour.Forsch.-Inst.Senckenberg, 1984, N 67, p.157-179.

17. H u d d l e J.W. Conodonts from the New Albany shale of Indiana. Bull.Am.Paleontology, 1934, v.2I, N 72, 136 p.

18. K l a p p e r G. Patrognathus and Siphonodella (Conodonta) from the Kinderhookian (Lower Mississippian) of Western Kansas and Southwestern Nebraska. - Kansas Geol.Survey. Bull. 202, part 3, 1971, c p.3-14.

19. L i p n j a g o v O.M. The conodonts of C_{Ia}^+ and C_{Ib}^+ of the Donetz Basin. - Serv.Geol.Belg., 1979, Prof.Pap. N 161, p.52-58.

20. M ü l l e r K.J., M ü l l e r E.M. Early Upper Devonian (Independence) conodonts from Jowa, pt.I. - J.Paleontol., 1957, v.3I, p.1069-1108.

21. P a p r o t h E., S t r e e l M. (Eds.). Devonian-Carboniferous transitional beds of the Northern "Rheinisches Schiefergebirge". - Guidebook. I.U.G.S., Liege, 1982, 63 p.

22. R h o d e s F.H.T., A u s t i n R.L., D r u c e E.C. British Avonian (Carboniferous conodonts faunas and Their value in local and intercontinental correlation. - Bull.Brit. Mus. (Natur.Hist.) Geol.Suppl.,1969, N 5, 313 p.

23. S a n d b e r g C.A., S t r e e l M., S c o t t R.A. Comparison between conodont zonation and spore assemblages at the Devonian-Carboniferous boundary in the western and central United States and Europe. - Congr.Intern.Stratigraphie et Geol. du Carbonifere, 7-th, Krefeld, 1971, C.R.I, p.179-203.

24. S a n d b e r g C.A., Z i e g l e r W. Taxonomy and biofacies of important conodonts of late Devonian Styriacus-Zone, United States and Germany. - Geol.et Palaeontol., 13, p. 173-212, 2 Abb.,

25. S a n d b e r g C.A., Z i e g l e r W., L e u t e r i t z K., B r i l l S.M. Phylogeny, speciation and zonation of Siphonodella (Conodonta, Upper Devonian and Lower Carboniferous). - Newsl. Stratigr.,1978, v.7, N 2, p.102-120.

26. S c h ö n l a u b H.P. Conodonten aus dem Oberdevon und Unterkarbon des Kronhofgrabens (Karnische Alpen, Osterreich). - Austria Geol.Bundesanstalt, Jb., 1969, v.II2, s.321-354.

27. S t a u f f e r C.R. Conodonts from the Devonian and associated clays of Minnesota. - Jour.Paleontology, v.I4, N 5, p.417-435.

28. S t r e e l M. Biostratigraphie des couches de transition Devonó-Carbonifere et limite entre les deux Systemes. - C.R. 7 Congr.Intern.Strat.Geol.Carb.Krefeld, 1971. - 1972, Bd.I, s.167-173.

29. Uyeno T.T., M a s o n D. New Lower and Middle Devonian conodonts from northern Canada. Journ.Paleontol., 1975, v.49, N 4, p.710-723.

Таблица I

Фиг. I. *Bispathodus aculeatus aculeatus* (Br. et M.), x 45; I - экз. № 244/I, Ia - вид сбоку, Ib - вид сверху, Суворовская скв. 8I4, гл. 7I, 5 м, обр. 8I, малевский горизонт, нижняя подсвита,

Фиг. 2-II. *Patrognathus crassius* sp. nov., x 40; 2 - экз. № 244/2, вид сверху, Суворовская скв. 8I4, гл. 66, 5 м, обр. 77, малевский горизонт, нижняя подсвита; 3 - экз. № 244/3, вид сверху, Суворовская скв. 8I4, гл. 63, 6 м, обр. № 66; 4 - экз. № 244/4, вид сверху, местонахождение то же; 5 - экз. № 244/5, вид сверху, Суворовская скв. 8I4, гл. 70, 9 м, обр. 79, малевский горизонт, нижняя подсвита; 6 - экз. № 244/6 - голотип, 6a - вид сверху, 6б - вид снизу, гл. 7I, 5 м, обр. 8I, малевский горизонт, нижняя подсвита; 7 - экз. № 244/7, 7a - вид сверху, 7б - вид сбоку, Суворовская скв. 8I4, гл. 70, 5 м, обр. 78, малевский горизонт, верхняя подсвита; 8 - экз. № 244/8, 8a - вид сверху, 8б - вид сбоку, 8в - вид снизу, Суворовская скв. 8I4, гл. 69, 3 м, обр. 75, малевский горизонт, нижняя подсвита; 9 - экз. № 244/9, 9a - вид сверху, 9б - вид снизу, местонахождение то же; 10 - экз. № 244/10, 10a - вид сверху, 10б - вид снизу, 10в - вид сбоку, Глубоковская скв. I24957, гл. II6, 0 м, обр. 209, малевский горизонт, верхняя подсвита; 11 - экз. № 244/11, 11 - вид сверху, Суворовская скв. 8I4, гл. 60, 0 м, обр. 60, малевский горизонт, верхняя подсвита.

Фиг. 12, 13. *Polygnathus communis communis* Br. et M., x 45; 12 - экз. № 244/12, 12a - вид сверху, 12б - вид снизу, Суворовская скв. 8I4, гл. 7I, 5 м, обр. 8I, малевский горизонт, нижняя подсвита; 13 - экз. № 244/13, 13a - вид сверху, 13б - вид снизу, местонахождение то же.

Фиг. 14-17. *Patrognathus variabilis* Rhodes, Austin, Druce, x 45; 14 - экз. № 244/14, 14a - вид сверху, 14б - вид снизу, Суворовская скв. 8I4, гл. 64, 0 м, обр. 67, малевский горизонт, верхняя подсвита; 15 - экз. № 244/15, 15a - вид сбоку, 15б - вид сверху, Суворовская скв. 8I4, гл. 63, I м, обр. 65, малевский горизонт, верхняя подсвита; 16 - экз. № 244/16, 16a - вид сбоку, 16б - вид сверху, местонахождение и возраст те же; 17 - экз. № 244/17, 17a - вид сверху, 17б - вид сбоку, местонахождение и возраст те же.

Фиг. 18-20. *Pandorinellina?ambigua* sp. nov., x 45; 18 - экз

№ 244/18, голотип, 18а - вид снизу, 18б - вид сверху, Суворовская скв.814, гл.69,3 м, обр.75, малевский горизонт, нижняя подсвета; 19 - экз.№ 244/19, вид сверху, местонахождение и возраст те же; 20 - экз.№ 244/20, 20а - вид сверху, 20б - вид сбоку, местонахождение и возраст те же.

Фиг.21,22. *Clydagnathus aff.ormistoni* Beinert, Klapper, Sandberg, Ziegler, x 45; 21 - экз.№ 244/21, 21а - вид сбоку, 21б - вид снизу, Суворовская скв.814, гл.69,3 м, обр.75, малевский горизонт, нижняя подсвета; 22 - экз.№ 244/22, 22а - вид сверху, 22б - вид сбоку, Суворовская скв.814, гл.70,9 м, обр.79, малевский горизонт, нижняя подсвета.

Фиг.23, 24. *Petrognathus andersoni* Klapper, x 45; 23 - экз.№ 244/23, вид сверху, Суворовская скв.814, гл.55,0 м, обр.53, ушинский горизонт, нижняя подсвета; 24 - экз.№ 244/24, 24а - вид сверху, 24б - вид сбоку, Суворовская скв.814, гл.54,2 м, обр.52, ушинский горизонт, нижняя подсвета.

Фиг.25, 26. *Polygnathus ragaretus* Druce, x 45. 25 - экз.№ 244/25, 25а - вид сверху, 25б - вид снизу, Суворовская скв.814, гл. 66,5 м, обр.71, малевский горизонт, верхняя подсвета; 26 - экз.№ 244/26, 26а - вид снизу, 26б - вид сверху, Глубоковская скв.124957, гл.115,6 м, обр.214, малевский горизонт, верхняя подсвета.

Фиг.27. *Pseudopolygnathus primus* Br.et M., x 45; 27 - экз.№ 244/27, вид сверху, Суворовская скв.814, гл.66,5 м, обр.71, малевский горизонт, верхняя подсвета.

Таблица II

Фиг.1. *Bispathodus aculeatus anteposicornis* (Scott), x 45; 1 - экз.№ 244/28, вид сверху, Суворовская скв.814, гл.71,5 м, обр.81, малевский горизонт, нижняя подсвета.

Фиг.2-6. *Bispathodus aculeatus plumules* (Rhodes, Austin, Druce), x 45; 2 - экз.№ 244/29, вид сверху, Суворовская скв.814, гл.71,5 м, обр.81, малевский горизонт, нижняя подсвета; 3 - экз.№ 244/30, вид сверху, Глубоковская скв.124957, гл.120,4 м, обр.2681, малевский горизонт, верхняя подсвета; 4 - экз.№ 244/31, вид сверху, Суворовская скв.814, гл.53,5 м, обр.51, ушинский горизонт, нижняя подсвета; 5 - экз.№ 244/32, вид сбоку, местонахождение и возраст те же; 6 - экз.№ 244/33, вид сверху, местонахождение и возраст те же; 7 - экз.№ 244/34, 7а -

вид сбоку, 7б - вид сверху, местонахождение и возраст те же.

Фиг.8, 9. *Bispathodus aculeatus plumulus* -- *Clydagnathus gelwernensis* Rhodes, Austin, Druce, x 45; 8 - экз.№ 244/35, вид сверху, Суворовская скв.814, гл.69,3 м, обр.75, малевский горизонт, нижняя подсвета; 9 - экз.№ 244/36, 9а - вид сверху, 9б - вид снизу, местонахождение и возраст те же.

Фиг.10. *Clydagnathus gilwernensis* Rhodes, Austin, Druce, x45 10 - экз.№ 244/37, вид сверху, Суворовская скв.814, гл.64,0 м, обр.67, малевский горизонт, верхняя подсвета.

Фиг.11, 12. *Clydagnathus cavusformis* Rhodes, Austin, Druce, x 45; 11 - экз.№ 244/38, вид сверху, Суворовская скв.814, гл. 62,5 м, обр.64, малевский горизонт, верхняя подсвета; 12 - экз. № 244/39, 12а - вид сверху, 12б - вид сбоку, 12в - вид снизу, местонахождение и возраст те же.

Фиг.13, 27. *Siphonodella semichatovae* Kononova et Lipnjagov, x 45; 13 - экз.№ 244/40, 13а - вид сверху, 13б - вид снизу, Суворовская скв.814, гл.51,0 м, обр.49, упинский горизонт, нижняя подсвета; 27 - экз.№ 244/41, вид сверху, Суворовская скв.814, гл.63,6 м, обр.66, малевский горизонт, верхняя подсвета.

Фиг.14, 15. *Siphonodella bella* sp.nov., 14 - экз.№ 244/42, голотип, 14а - вид снизу, 14б - вид сверху, 14в - вид сбоку, Табольская скв.128335, гл.20,9 м, обр.36, малевский горизонт, верхняя подсвета; 15 - экз.№ 244/43, 15а - вид снизу, 15б - вид сверху, местонахождение то же.

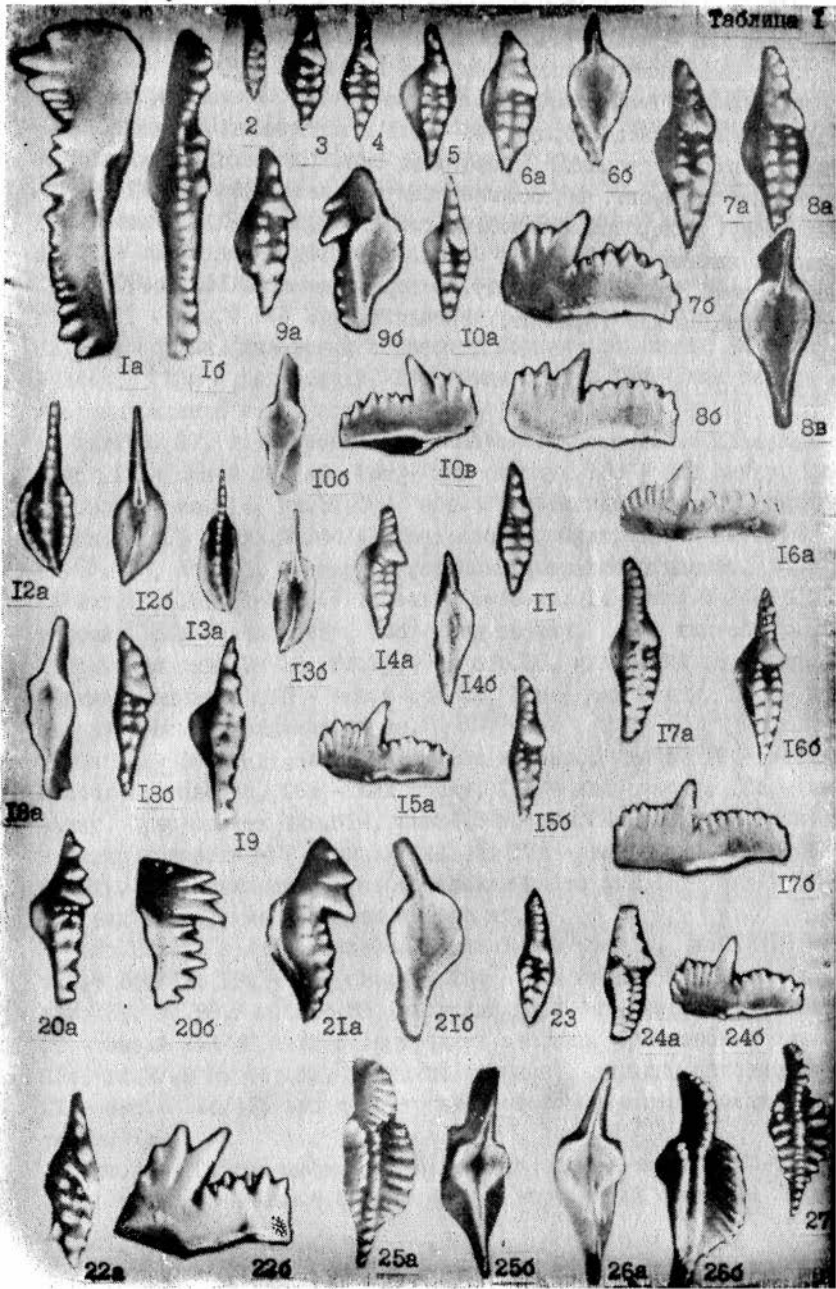
Фиг.16-18. *Polygnathus proprius* sp.nov., x 45; 16 - экз. № 244/44, голотип, 16а - вид сбоку, 16б - вид сверху, 16в - вид снизу, Суворовская скв.814, гл.34,5 м, обр.24, упинский горизонт, верхняя подсвета; 17 - экз.№ 244/45, 17а - вид сбоку, 17б - вид сверху, 17в - вид снизу, местонахождение то же; 18 - экз.№ 244/46, вид сверху, местонахождение то же.

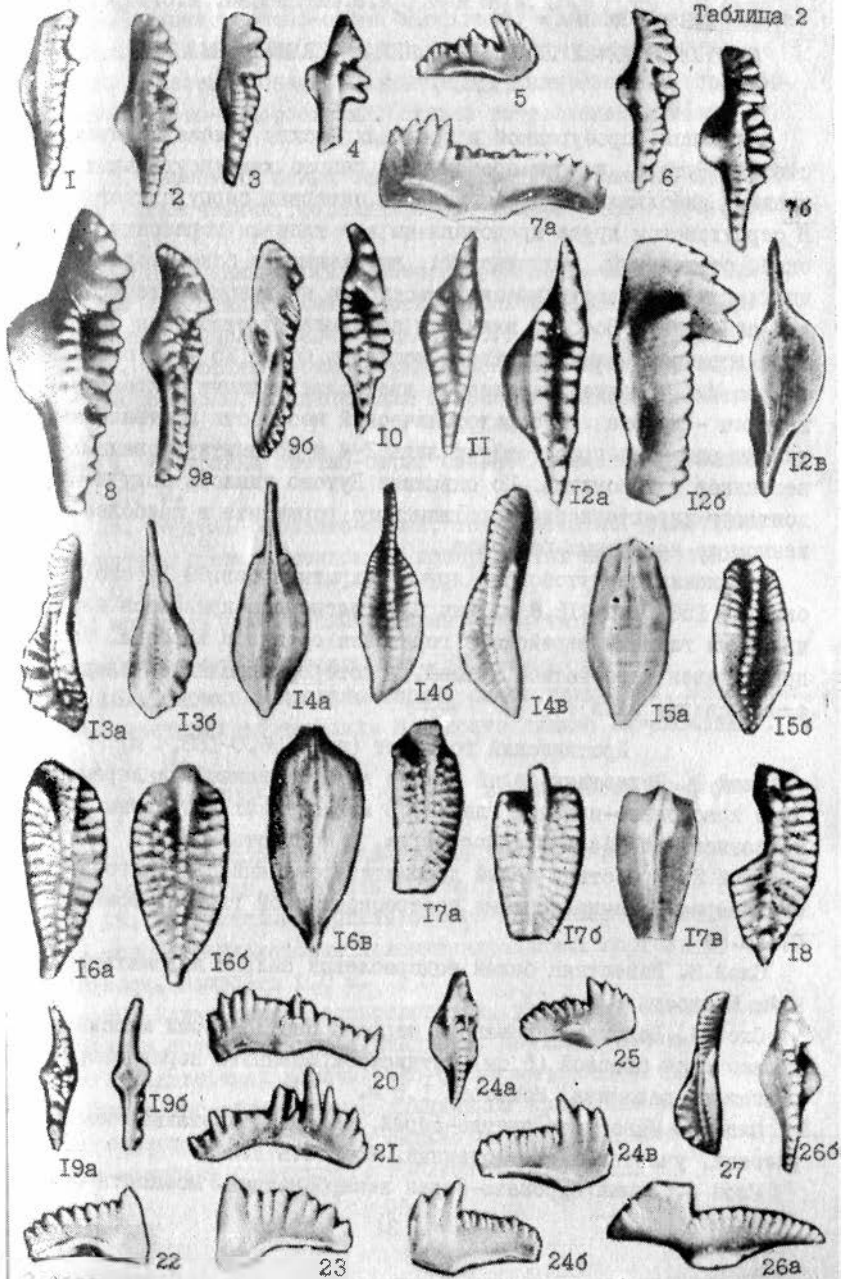
Фиг.19-21. *Spathognathodus exodontatus* Clarke, x 45; 19 - экз.№ 244/47, 19а - вид сверху, 19б - вид снизу, Суворовская скв.814, гл.39,7 м, обр.35, упинский горизонт, верхняя подсвета; 20 - экз.№ 244/48, вид с внутренней стороны, Суворовская скв. 814, гл.37,9 м, обр.31, упинский горизонт, верхняя подсвета; 21 - экз.№ 244/49, вид с внутренней стороны, местонахождение то же.

Фиг.22, 23. *Spathognathodus penescitulus* Rexroad et Collinson, x 45; 22 - экз.№ 244/50, вид с внутренней стороны, Суво-

ровская скв.8I4, гл.49,0 м, обр.47, упинский горизонт, нижняя подсвита; 23 - экз.№ 244/5I, вид с внешней стороны, гл.60,3 м, обр.6I, малевский горизонт, верхняя подсвита.

Фиг.24-26. *Pandorinellina nota* sp.nov. 24 - экз.№ 244/52, голотип, 24а - вид сверху, 24б - вид с внутренней стороны, 24в - вид с наружной стороны, Суворовская скв.8I4, гл.62,0 м, обр.63, малевский горизонт, верхнемалевская подсвита; 25 - экз.№ 244/53, вид сбоку, Суворовская скв.8I4, гл.52,0 м, обр.50, упинский горизонт, нижняя подсвита; 26 - экз.№ 244/54, 26а - вид с наружной стороны, 26б - вид сверху, Суворовская скв.8I4, гл.60,0 м, обр.60, малевский горизонт, верхняя часть.





О КОНОДОНТАХ СЕРПУХОВСКОГО ЯРУСА СКВАЖИНЫ БУТОВО
(МОСКВА)

Скважиной, пробуренной в пределах Москвы у железнодорожной станции Бутово, вскрыт протяженный разрез каменноугольных отложений. Наибольший интерес вызывает интервал серпуховского яруса. В серпуховском ярусе представлены все типовые горизонты (тарусский, стешевский, протвинский), выраженные в более мористых фациях, чем в стратотипической местности на южном крыле Московской синеклизы. Особого внимания заслуживают отложения протвинского горизонта, имеющие здесь мощность более 25 м, в составе которого М.Х.Махлиной выделяется две толщи: нижняя — кремневая и верхняя — дужская. В стратотипической местности протвинский горизонт размит и присутствует лишь 2-4 м доломитизированными известняками и доломитами. По скважине Бутово удалось получить конодонтовую характеристику протвинского горизонта в наиболее протяженном из известных разрезов.

Отложения серпуховского яруса вскрыты в скв.69 Бутово на глубине от 156,0 до 213,8 м. Они несогласно перекрываются пестроцветными глинами верейского горизонта среднего карбона. Разрез представлен карбонатной толщей, в которой выделяются следующие слои (сверху вниз):

Протвинский горизонт (инт.156,0-183,4 м)

Слой 1. Известняк белый сильно закарстованный, каверны заполнены красновато-зеленой глиной. В известняках встречены единичные отпечатки *Gigantopora ductus* sp. Мощность 9 м.

Слой 2. Известняк белый доломитизированный с немногочисленными кавернами, выполненными пестроокрашенной глиной. Мощность 0,5 м.

Слой 3. Известняк белый водорослевый сильно доломитизированный. Мощность 3,0 м.

Слой 4. Доломитизированный мергель светло-серый массивный, в кровле слоя прослой (5 см) пятнистоокрашенного неравномерно окремненного доломита. Мощность 1,5 м.

Слой 5. Известняк светло-серый, доломитизированный мелкодетритовый, участками выщелоченный. Мощность 1,5 м.

Слой 6. Глина буровато-серая некарбонатная. Мощность 0,2 м.

Слой 7. Известняк белый тонкокристаллический. Мощность 0,8 м.

Слой 8. Доломит светло-серый массивный, крепкий, неяснослоистый, в подошве плитчатый, сильно окремненный. Мощность 2,3 м.

Слой 9. Известняк белый, сильно доломитизированный, прослоен фораминиферо-водорослевый, сильно выщелоченный. Мощность 0,7 м.

Слой 10. Известняк белый сильно доломитизированный, прослоен и сильно выщелоченный, фораминиферо-водорослевый. Мощность 0,0 м.

Слой 11. Известняк бурый доломитизированный. Мощность 0,5 м.

Слой 12. Известняк белый участками розовато-белый, неясно рекчиевидный, выщелоченный. Мощность 0,5 м.

Слой 13. Известняк светло-серый, массивный крепкий, фораминиферо-водорослевый, с единичными обломками брахиопод. Мощность 0,8 м.

Слой 14. Известняк светло-серый сильно доломитизированный. Мощность 0,7 м.

Слой 15. Мергель розовато-серый, тонкослоистый, участками икослоистый, с ожелезнением на поверхностях напластования. Мощность 0,4 м.

Общая мощность протвинского горизонта 27,4 м.

Стешевский горизонт (янт. 183,4-196,4 м)

Слой 16. Доломит желтовато-серый, слабо глинистый, массивный, рыхлый, участками окремненный. В подошве сильно выщелоченный. Мощность 2,2 м.

Слой 17. Известняк розовато-серый, выщелоченный по фауне. Мощность 2,5 м.

Слой 18. Глина серовато-фиолетовая неравномерно известковистая, неясно слоистая. Мощность 1,1 м.

Слой 19. Доломитовый мергель серого цвета постепенно переходящий в серовато-фиолетовый доломитизированный мергель со следами илоедов. Мощность 1,0 м.

Слой 20. Глина серая неяснослоистая, участками ожелезненная единичными остатками рыб и мшанками. Мощность 2,0 м.

Слой 21. Известняк коричневатого-серый неяснослоистый, глинистый, органогенно-обломочный с единичными криноидеями в кровле. Средней части и в основании сильно окремненный. Мощность 4,2 м.

Общая мощность стешевского горизонта 13,0 м.

Тарусский горизонт (инт.196,4-213,8 м)

Слой 22. Глина светло-серая, слабо карбонатная. Мощность 0,7 м.

Слой 23. Известняк светло-серый мелкозернистый, участками глинистый, с единичными остракодами. Мощность 1,2 м.

Слой 24. Известняк серый, участками темно-серый, мелкозернистый органогенно-детритовый с фораминиферами и криноидеями. Мощность 6,2 м.

Слой 25. Известняк светло-серый, тонкозернистый, слабо глинистый, неяснослойный, сильно разрушенный. Мощность 7,0 м.

Слой 26. Известняк серый, с зеленоватым оттенком, тонкозернистый, детритовый. Мощность 1,5 м.

Слой 27. Известняк серый, мелкозернистый, органогенно-детритовый, прослоями светло-серый, слабо глинистый, сильно разрушенный. Мощность 4,0 м.

Слой 28. Известняк серый, пятнистый, светло- и темносери, мелкозернистый. Мощность 2,8 м.

Общая мощность тарусского горизонта 17,4 м.

Отложения серпуховского горизонта залегают на карбонатных породах веневского горизонта визейского яруса.

Веневский горизонт (инт.213,8-224,5 м)

Слой 29. Карстовая зона (глинистая масса цементирует обломки серого мелкозернистого известняка). Мощность 1,2 м.

Слой 30. Известняк серый, неяснослойный, участками выщелоченный, органогенно-детритовый, прослоями фораминиферовый. Мощность 4,5 м.

Слой 31. Известняк серый, светло-коричневато-серый, органогенно-детритовый, участками ожеженный. Мощность 0,7 м.

Слой 32. Известняк темно-коричневато-серый, органогенно-детритовый, участками перекристаллизованный. Мощность 3,8 м.

Слой 33. Известняк серый неяснослойный, мелкозернистый. Мощность 0,5 м.

Общая мощность веневского горизонта 10,7 м.

Колонка по скважине и распределение в ней конодонтов приведены на рис.1.

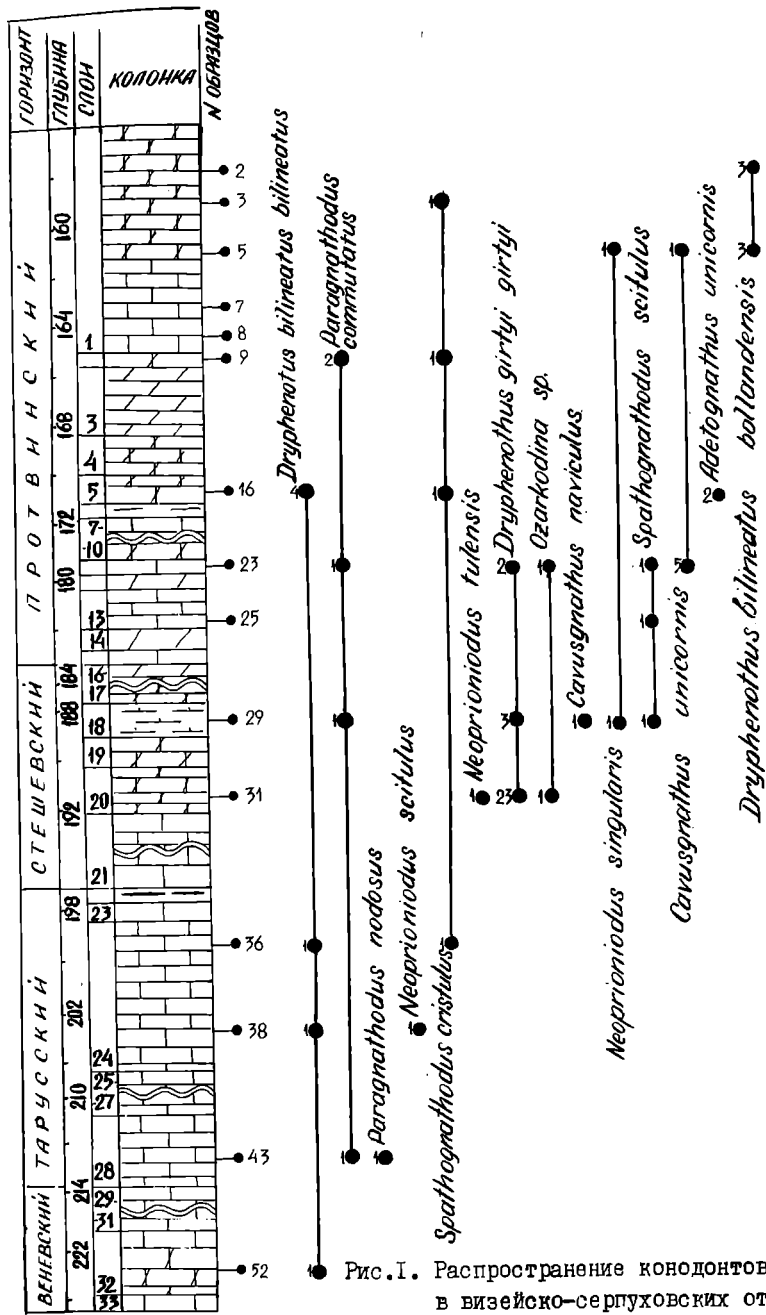
До настоящего времени не является окончательно решенным вопрос о положении протвинского горизонта в пределах зональной аммонитовой шкалы. Редкие находки аммоноидей *Cravenoceras shkolini* *skvi* Razhencev et Bogowlowskaja /6/ и *Cravenoceras shkolini*

Могозов, близких к *Stavenoseras leion* Bisstat /5/, в тарусском или стешевском горизонтах позволяют говорить о присутствии в этом интервале серлуховского яруса аммонитовой зоны E_1 . Соответственно же протвинского горизонта зоне E_2 определялось лишь его стратиграфическим положением. Точно также оставался открытым вопрос о присутствии в его составе аммонитовой зоны H . Существенную роль в корреляции этой части разреза карбона играют конодонты. Конодонтовые комплексы зоны E_2 выявлены в разрезах этой зоны (вместе с аммоноидеями) в Бельгии /7, 8, 10/ и Англии /9, II/. Основной чертой комплексов является присутствие *Dryphenotus bilineatus bollandensis* Higgins et Bouckaert и *Adetognathus unicornis* (Rehoad et Burton). Первая из этих форм обычно понимается весьма широко, и под этим названием часто фигурируют формы, весьма отличающиеся от типовых, описанных А.Хиггинсом и Дж.Букертом /10/. Присутствие *A.unicornis* сообщалось в отложениях зоны E_2 Англии /II/ и в отложениях, которые коррелируются с протвинским горизонтом в Донецком бассейне /4/ и в южной Белоруссии /3/, однако в типовых разрезах протвинского горизонта в центральных частях Восточно-Европейской платформы этот вид до настоящего времени не был обнаружен.

В протвинском горизонте скважины Бутово оба эти вида присутствуют (табл.1). При этом *D.bilineatus bollandensis* представлен экземплярами, морфологически весьма близкими к типовому материалу А.Хиггинса и Дж.Букерта /10, табл.3, фиг.4-8/ и к формам, известным из разреза Трамака /7, табл.1, фиг.16, 17, 20/, где их принадлежность к аммонитовой зоне E_2 подтверждена совместным нахождением с аммоноидеями.

Таким образом, полученные по скважине Бутово материалы позволяют сделать следующие выводы:

1. В составе серлуховского яруса могут быть выделены две конодонтовые зоны: верхняя *Dryphenotus bilineatus bollandensis* - *adetognathus unicornis*, включающая протвинский горизонт, и нижняя - *Paragnathodus nodosus*, охватывающая стешевский и тарусский горизонты. Как было показано /1/, *P.nodosus* встречается в типовых разрезах на южном крыле платформы с веневского горизонта, и в его аналогах известен в южной Белоруссии /3/, Донецком бассейне /4/ и на Урале /2/, что свидетельствует о том, что она *Paragnathodus nodosus* включает и веневский горизонт.
2. В аммонитовой шкале протвинский горизонт соответствует



зоне E_2 . Аналоги вышележащем аммонитовой зоны H отсутствуют даже в наиболее полных разрезах типового серпуховского яруса. Это свидетельствует о том, что включение зоны H и ее аналогов в состав серпуховского яруса нецелесообразно. Эта зона не может быть зафиксирована в стратотипе яруса, а по своему биостратиграфическому содержанию как по комплексам конодонтов, так и по комплексам аммоноидей, остракод и других групп ископаемых резко отличается от нижележащих подразделений, имеет явно среднекаменноугольный возраст и должна включаться в нижнее ярусное подразделение среднего карбона.

3. Появление *A.unicornis* с нижней (кременской), а *D.bilineatus hollandensis* с верхней (лужской) толщи протвинского горизонта указывает на потенциальную возможность биостратиграфического подразделения протвинского горизонта на две части, тем более, что форма *D.bilineatus hollandensis* близка к типовым, которые по первоопределению /10/ распространены в верхней части зоны E_2 .

Литература

1. Барсков И.С., Алексеев А.С., Горева Н.В. Каменноугольные конодонты Подмосквья. - Тр.УИ Междунар. конгр.по стратиграфии и геологии карбона. М., "Наука", т.3, 1979, с.239-246.

2. Барсков И.С., Старостина Л.П., Шербаков О.А. О каменноугольных конодонтах разреза Нижняя Губаха (Западный склон Урала). - ДАН СССР, 1979, т.244, № 6, с.1432-1436.

3. Голубцов В.К., Барсков И.С., Кручек С.А., Толстошеев В.И. О конодонтах из нижне- и среднекаменноугольных отложений Белоруссии. - ДАН СССР, 1981, т.257, № 1, с.182-186.

4. Козицкая Р.И., Косенко З.А., Липнягов О.М., Немировская Т.И. Конодонты карбона Донецкого бассейна. - Киев, Изд-во "Наукова думка", 1978, 138 с.

5. Морозов П.Е. Новые находки головоногих моллюсков из каменноугольных отложений Подмосквья. Статья в этом сборнике.

6. Руженцев В.Е., Богословская М.Ф. Нампурский этап в эволюции аммоноидей. Ранненампурские аммоноидеи. - М., "Наука", 1971, 382 с.

7. Austin R.L., Gonil R., Groessens E., Pirllet H. Etude biostratigraphique de L'Encrinure de Tramaka. - Bull.Soc.belge Geol.Paleont., Hydrol, 1974, t.83, fasc.2, p.113-129.

8. Groessens E. Considerations sur l'age de l'encrinure de Tramaka. - Bull.Soc.belge Geol., 1983, t.92, fasc.3, p.225-235.

9. Higgins A.C. Conodont zonation of the late Viséan early Westphalian strata of the south and central Pennines of Northern England. - Bul.Geol.surv. Great Britain, 1975, N 53, 130 p.

10. Higgins A.C., Bouckaert J. Conodont Stratigraphy and palaeontology of the namurian of Belgium. - Mem.Expl. Cartes Geologiques et Minières Belg., 1968, N 10, 64 p.

11. Varkey W.J., Austin R.L. The significance of *Adetognathus unicornis* (Rexroad and Burton) in the Mirk Fell Beds (E 2a), of the north of England. - Earth.sci., 1974, v.8, p.399-408.

Объяснение к таблице

Таблица I

Характерные конодонты визейско-серпуховских отложений

скв.69 Бутово

Фиг.1. *Dryphenotus bilineatus* ^{*bilineatus*} (Roundy), х 45; I - экз. № 244/55, вид сверху, гл.223,0 м, обр.52, веневский горизонт.

Фиг.2. *Paragnathodus commutatus* (Br.et M.), х 45; 2 - экз. № 244/56, вид сверху, гл.213,5 м, обр.43, тарусский горизонт.

Фиг.3. *Paragnathodus nodosus* (Bischoff), х 45; 3 - экз. № 244/57, вид сверху, гл.213,5 м, обр.43, тарусский горизонт.

Фиг.4, 5. *Dryphenotus girtyi girtyi* Nass, х 45; 4 - экз. № 244/58, вид сверху, гл.192,0 м, обр.31, стешевский горизонт; 5 - экз. № 244/59, вид сверху, местонахождение и возраст те же.

Фиг.6. *Spathognathodus scitulus* (Br.et M.), х 45; 6а - экз. № 244/60, вид сбоку, 6б - вид снизу, гл.189,0 м, обр.29, стешевский горизонт.

Фиг.7. *Savusgnathus naviculus* (Hinde), х 45; 7 - экз. № 244/61, вид сверху, гл.189,0 м, обр.29, стешевский горизонт.

Фиг.8; 9. *Savusgnathus unicornis* Jounquist et Miller, х 45; 8 - экз. № 244/62, 8а - вид сверху, 8б - вид снизу, 8в - вид сбоку, гл.180,2 м, обр.23, протвинский горизонт; 9 - экз. № 244/63, 9а - вид сверху, 9б - вид снизу, 9в - вид сбоку, местонахождение и возраст те же.

Фиг.10. *Dryphenotus bilineatus bilineatus* (Roundy), х 45; 10 - экз. № 244/64, вид сверху, гл.170,5 м, обр.16, протвинский горизонт.

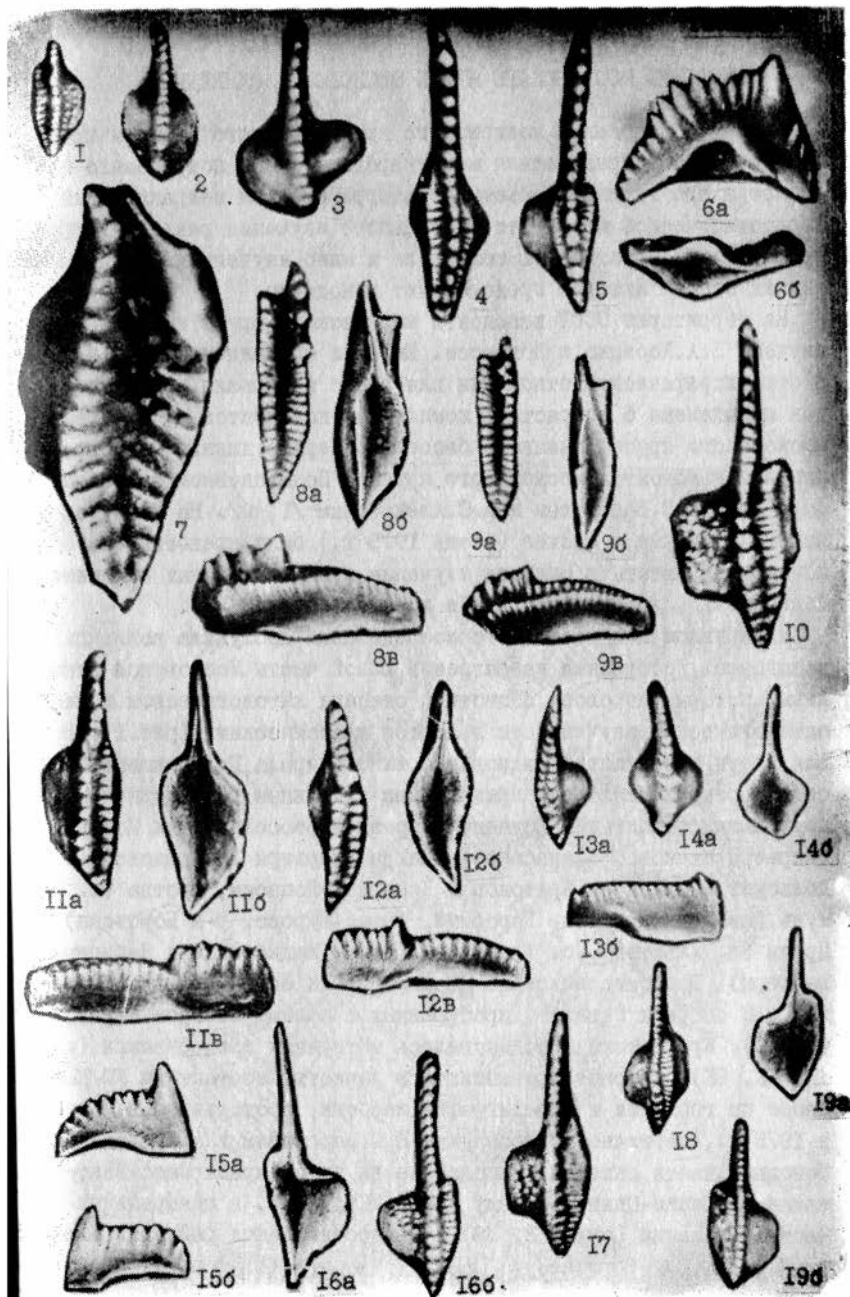
Фиг.11, 12. *Adetognathus unicornis*. II - экз. № 244/65, вид сверху, 11б - вид снизу, 11в - вид сбоку, гл.170,5 м, обр.16, протвинский горизонт.

Фиг.13, 14. *Paragnathodus* ^{*aff.*} *commutatus* (Br.et M.), х 45; 13 - экз. № 244/65, 13а - вид сверху, 13б - вид сбоку, гл.165,5 м, обр.9, протвинский горизонт; 14 - экз. № 244/66, вид сверху, 14б - вид снизу, местонахождение и возраст те же.

Фиг.15. *Spathognathodus cristulus* Jounquist et Miller, х 45; 15 - экз. № 244/67, 15а - вид с внутренней стороны, 15б - вид с наружной стороны, гл.165,5 м, обр.9, протвинский горизонт.

Фиг.16-19. *Dryphenotus bilineatus bollandensis* Higgins et Bouckaert, х 45; 16 - экз. № 244/68, вид снизу, 16б - вид сверху, гл.161,0 м, обр.5, протвинский горизонт; 17 - вид сверху,

гл.157,0 м, обр.2; I8 - экз.№ 244/69, вид сверху, местонахождение и возраст те же; I9а - вид снизу, I9б - вид сверху, местонахождение и возраст те же.



КОНОДОНТЫ МОСКОВСКОГО ЯРУСА МОСКОВСКОЙ СИНЕКЛИЗЫ

Задача обоснования московского яруса среднего карбона как стандартного подразделения международной шкалы потребовало пересмотра его границ и объема стратиграфических подразделений в стратотипической местности, детального изучения различных групп органических остатков, в том числе и мало изученных. Среди последних особым интересом представляют конодонты.

На территории СССР конодонты московского яруса впервые были изучены В.А.Косенко в Донбассе. Ему были описаны наиболее важные в стратиграфическом отношении для этого интервала виды конодонтов и выделены 5 возрастных комплексов конодонтов для разреза московского яруса Донецкого бассейна. Первые данные о распространении конодонтов московского яруса в Подмосковном бассейне были даны И.С.Барсковым и А.С.Алексеевым /1, 2/. На Международном коллоквиуме в Москве (осень 1975 г.) были представлены основные результаты в области изучения каменноугольных отложений Подмосковья, достигнутые этими исследователями /3/.

Материалом для настоящего исследования послужила коллекция конодонтов, собранная из разрезов южной части Московской синеклизы, которые по своей полноте и степени литологической и палеонтологической изученности являются классическими (рис.1). Большая часть материала происходит с южного крыла Подмосковного бассейна, разрезы которого приняты как эталонные для среднекаменноугольных отложений. Изучены разрезы в бассейнах рек Москвы (карьеры Мячково, Афанасьево), Пахры (карьеры Домодедово, Подольский), Оки и ее притоков - Каширка, Лопасни, Протва (с. Хатунь, Давыдова пустынь, Городище, Горы, Шурово, р-н Боровска), Прони (д. Альютово, с. Ухорское), Цны (Гладковский и Ямбирный карьеры). Всего исследовано 20 карьеров и естественных обнажений и 8 опорных скважин, пробуренных с полным отбором керна (рис.2). Кроме того использовались материалы трех скважин (скв. 4К, 5К, 6К), демонстрировавшихся в качестве опорных на VIII Конгрессе по геологии и стратиграфии карбона, проходившем в Москве в 1975 г., первично обработанные И.С.Барсковым и А.С.Алексеевым. Основная часть скважин расположена на южном крыле бассейна, а также на Окско-Цнинском валу (скв. 7КН, 21Н), в центральных частях бассейна (скв. 22, 89) и северо-западных районах (скв.

91-Калинин, скв. I-Вышний Волочек).

Всего обработано свыше 700 проб, общим весом около 900 кг. Средний интервал отбора проб в обнажениях составлял 0,3-0,5 м, в скважинах - до I-I,5 м. Полученная коллекция конодонтов содержит свыше 11,5 тыс. экземпляров. Содержание конодонтов в породах колеблется в значительных пределах. В среднем для московского яруса конодонтовое число - 10-15, для касимовского - 20-25. Наиболее благоприятными породами для нахождения конодонтов в Подмоскowie являются глинистые известняки, органогенно-детритовые известняки, мергели. Доломиты обычно характеризуются низким содержанием конодонтов. Мало конодонтов в хорошо промытых, грубодетритовых известняках и в известняках с большим количеством кораллов и водорослей.

При сборе и обработке материала большая помощь была оказана А.С.Алексеевым, И.С.Барсковым, А.В.Мигдисовой, Р.А.Воиновой. Значительная часть каменного материала из скважин была получена при содействии М.Х.Махлиной и Е.М.Шик. Параллельный отбор образцов на конодонты и фузулиниды из некоторых стратотипических разрезов (р.Лопасня, с.Хатунь, Давидова пустынь, с.Ухорские выселки, Ямбирный карьер) проводился совместно с сотрудником ГИН АН СССР М.Н.Соловьевой. Характеристика этих разрезов приводится по данным М.Н.Соловьевой. Вес отбираемых проб обычно составлял 0,7-1,2 кг. В обнажениях для интервалов, которые бедны конодонтами или особенно важны в стратиграфическом отношении, вес образца увеличивался до 2-3 кг.

В отложениях московского и нижней части касимовского ярусов Московской синеклизы установлено 18 формальных родов и 60 видов конодонтов. Около 60% видов являются, по имеющимся данным, коротко живущими таксонами, время распространения которых не превышает времени отложения фузулинидовой зоны. Это говорит о том, что конодонты могут использоваться для детального стратиграфического расчленения отложений среднего и верхнего карбона Подмоскowie, в частности московского яруса, с неменьшим успехом, чем какая-либо другая группа ископаемых организмов.

Состав комплексов конодонтов московского яруса в объеме, который принят в стратиграфической схеме СССР (т.е. верейский, каширский, подольский и мячковский горизонты) обусловлен присутствием характерных родов платформенных конодонтов: *Declinognathodus*, *Idiegnathoides*, *Streptognathodus*, *Neognathodus*,

Idiognathodus, *Diplognathodus*, *Spathognathodus* и редких представителей рода *Gondolella* (рис. 3 - 23, табл. I - IV).

Количество экземпляров (числитель) и число видов (знаменатель) по горизонтам представлены в таблице I.

Т а б л и ц а I
Распределение родов конодонтов по горизонтам

Рода	Г о р и з о н т ы					общее кол-во экземпляров	число видов
	верейский	кашпирский	подольский	мячковский	кревчанинский		
<i>Adetognathus</i>	8/2	79/3	2/1	15/2	-	104	3
<i>Declinognathodus</i>	467/1	-	-	-	-	467	1
<i>Diplognathodus</i>	27/1	115/2	5/1	94/1	132/3	373	4
<i>Gondolella</i>	-	-	-	5/1	12/1	17	1
<i>Idiognathodus</i>	210/2	780/5	98/3	380/5	437/3	1905	10
<i>Idiognathoides</i>	517/4	-	-	-	-	517	4
<i>Neognathodus</i>	12/1	314/4	72/2	211/3	-	609	9
<i>Spathognathodus</i>	37/1	63/1	44/1	95/1	74/1	310	1
<i>Streptognathodus</i>	410/5	948/4	15/1	314/1	570/3	2257	10

Ни один из перечисленных родов не является специфичным только для московского яруса. Все они, за исключением рода *Gondolella*, известны начиная с основания среднего карбона (или с основания пенсильваня), точнее с основания нижней подзоны зоны Номосега стандартной гониатитовой шкалы.

Конодонты родов *Idiognathoides* и *Declinognathodus* многочисленны и встречаются только в верейском горизонте. В кровле этого горизонта фиксируется наиболее резкое изменение общего облика комплекса конодонтов, обусловленное вымиранием этих широко распространенных в башкирских и моргуанских отложениях родов.

Представители рода *Idiognathodus* распространены до кровли верхнего карбона, но по частоте встречаемости наиболее обильны в нижней и средней частях московского яруса. Конодонты, принадлежащие этому роду, встречены практически на всех опробованных уровнях московского и низов касимовского ярусов. В 30-е годы в составе рода *Idiognathodus* было выделено более 60 видов, пра

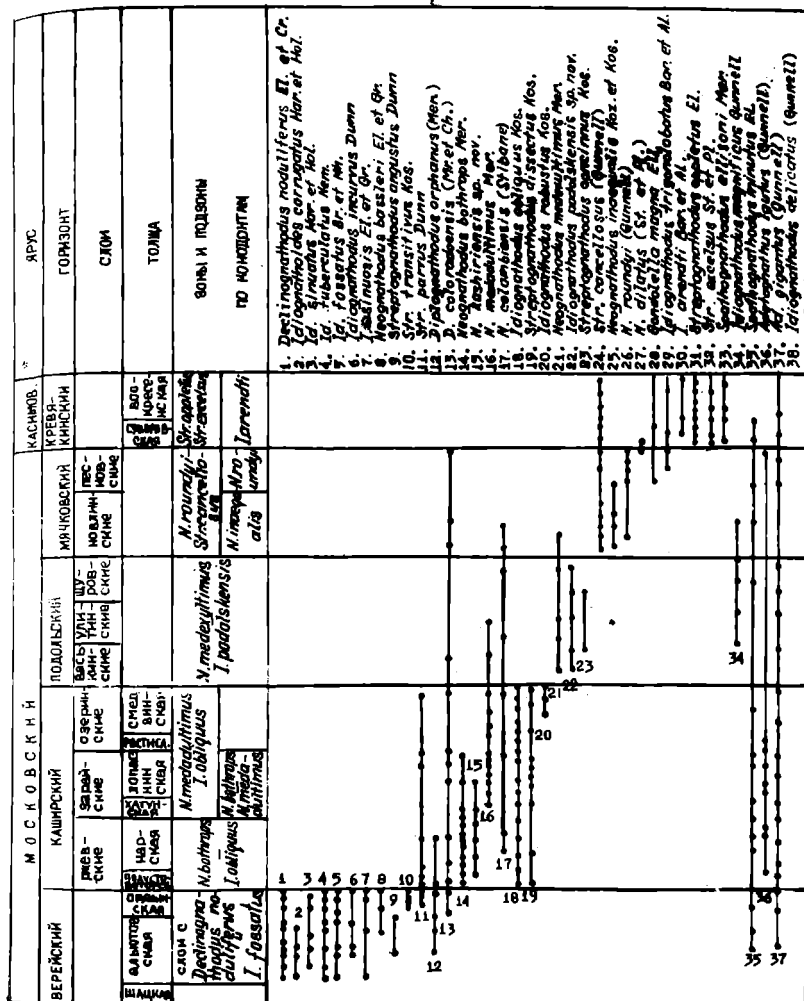
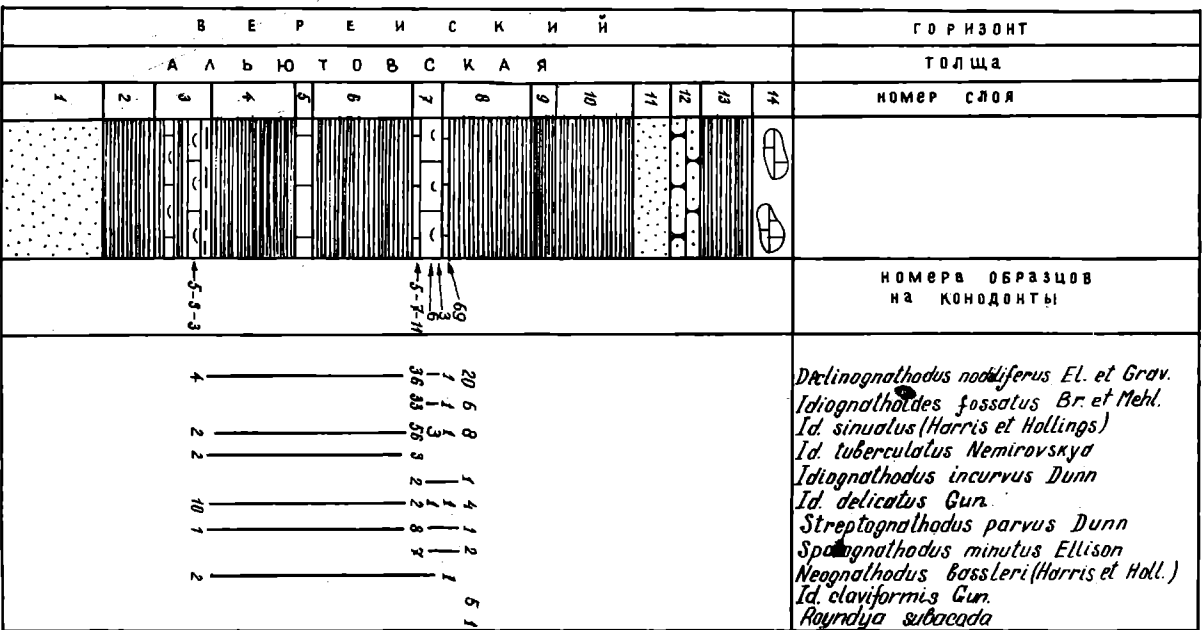


Рис. 3. Распространение платформенных конодонтов в отложениях московского яруса в Подмосковном бассейне



3.4
2
1
10

рис. 4 Разрез верейского горизонта у д. Альмото и распределение в нем платформенных конодонтов.

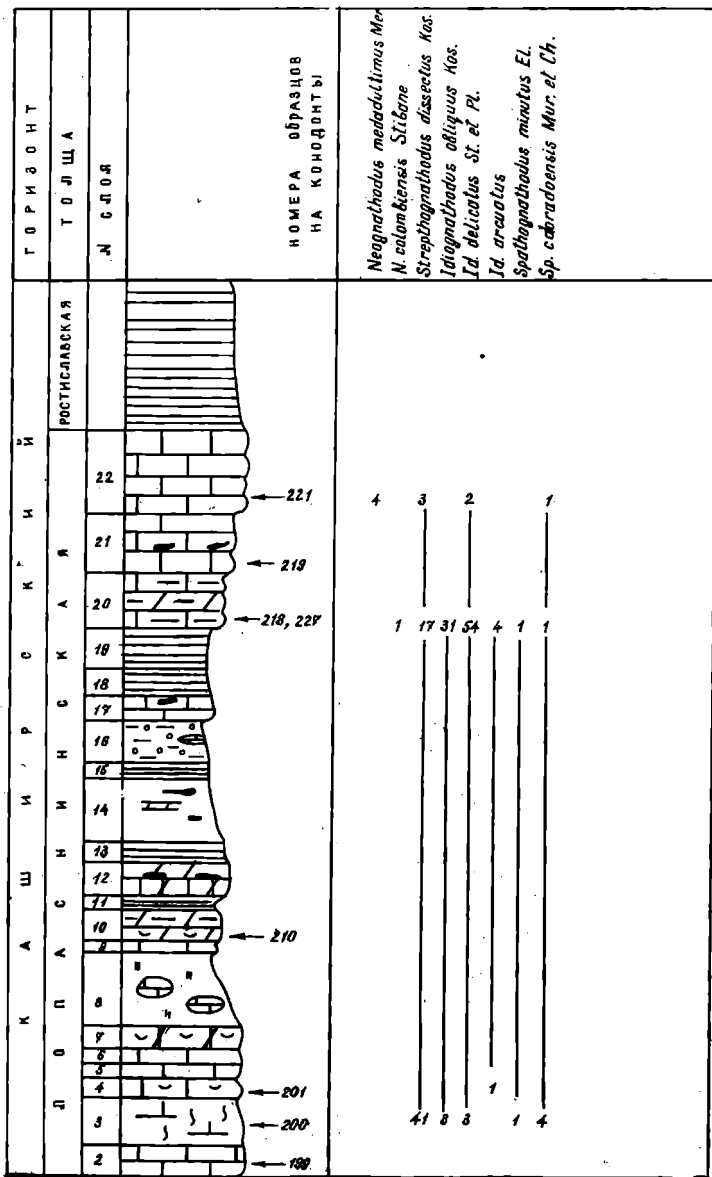


Рис. 6 Разрез каширского горизонта по р.Лопасне и распределение в нем платформенных конodontов.

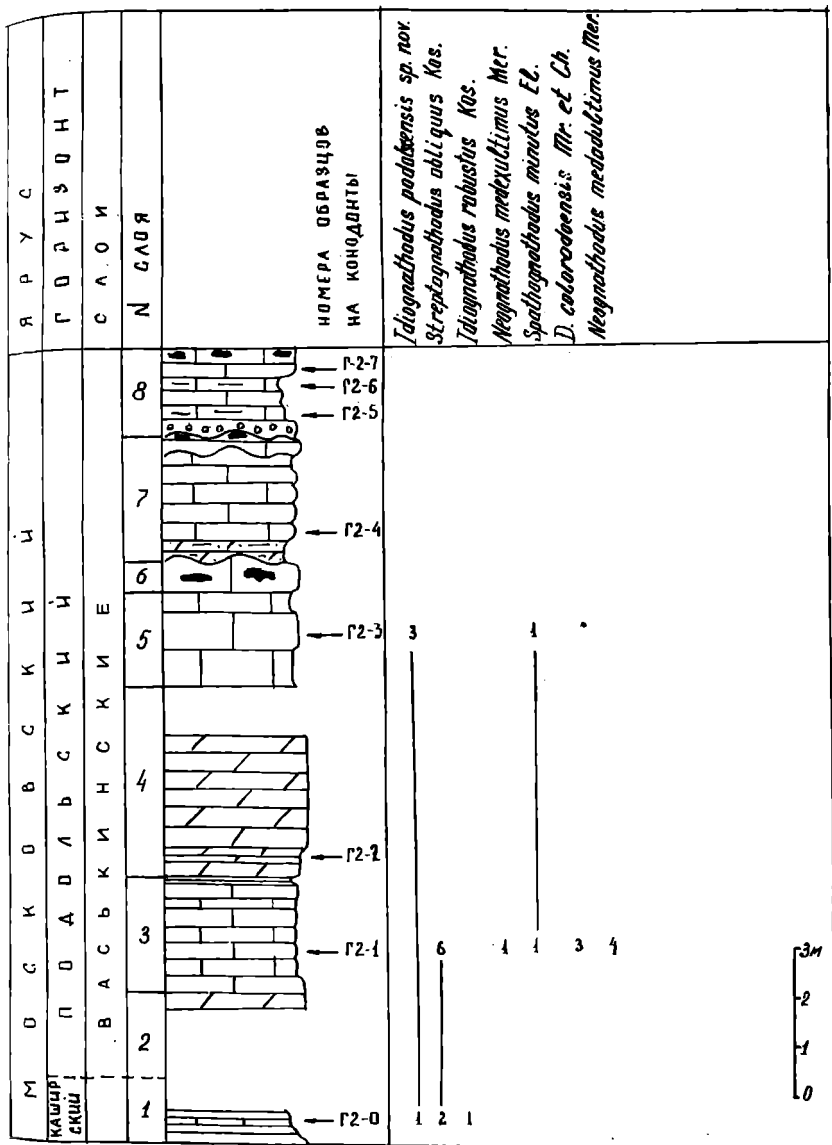


Рис. 8 Разрез подольского горизонта в карьере "Горы"/г.Озери/
и распределение в нем платформенных конодонтов.

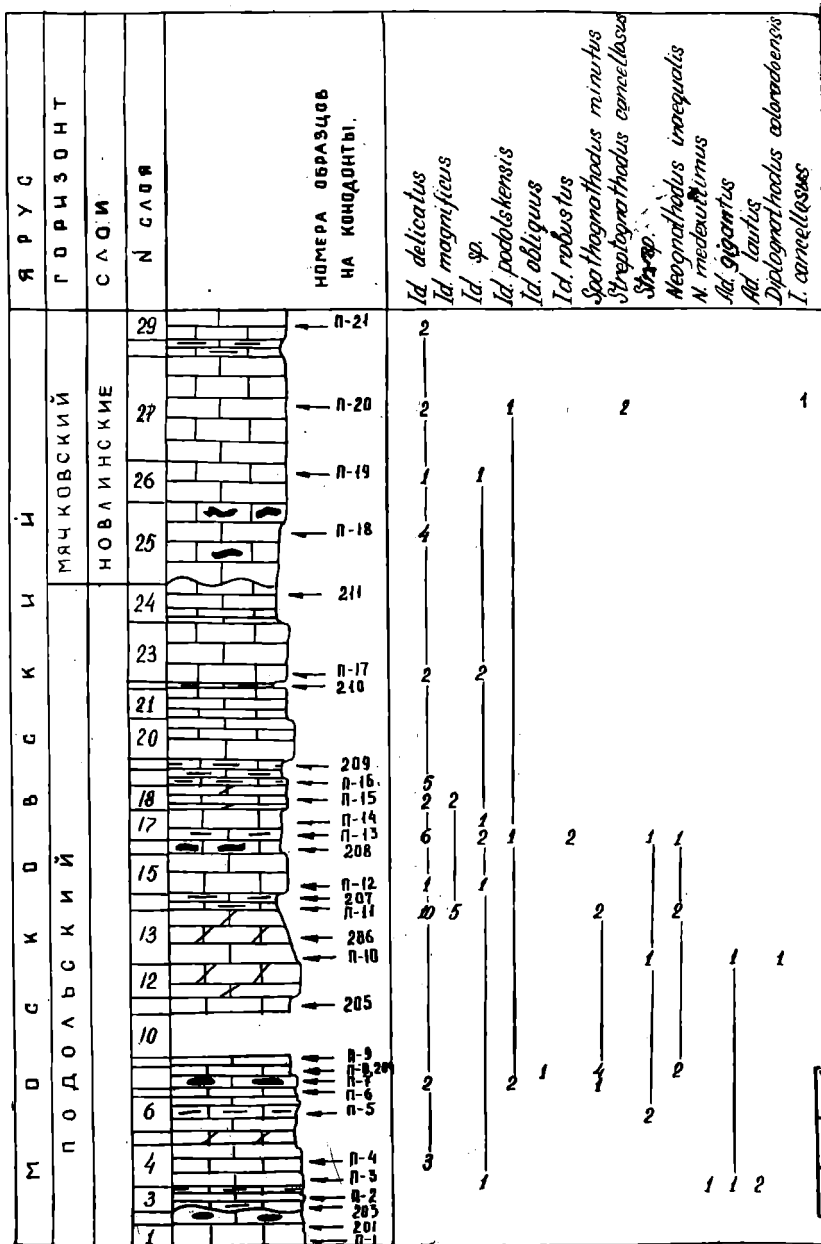


Рис. 9 Разрез московского яруса в карьере у г. Подольска и распределение в нем платформенных конодоитов.

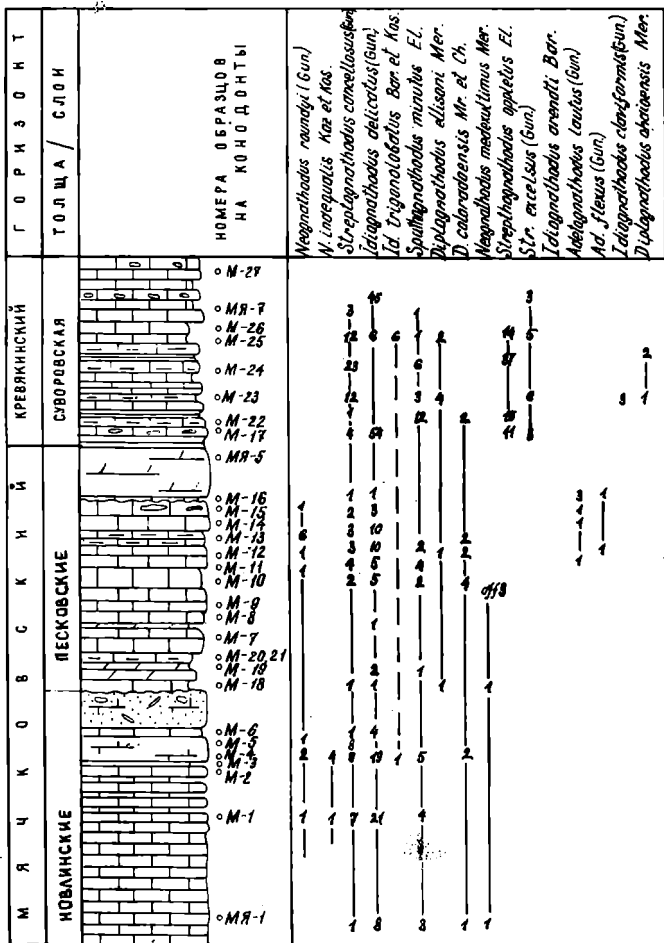
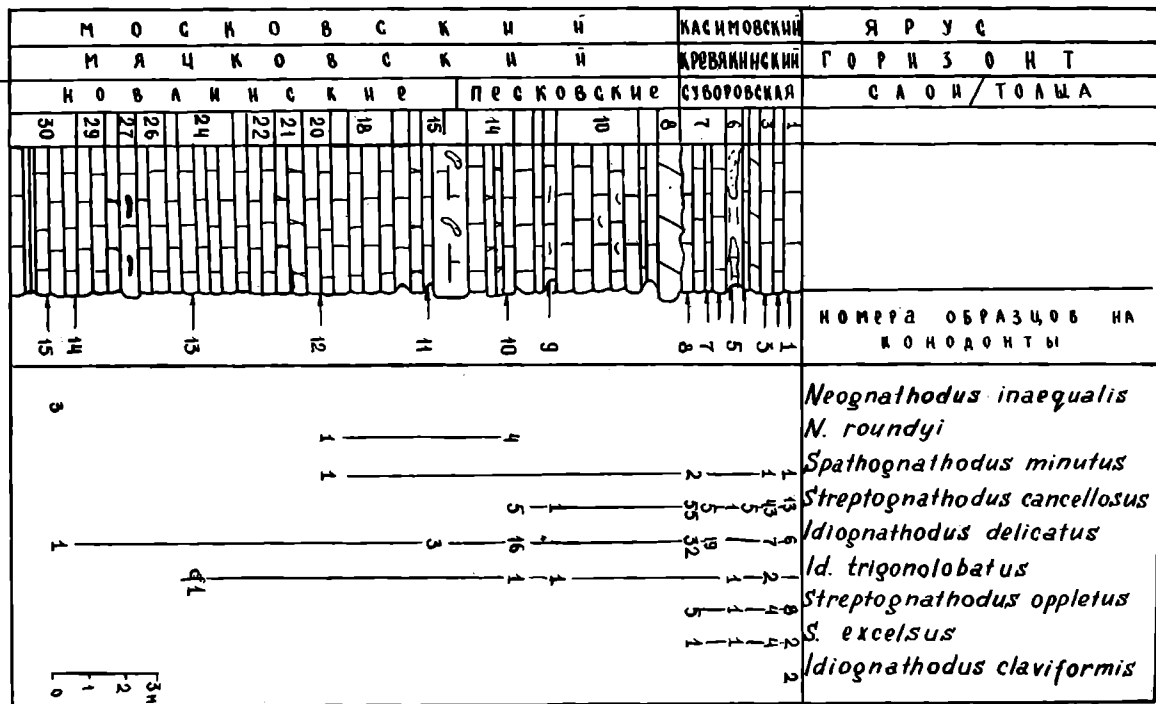
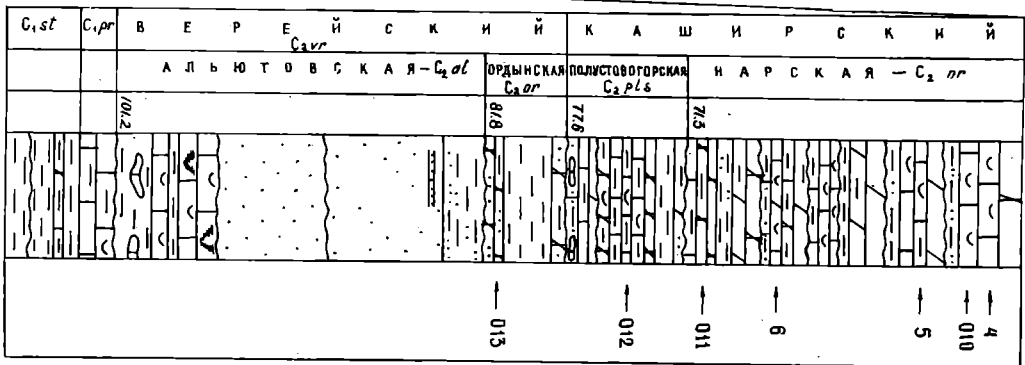
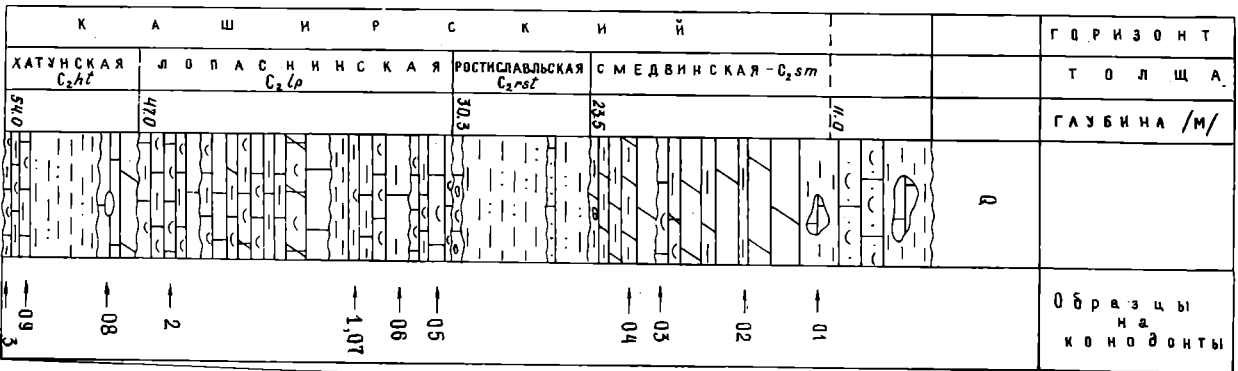


РИС.11 РАЗРЕЗ МЯЧКОВСКОГО И КРЕВЯКИНСКОГО ГОРИЗОНТОВ У ДЕР. МЯЧКОВО И РАСПРОСТРАНЕНИЕ В НЕМ ПЛАТФОРМЕННЫХ КОНОДОНТОВ





5 м
2.5
0

Рис. 13 Разрез скв. ДК, Д.Кипсово.

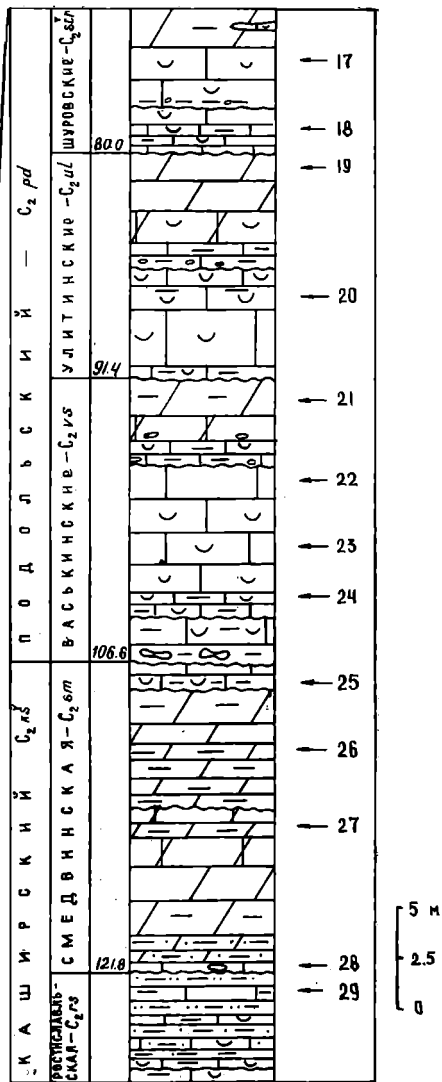
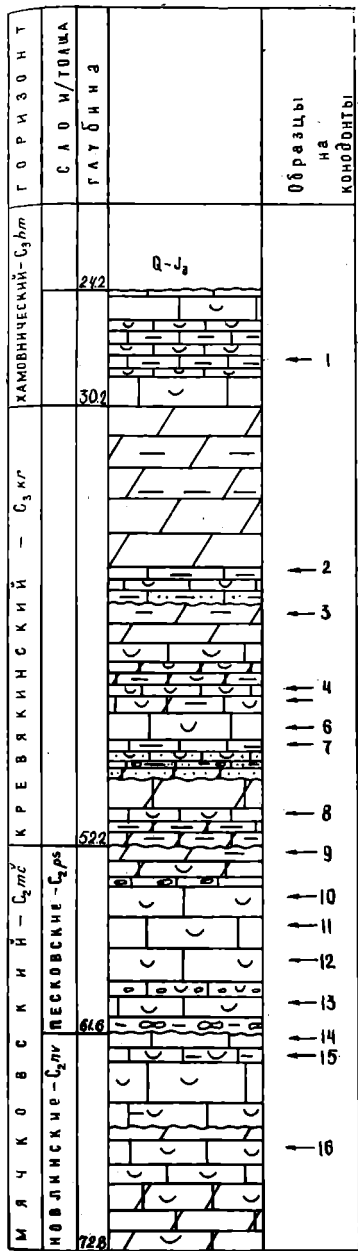
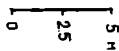
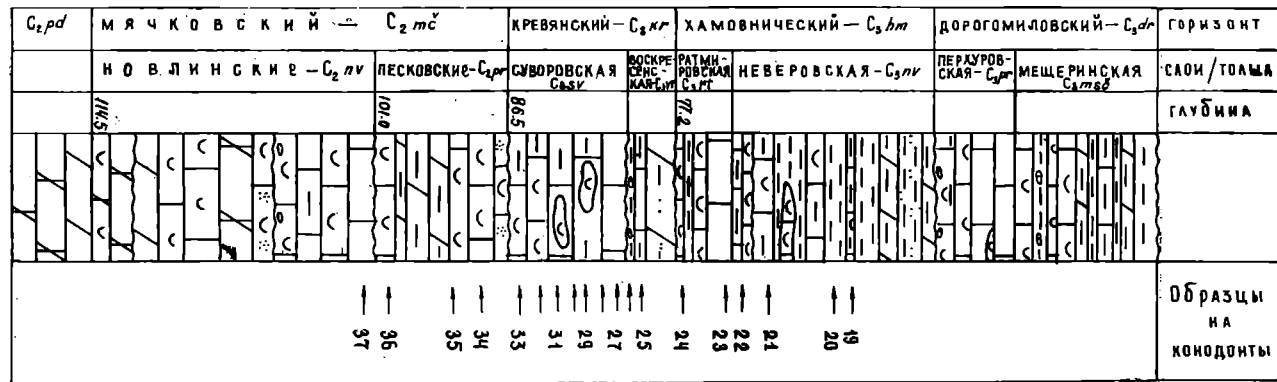


Рис. 14. Разрез скв. 5К, д. Коренево

рис.15.Разрез скв. 6К, в 1,5км к с-в от ст. Гжель



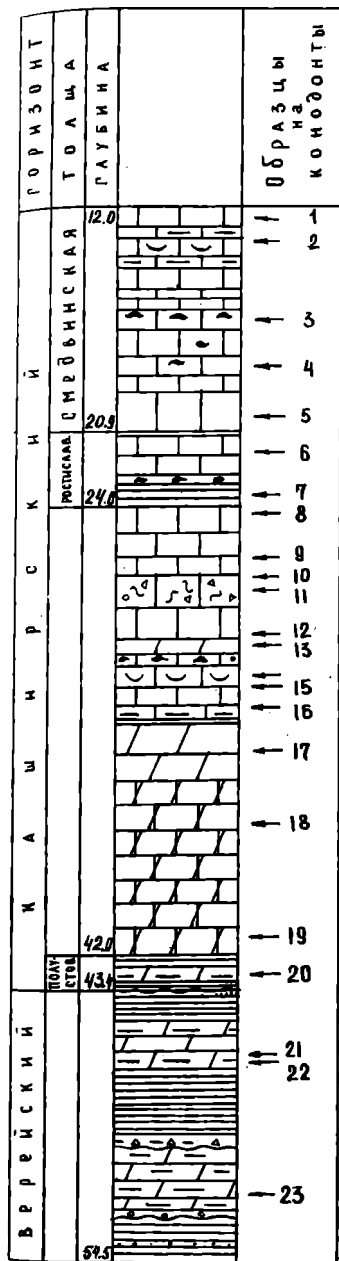
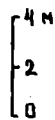


Рис.16.
Разреза скв.1,
р.Березайка,
г.Вышний Волочок



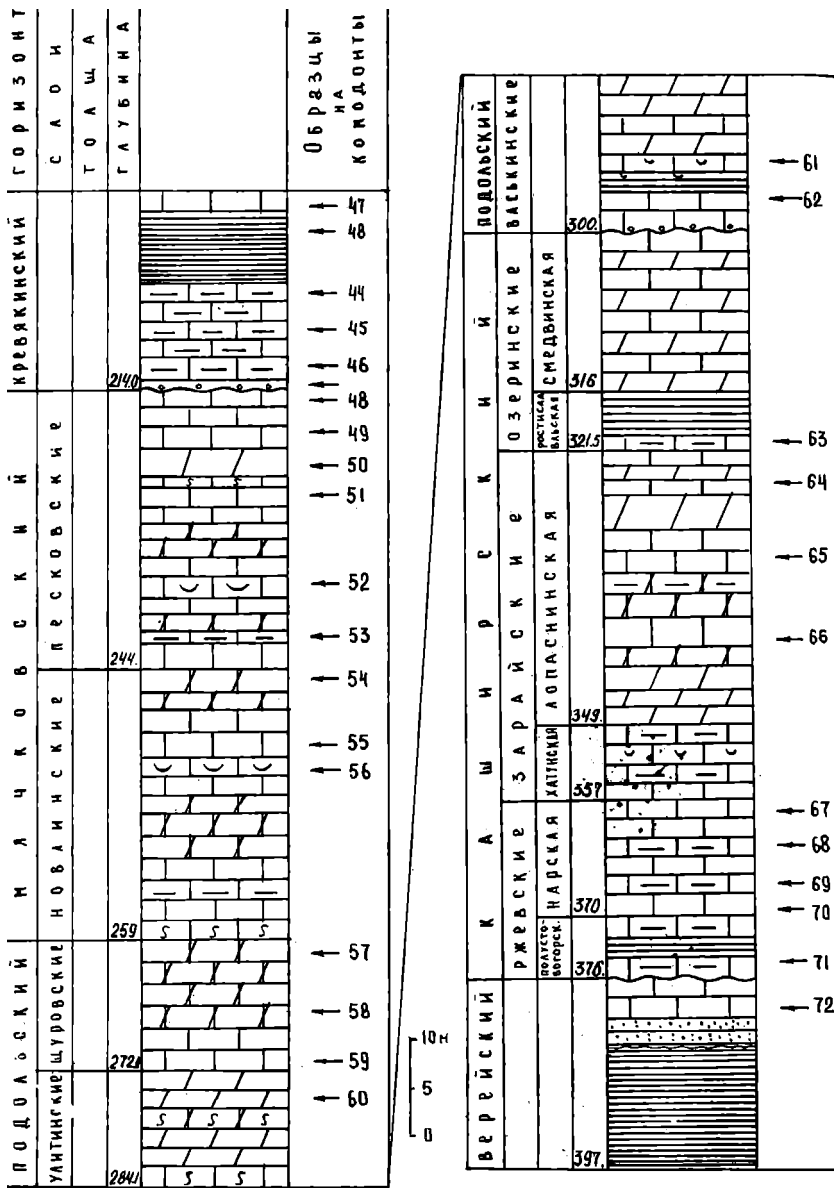


Рис. 19 Разрез скв. 7, д. Казнево, Владимирская обл.

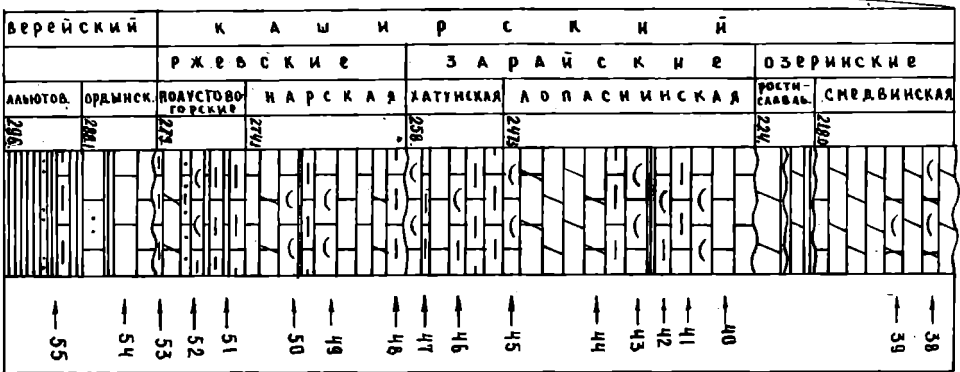
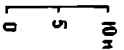
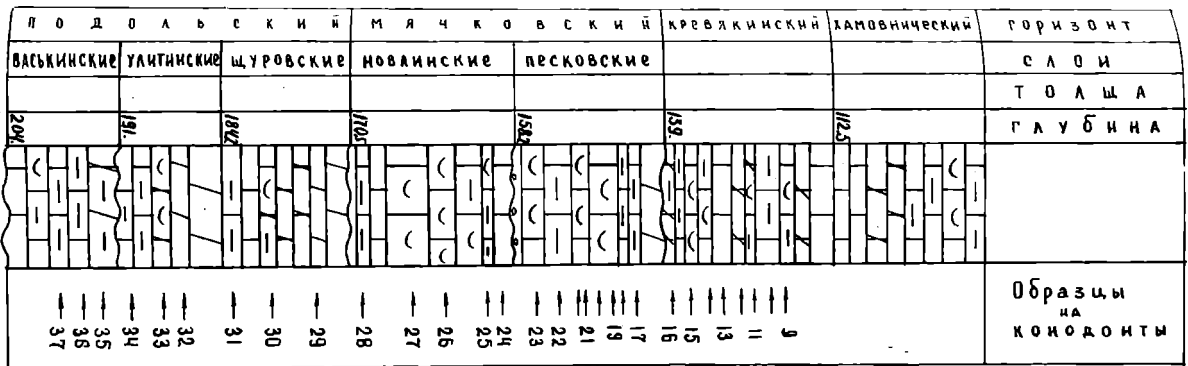


Рис. 20 Разрез скв. 22, д. Доргофеево, Ногинский район

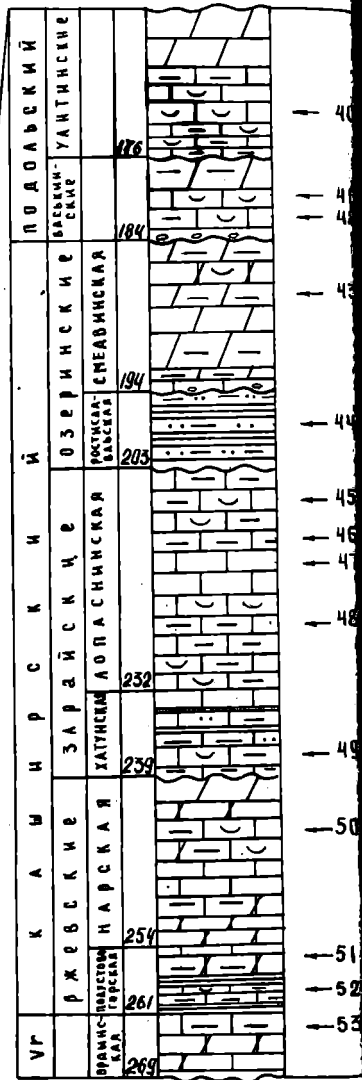
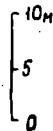
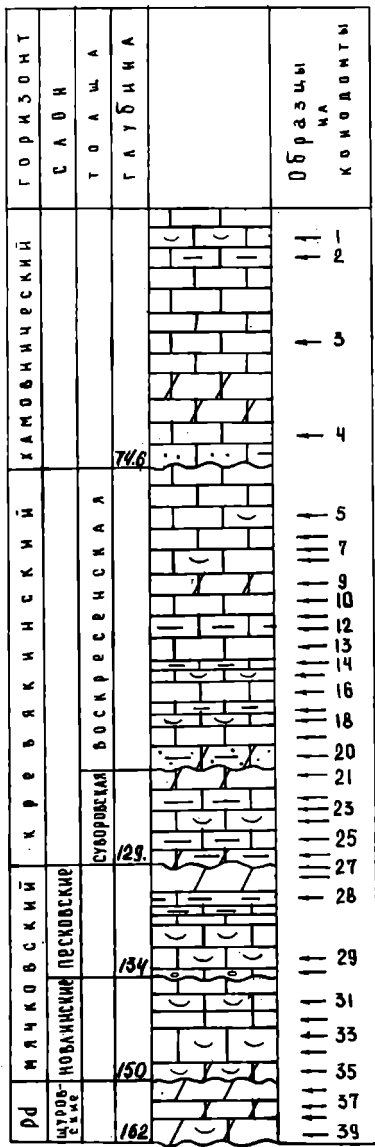


Рис. 21 Разрез сжв. 21 Б, д. Беловская, Московская обл.

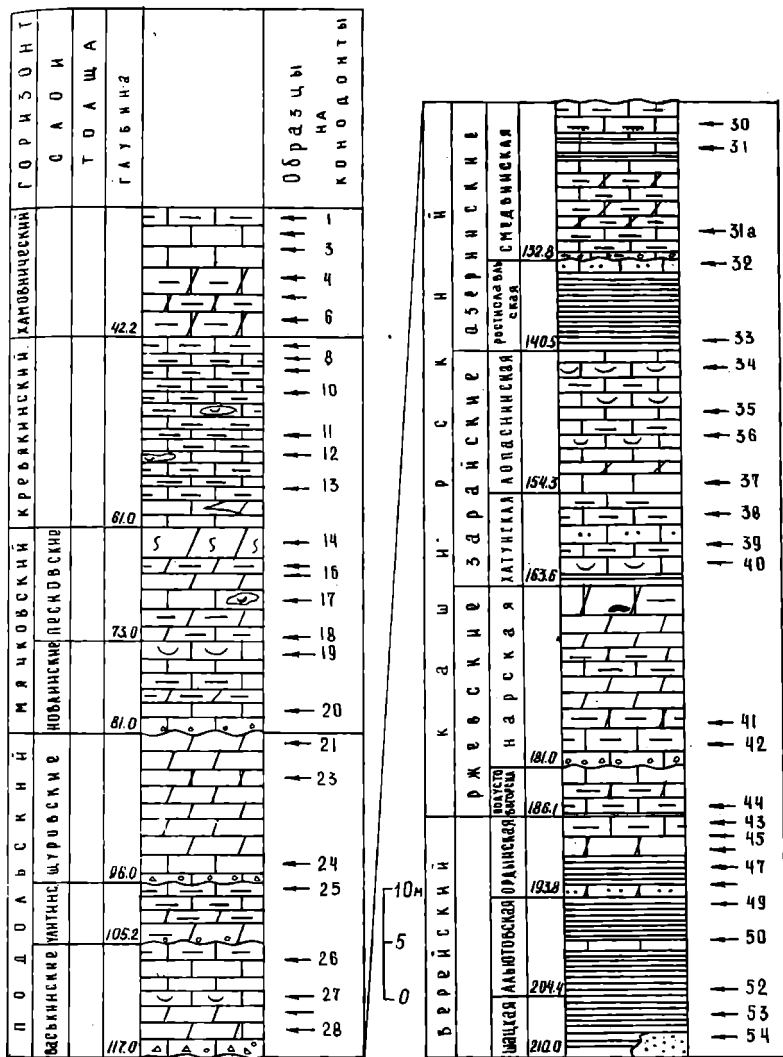


Рис. 22 Разрез скв. 19 , д. Починки

тически каждый новый экземпляр получал свое видовое название /II, 20/. В настоящее время большинство этих видов считаются синонимами, и современные исследователи пользуются лишь небольшим набором достаточно твердо идентифицируемых видов. В представленном материале распознаются *Id. delicatus* Gunnell, *Id. obliquus* (Kossenko), *Id. magnificus* Gunnell, *Id. claviformis* Gunnell, *Id. acutus* Gunnell, *Id. arcuatus*, *Id. arendti* Bar. et Al., *Id. robustus* Kozitskya et Kossenko, *Idiognathodus trigonolobatus* Bar. et Al., *Id. incurvus* Dunn. Следует отметить, что большинство исследователей в среднепеннсильванских разрезах не идентифицируют даже это минимальное количество видов, предпочитая объединять их в очень широко понимаемый вид *Id. delicatus* и выделяя в нем несколько морфотипов /IВ/. На современной стадии изучения конодонтов филоморфогенетические взаимоотношения видов рода *Idiognathodus* окончательно не выяснены и для целей биоэстратиграфии в качестве видов-индексов не использовались, а лишь входили в состав комплексов, характеризующих то или иное эстратиграфическое подразделение.

Почти столь же обильны в количественном отношении и также встречаются по всему разрезу представители рода *Streptognathodus*. Они характеризуют весь московский ярус и проходят выше до кровли ассельского яруса. Виды этого рода имеют более узкое вертикальное распространение, обнаруживая в разрезе четкую смену форм. Наибольшего таксономического разнообразия стрептогнатодиды достигают в нижнемосковском подъярусе, где встречаются 6 из 10 определенных видов *Streptognathodus* - *Str. transitivus* Kossenko, *Str. parvus* Dunn, *Str. suberectus* Dunn, *Str. angustus* Dunn, *Str. sinuosus* и *Str. dissectus* Kossenko (только кашарский горизонт). Однако по частоте встречаемости в этом интервале разреза они значительно уступают представителям рода *Idiognathodus*. Широко развит род *Streptognathodus* в мячковских и особенно кревкинских отложениях, где его виды становятся доминирующими в комплексе.

Довольно часто встречаются равномерно распределенные по разрезу московского яруса имеющие четкие пределы распространения виды рода *Neognathodus*, представленного в изученном материале 9 видами - *N. basaleri* (Harris and Hellingswerth), *N. bethers*, Merrill, *N. medadulturnus* Merrill, *N. kamhiriensis* sp. nov., *N. medeulturnus* Merrill, *N. colombiensis* Stibane, *N. inaequalis* Kos-

senko et Kozitskya, N. roundyi (Gunnell), N. dilatus Merrill. В развитии этого рода на протяжении московского века прослежено направленное изменение морфологических признаков, позволяющее построить последовательный филогенетический ряд видов, намеченный еще Г.К.Меррилом /17/. Конечным звеном этого ряда является группа N. dilatus-N. metanedesus, которые в своем распространении немного переходят границу среднего и верхнего карбона, встречаясь в основании кривякинских отложений. Полученные сведения по последовательности появления и исчезновения основных видов рода Neognathodus легли в основу зональной схемы /4/.

Что касается конодонтов рода Gondolella, то существует мнение о первом появлении его представителей с основания московского яруса (Донбасс, известняк K₃) / 6,7/. Ранг распространения этого рода является спорным. В разрезах Северной Америки его присутствие отмечено с середины деюйенса /18/, а в юго-западной Японии формации Kedani известняка Atetzu /14/, которая сопоставляется с морроу североамериканских разрезов. В Подмосковном бассейне представители рода Gondolella появляются с середины подольского горизонта.

Представители рода Adetognathus, характерны для прибрежных биофаций с повышенной подвижностью водных масс и представлены в подмосковных разрезах тремя видами - Ad. gigantus (Gunnell), Ad. flexus (Gun.), Ad. lautus (Gun.), наиболее часто встречающимися в отдельных прослоях каширского горизонта. Таким образом, на родовом уровне по конодонтам московский ярус не представляет собой ни специфического подразделения (например, родовой зоны или генозоны), ни специфического этапа развития конодонтов.

Анализ распространения видов позволяет охарактеризовать конодонтовыми комплексами каждый горизонт изученного интервала разреза. В рассматриваемых ниже комплексах приведены главным образом виды платформенных конодонтов. Состав и стратиграфическое распространение платформенных конодонтов приведены на рис. 3

В е р е й с к и й г о р и з о н т . Конодонты установлены в известняках и известковистых песчаниках в разрезах верейского горизонта по р.Проня (дер.Альбиново), у дер.Невежино, у дер.Роша (район г.Боровска) и по разрезам пяти опорных скважин № 1, 4К, 19, 21Н, 22 (рис.16, 13, 22, 18, 20). Конодонты обильны. Конодонтовое число - 75. Основными видами, представленными наибольшим числом экземпляров и составляющими специфический облик ве-

рейского горизонта являются: *Declinognathodus noduliferus* Ellison et Graves, *Neognathodus bassleri* Harris et Hollingsworth и представители рода *Idiognathoides* - *Id.sinuatus* Harris et Hollingsworth, *Id.fossatus* (Branson et Mehl), *Id.tuberculatus* Немировская, *Id.corrugatus* (Harris et Hollingsworth). Эти виды, все без исключения, не переходят в вышележащие отложения. Первое появление этих форм отмечено с основания среднего карбона. Они известны начиная с зоны Номосегав в разрезах Бельгии и Великобритании / 12,13 /, встречаются с основания пенсильванских отложений США / 10,15, 16 /, в известняках Panching Западной Малайзии / 19 /, в формациях Otto Fjord и Hore Fjord в Арктическом архипелаге Канады / 9 /. Эти виды - постоянные компоненты фауны конодонтов башкирского яруса Донбасса / 5,8 /.

Меньшее значение в верейском комплексе имеют виды рода *Idiognathodus* - *Id.delicatus* Gunnell, *Id.incurvus* Dunn и *Id.sinuosis* Ellison et Graves. Первый из них имеет широкое стратиграфическое распространение, остальные не встречены выше верейских отложений. Виды рода *Streptognathodus* - *Str.parus* Dunn, *Str.transitivus* Косенко, *Str.suberectus* Dunn, *Str.angustus* Dunn, первые два вида не получают широкое развитие в разрезах южной и центральной части синеклизы и представлены единичными экземплярами. Однако в северо-западной части Подмосковского бассейна в верхней части верейского горизонта они составляют до 70% комплекса при сохранении сходства общего облика комплекса (скв. I-Вышний Волочек). В самых верхах этих разрезов отмечено первое появление *Neognathodus bothrops* Merrill, вида широко развитого в вышележащих кашкирских отложениях, и нигде более в центральных и южных частях Подмосковского бассейна не встречающегося на этом уровне.

Комплекс платформенных конодонтов верейского горизонта сопровождается ассоциацией разнообразных сложных конодонтов. По составу совместно существующих видов, их количественным взаимоотношениям конодонты верейского горизонта в его средней и верхней частях (альютовская и ординская толщи) отличаются друг от друга (табл.2). Числитель - число экземпляров вида, знаменатель - процентное отношение экземпляров, встреченных в обеих толщах.

В шапкой толще конодонты не установлены. Альтювская толща характеризуется присутствием видов *Declinognathodus noduliferus* (El.et Gr.), *Idiognathoides sinuatus* (Harris et Hollingsworth),

Т а б л и ц а 2
Распределение конодонтов в толщах верейского горизонта

Виды	Толща		Конодонтовое число	% от общего количества экземпляров
	альтовская	ордынская		
<i>Declignathodus noduliferus</i>	375/80	192/20	467	27
<i>Idiognathoides sinuatus</i>	138/85	24/15	162	9,6
<i>Id. fossatus</i>	163/84	30/16	193	11,5
<i>Id. tuberculatus</i>	112/74	38/26	150	9
<i>Id. corrugatus</i>	12/100	-	12	0,7
<i>Idiognathodus delicatus</i>	20/39	31/61	51	3
<i>I. incurvus</i>	87/64	48/36	135	8
<i>I. sinuosis</i>	21/87	3/13	24	1,4
<i>Neognathodus bassleri</i>	8/64	4/33	12	0,7
<i>Streptognathodus parvus</i>	20/22	70/78	90	5,3
<i>Str. transitivus</i>	3/1	231/99	234	14
<i>Str. angustus</i>	15/41	21/59	36	2
<i>Str. suberectus</i>	38/76	12/24	50	3
<i>Diplegnathodus orphanus</i>	15/55	12/45	27	1,5
<i>Spatognathodus minutus</i>	20/54	17/40	37	3,3

Id. fossatus (Branson et Mehl), *Id. tuberculatus* Nemirovskaja, *Id. corrugatus* (Harris et Hellingwerth), *Idiognathodus incurvus* Dunn, наиболее обильными количественно в составе комплекса. Единичные *Streptognathodus parvus* Dunn, *Str. suberectus* Dunn, *Str. angustus* Dunn присутствуют примерно в тех же количествах и в вышележащих отложениях. Пределы распространения *Idiognathodus delicatus* Gunnell очень широки - до середины верхнего карбона. *Neognathodus bassleri* (Harris et Hellingwerth) встречается в отложениях альтовской толщи в единичных экземплярах, однако этот вид является одним из звеньев линии филогенетического развития рода *Neognathodus* и его присутствие в отложениях этого интервала существенно важно.

Комплекс конодонтов ордынской толщи по составу мало отличается от такового альтовской толщи. Однако иные количественные взаимоотношения родов и видов делают его облик непохожим на

предыдущий. Для ордынской толщи характерно массовое присутствие *Declignathodus noduliferus* (El. et Gr.), *Streptognathodus parvus* Dunn и *Str. transitivus* Kes. Отличительной особенностью комплекса ордынской толщи является резкое количественное обеднение его видами рода *Idiognathoides* (табл. 2). Из нижележащих отложений переходят *Idiognathoides sinuatus* Harris et Hellingwerth, *Id. fossatus* (Br. et M.), *Id. tuberculatus* Nemirovskaja, представленные единичными экземплярами. *Idiognathoides corrugatus* (Harris et Hellingwerth) не встречается выше границы альютовской и ордынской толщ. При сохранении общего видового состава комплекса ордынской толщи в разрезах на северо-западе изученной территории получают широкое развитие *Streptognathodus parvus* Dunn и *Str. transitivus* Nem., преобладание которых в разрезе объясняется экологическими причинами.

В низах альютовской толщи появляются первые представители рода *Diplegnathodus* - *D. orphanus* (Merrill), *D. coloradensis* (Mr. et Ch.) и *Spatognathodus minutus* Ellison, переходящие и в вышележащие отложения.

В верхней части ордынской толщи, на границе ее с полуостровгорской толщей каширского горизонта происходит резкая смена не только видового, но и родового состава конодонтов. На этом уровне исчезают рода *Declignathodus* и *Idiognathoides*, представители которых нигде в подмосковных разрезах не отмечены выше кровли верейских отложений.

К а ш и р с к и й г о р и з о н т. Конодонты выделены из известняков, глинистых известняков и доломитов из 78 проб разреза каширского горизонта, вскрытого скважинами № 1, 22, 89, 4, 2, 19, 21А, 21Б, 7, а также из ряда естественных обнажений и карьеров в стратотипической местности близ Кашир и по р. Лопасня (рис. 5-8, 13-20, таблицы 5-15). Конодонты многочисленны и равномерно распределены по разрезу. Конодонтовое число от 4 до 270.

Характерными видами комплекса каширского горизонта являются виды рода *Neognathodus* - *N. bothrops* Merrill, *N. colombiensis* Stibane, *N. kashiriensis* sp. nov., *N. medadulimus*. Последовательное появление этих видов легло в основу предложенного расчленения каширского горизонта. Специфичными только для каширских отложений являются *Streptognathodus dissectus* Kes., *Idiognathodus obliquus* Kes., *Neognathodus bothrops* Mer., *N. kashiriensis* sp. nov.

В нижней части каширских отложений (до ростиславльской толщи)

часто встречаются *Adetognathus lautus* (Gun.), *Ad.gigantus* (Gun.) и *Ad.flexus* (Gun.), которые хотя и имеют широкое стратиграфическое распространение, но нигде более в подмосковном разрезе не встречены в больших количествах. Доминирующим родом в каширских отложениях становится род *Idiognathodus*, который по количеству экземпляров составляет около половины (45%) всех конодонтов каширского комплекса. Преобладают виды *Idiognathodus delicatus* Gun. и *Id.obliquus* Kos. Остальные виды рода *Idiognathodus* встречаются спорадически и в единичном количестве.

Каширский комплекс конодонтов очень резко отличается от верейского. В нижней части каширского горизонта происходит почти полное обновление фауны конодонтов. Вымирают все характерные виды комплекса верейского горизонта. Из 20 видов конодонтов составляющих облик каширского комплекса, только шесть переходят из нижележащих отложений, причем три из них имеют широкие стратиграфические пределы распространения.

Последовательная смена видов рода *Neognathodus*, их появление, совместное существование и исчезновение, а также сопутствующие им сочетание видов других родов позволило охарактеризовать конодонтами дробные местные подразделения стратиграфической шкалы (табл.3).

Ржевские слои. Для полустовогогорской толщи характерно появление в основании отложений *Neognathodus bothrops* Merrill, вида существующего до середины лопаснинской толщи и *Idiognathodus obliquus* Kos., характерного для отложений каширского горизонта в целом. Совместное присутствие этих двух видов в ассоциации с массовыми *Idiognathodus delicatus* Gun. и менее многочисленными *Streptognathodus parvus* Dunn, *Str.suberectus* Dunn и *Spathognathodus minutus* Ell. создает характерный облик комплекса полустовогогорской толщи. В основании полустовогогорских отложений отмечено устойчивое появление *Diplognathodus coloradoensis* (Murray et Chronic).

Комплекс конодонтов нарской толщи тесно связан с предшествующим. Наиболее характерные виды комплекса - *Neognathodus bothrops* Mer., *Idiognathodus obliquus* Kos., *Streptognathodus parvus* Dunn и впервые появляющиеся с основания нарских слоев *Neognathodus kashiriensis* sp.nov. и *Streptognathodus dissectus* Kos., продолжающие свое существование и в вышележащих отложениях. Совместная встречаемость этих видов и определяет характерный

Т а б л и ц а 3
Распространение конодонтов в слоях каширского горизонта

Виды	Слои			конодонтовое число	% от общего количества экземпляров
	джевские	зарайские	озерские		
<i>Streptognathodus parvus</i>	29	4	I	34	2
<i>S. dissectus</i>	34	430	90	654	31
<i>S. angustus</i>	5	-	-	-	-
<i>S. suberectus</i>	I	-	-	-	-
<i>Neognathodus bothrops</i>	98	56	I	155	7
<i>N. kashiriensis</i>	37	7	-	44	2
<i>N. medadulturnus</i>	-	71	29	100	6,5
<i>N. colombiensis</i>	3	26	5	34	2
<i>Idiognathodus delicatus</i>	210	126	24	360	17
<i>I. obliquus</i>	216	264	23	503	28
<i>I. robustus</i>	-	-	II	II	0,5
<i>Diplognathodus coloradoensis</i>	18	18	26	62	4
<i>Spathognathodus minutus</i>	36	42	14	92	5

комплекс нарской толщи. Верхняя граница интервала распространения комплекса устанавливается по исчезновению *N. kashiriensis* и первому появлению *N. medadulturnus* Merrill (представляющего собой следующую эволюционную стадию развития рода) и совпадает с основанием хатунской толщи.

Зарайские слои. Хатунская толща характеризуется присутствием видов - *Neognathodus bothrops* Mer., *Idiognathodus obliquus* Kos., *Id. delicatus* Gun., *Streptognathodus dissectus* Kos. и представителями рода *Adetognathus* - *Ad. lautus* (Gun.), *Ad. gigantus* (Gun.) и *Ad. flexus*. Характерной особенностью комплекса хатунской толщи является появление с ее основания *Neognathodus medadulturnus* Mer. - вида, получившего широкое распространение в вышележащей лопаснинской толще. Проходящими видами являются *Neognathodus bothrops* Mer., *Streptognathodus dissectus* Kos. Единично встречается *Neognathodus colombiensis* Stibane. Род

Idiognathodus широко распространен и представлен целым рядом видов, среди которых следует отметить *Idiognathodus obliquus* и *Id.delicatus*. Реже встречается *Id.acutus* El. Комплекс конодонтов, встреченных в хатунской толще, тесно связан с комплексом конодонтов, обнаруженных в лопаснинских отложениях.

Лопаснинская толща характеризуется присутствием *Neognathodus medadultimus* Mer., *N.bothrops* Mer., *N.colombiensis* Stibane, *Idiognathodus obliquus* Kes., *Streptognathodus dissectus* Kes. Многочисленные представители рода *Adetognathus* - *Ad.lautus*, *Ad.gigantus* (Gun.), *Ad.flexus* (Ell.). Последние хотя и имеют широкое стратиграфическое распространение, но нигде более в подмосковном среднем и верхнем карбоне не встречены в таких больших количествах. Определяющим для лопаснинской, как и для хатунской толщ является совместное присутствие *Neognathodus bothrops* Mer. и *N.medadultimus* Mer. Последний из этих двух видов встречается почти во всех образцах и довольно многочислен^{ен}, тогда как первый редок, а в верхней части толщи исчезает совсем. В лопаснинской толще не встречено ни одного вида, типичного только для этого интервала.

Озеринские слои. В ростиславльской толще встречены *Neognathodus medadultimus* Mer., *Streptognathodus dissectus* Kes., *Idiognathodus obliquus* Kes., *Adetognathus gigantus*, *Ad.lautus*, многочисленные *Diplognathodus coloradoensis*, *Spatognathodus minutus*. Наиболее обильными являются *Neognathodus medadultimus* и *Diplognathodus coloradoensis*. Остальные виды в равной степени характерны как для ростиславльской, так и для вышележащей смедвинской толщи.

В смедвинской толще встречены *Neognathodus medadultimus*, *Streptognathodus dissectus* и *Idiognathodus obliquus* Kes., *Id.robustus* Kes., единичные *Spatognathodus minutus* и *Diplognathodus coloradoensis*. В северо-западных районах (скв. I и 9I) комплекс конодонтов смедвинской толщи несколько обогащен *Idiognathodus robustus* Kes. и *Neognathodus colombiensis* (Stibane). Наиболее характерной особенностью смедвинского комплекса конодонтов является его бедность вследствие исчезновения на различных стратиграфических уровнях целого ряда видов. В частности, в верхней части этой толщи исчезают *Id.obliquus* и *Streptognathodus dissectus*.

Подольский горизонт. Конодонты установлены

в различных известняках, глинистых известняках и глинистых доломитах в разрезах скважин 9I, 22, 89, 5, 2IB, I9, 2IH, 7 (рис. I4-22, табл.6-15), а также в ряде естественных обнажений и карьеров у Подольска, Шурово, Озеры, а также на Цне у д.Гладково (рис.8-10). Встречаемость конодонтов в среднем ниже, чем в нижележащих отложениях. Конодонтовое число - 3.

Комплекс конодонтов в целом мало выразителен. Характерным видом является *Neognathodus medeultimus*, впервые отмеченный в основании подольского горизонта. Этот вид прямой потомок *N.medeultimus*. Представители рода *Streptognathodus* чрезвычайно редки и установлены лишь в южной части Окско-Цнинского вала в скв.2IH, 7KH, где на этом уровне отмечен *Str.conncinus*. Постоянно присутствуют конодонты рода *Idiognathodus*. Наиболее многочисленны *Id.delicatus* и *Id.magnificus*, часто являющиеся единственными видами, присутствующими в пробе. Типичным для подольского горизонта является *Id.podolskensis* sp.nov., наиболее часто встречающийся в верхней части, вместе с *Neognathodus inaequalis* Kes.et Koz. Кроме того присутствует *N.medadultimus*.

Подольский комплекс конодонтов довольно резко отличается от каширского прежде всего из-за значительного обеднения. За исключением *N.medadultimus* исчезают почти все характерные виды каширского горизонта. Из 12 каширских видов только 5 встречаются в подольском горизонте. В верхней части подольского горизонта исчезают *Id.podolskensis*, уровень исчезновения *Str.conncinus* не ясен. На уровне улитинских слоев перестает встречаться *Neognathodus medeultimus*, а *N.medeultimus* проходит и в нижнюю часть мячковского горизонта.

Скудность и малая выразительность комплекса конодонтов подольского горизонта, их редкая встречаемость не позволяют дать раздельно характеристику васькинских, улитинских и шуровских слоев.

М я ч к о в с к и й г о р и з о н т . Конодонты установлены в разрезах скважин 9I, 22, 89, 5к, 6к, I9, 2IB, 2IH (рис.I4, I5, I7-22; табл.6, 7, 9-15), а также в карьерах Мячково, Домодедово, Афанасьево (Воскресенский район, рис.II, I2). Встречаемость конодонтов более высокая, чем в отложениях подольского горизонта. Среднее конодонтовое число - I7.

Характерными видами мячковского горизонта являются (табл.4) виды рода *Neognathodus* - *N.roundyi* (Gun.), *N.inaequalis* Kes.et Koz. и *N.dilatatus* St.et Pl. В нижней части мячковского горизон-

Таблица 4

Распространение конодонтов в слоях мячковского горизонта

	СЛОИ		КОНОДОНТОВОЕ ЧИСЛО	% ОТ ОБЩЕГО КОЛИЧЕСТВА ЭКЗЕМПЛЯРОВ
	НОВЛИНС- КИЕ	ПЕШКОВО- КИЕ		
<i>Streptognathodus cancellosus</i>	47	63	110	33
<i>Neognathodus roundyi</i>	8	41	49	49
<i>N. medexultimus</i>	9	1	10	-
<i>N. inaequalis</i>	23	2	25	10
<i>N. dilatatus</i>	-	7	7	-
<i>Idiognathodus delicatus</i>	37	51	89	26
<i>I. trigonolobatus</i>	-	43	43	13
<i>Spatognathodus minutus</i>	31	27	58	17
<i>Diplognathodus coloradoensis</i>	19	39	58	20

та присутствуют *N. inaequalis* (Kos. et Kos.), *N. roundyi* (Gun.), *Streptognathodus cancellosus* Gunnell. *N. inaequalis* Kos. et Kos. широко распространен в нижней половине мячковского горизонта, встречаясь в его верхней части спорадически. *Streptognathodus cancellosus* Gun. обычно составляет около половины всех конодонтов в любом образце и вместе с *Idiognathodus delicatus* St. et Pl. является доминирующим видом. *Id. delicatus* представле морфологически типичными формами. В самой верхней части мячковского горизонта отмечен терминальный вид рода *Neognathodus* - *N. dilatatus* St. et Pl., который переходит и в вышележащие отложения кривякинского горизонта. В средней части горизонта происходит некоторое обновление комплекса, связанное с первым появлением *Idiognathodus trigonolobatus* Var. et Al. На этом же уровне впервые в подмосковных разрезах встречены представители рода *Gondolella* - *G. laevis*. На границе мячковского и кривякинского горизонтов исчезает *Diplognathodus coloradoensis*, сменяясь *D. ohioensis*. Остальные виды проходящие.

Для новлинских слоев характерно появление *N. inaequalis* Kos. et Kos., *N. roundyi* (Gun.) и *Streptognathodus cancellosus* (Gunnell). В самых низах еще присутствует *N. medexultimus* Mer. Доминирующими видами в комплексе новлинских слоев являются

Т а б л и ц а 5

Распространение конодонтов в разрезе скважины 4К

№№	Горизонт/толща		Смединская		Лопаснинская			
	Виды	№ обр.	02	04	05	06	07	I
1	<i>Streptognathodus parvus</i>		2					
2	<i>Streptognathodus suberectus</i>		3	3		I		
3	<i>Neognathodus medadultimus</i>		5	25	5	2	I	3
4	<i>Neognathodus kashiriensis</i>			5				
5	<i>Diplognathodus coloradoensis</i>		5	28	6		2	I2
6	<i>Hindeodella</i> sp.		4	I4	I0	I		
7	<i>Ozarkodina</i> sp.		I		I			
8	<i>Idiognathodus delicatus</i>			254	I9		4	8
9	<i>Adetognathus lautus</i>			6			2	I
10	<i>Adetognathus gigantus</i>			4				
11	<i>Adetognathus</i> sp.			6		I		
12	<i>Spathognathodus minutus</i>			9	2			
13	<i>Ozarkodina delicatula</i>			8				
14	<i>Synprioniodina</i> aff. <i>microdenta</i>			4				
15	<i>Streptognathodus dissectus</i>				I		I8	6
16	<i>Prioniodina</i> sp.				I			
17	<i>Ligonodina</i> sp.				I			
18	<i>Hibbardella</i> sp.					I		
19	<i>Ozarkodina campbelli</i>						I	
20	<i>Hibbardella obtusa</i>							2
21	<i>Ozarkodina compressa</i>							I
22	<i>Lonchodina</i> sp.							I
23	<i>Hibbardella acuta</i>							I
24	<i>Idiognathoides</i> cf. <i>opimus</i> (?)							
25	<i>Neognathodus bothrops</i>							
26	<i>Ozarkodina curvata</i>							
27	<i>Neoprioniodus conjunctus</i>							
28	<i>Hindeodella multidenticulata</i>							
29	<i>Hindeodella ibergensis</i>							
30	<i>Adetognathus flexus</i>							

Окончание таблицы 5

		02	04	05	06	07	I				
31	<i>Streptognathodus</i> sp.										
32	<i>Synprioniodina denticamura</i>										
	<i>Spathognathodus</i> sp.										
34	<i>Diplododella</i> sp.										
35	<i>Ligonodina</i> cf. <i>typa</i>										
36	<i>Metalonchodina</i> sp.										
37	<i>Streptognathodus angustus</i>										
38	<i>Synprioniodina</i> sp.										
39	<i>Declinognathodus noduliferus</i>										
40	<i>Idiognathodus incurvus</i>										
41	Gen. et sp. indet.										
Общее количество конодонтов		29	366	46	8	32	35				
Вес образца (кг)		0,6	1,3	0,8	0,6	0,8	2,5				
Конодонтовое число		48	282	97	13	40	14				
	2	3	4	010	5	6	011	012	013		
31			I							I	
32			I							I	
33				3						3	
34				I					I	2	
35						7				7	
36						7				7	
37						4		I		5	
38						2				2	
39									I9	I9	
40									2	2	
41	I3	4		II	I	10	6	6	20	89	
		68	60	8	90	38	74	98	47	52	I05I
		2,5	2,3	I,8	0,7	2,0	I,8	0,7	0,8	0,4	I9,6
		27	26	4	I30	I9	4I	I40	60	I30	

Таблица 6

Распространение конодонтов в разрезе скважины № 5К

№№	Горизонт/толща № обр.	кам.	крявкинский							
			I	2	3	4	5	6	7	8
1	<i>Streptognathodus oppletus</i>	5	5	2	79	5	18	2		
2	<i>Roundya subacoda</i>	I								
3	<i>Hindeodella</i> sp.	I	I		8	3	2	I		I
4	<i>Spathognathodus</i> sp.		I		I					
5	<i>Streptognathodus</i> sp.		I					19	I	
6	<i>Ozarkodina</i> sp.		I		3			I		
7	<i>Idiognathodus</i> sp. nov.			I						
8	<i>Streptognathodus</i> aff. <i>elongatus</i>				I					
9	<i>Streptognathodus</i> cf. <i>sagittalis</i>				3					
10	<i>Spathognathodus ellisoni</i>				2					
11	<i>Ozarkodina delioatula</i>				I					2
12	<i>Spathognathodus minutus</i>				3			2		
13	<i>Lonchodina</i> sp.				I		I			
14	<i>Idiognathodus delicatus</i>							12		11
15	<i>Idiognathodus arendti</i>							I		I
16	<i>Streptognathodus cancellosus</i>							4	I	25
17	<i>Streptognathodus</i> sp. nov.							7		
18	<i>Streptognathodus excelsus</i>							4		3
19	<i>Spathognathodus ohioensis</i>							I		
20	<i>Adetognathus lautus</i>							I		
21	<i>Habbardeella</i> sp.							I		
22	<i>Neognathodus dilatus</i>									I
23	<i>Ligonodina</i> sp.									
24	<i>Neognathodus medexultimus</i>									
25	<i>Neognathodus medadultimus</i>									
26	<i>Neognathodus roundyi</i>									
27	<i>Ligonodina</i> cf. <i>typa</i>									
28	<i>Streptognathodus</i> cf. <i>parvus</i>									
29	<i>Diplognathodus coloradoensis</i>									
30	<i>Neognathodus</i> sp.									
31	<i>Gondolella</i> sp. nov.									
32	<i>Streptognathodus suberectus</i>									
33	<i>Ozarkodina curvata</i>									
34	<i>Streptognathodus dissectus</i>									
35	<i>Adetognathus gigantus</i>									
36	Gen. et sp. indet.	4			24					5
Общее количество конодонтов		11	9	3	126	9	11	52	1	
Вес образца (кг)		0,2	0,3	0,1	2,1	1,0	1,5	0,5	1,	
Конодонтовое число		55	30	30	60	9	74	104	1	

Продолжение таблицы 6

№№	МЯЧОВСКИЙ							ПОДОЛЬСКИЙ			
	I0	II	I2	I3	I4	I5	I6	I7	I8	I9	2I
I		2									
2						I					
3		I	I					I			
4											
5						I	I				
6							I				
7						2					
8											
9											
I0											
II											
I2			I			2				I	
I3						2					
I4		I	I2	4	I	II	3	3	3	3	
I5											
I6	2	I	I			2					
I7											
I8											
I9											
20	I										
2I											
22											
23		I									
24			I	3							
25						I		I			
26						I					
27						2					
28						3					
29							I		I		
30											
3I											
32											
33											
34											
35											
36	I	2					2				
	4	8	I9	4	I	28	8	5	4	4	
	0,4	I,0	I,9	0,6	0,3	I,2	I,4	0,5	I,9	0,8	00,3
	I0	8	I0	7	3	23	6	I0	2	5	

Окончание таблицы 6

№	ПОДОЛЬСК.		КАШИРСКИЙ				Кол-во экз.
	22	23	25	26	28	29	
I							118
2							2
3		I					21
4							2
5							23
6							6
7							3
8							1
9							3
10							2
11					I		5
12							9
13		I					5
14		3		5			72
15							2
16							72
17							7
18							7
19							1
20							2
21							1
22							1
23							1
24							4
25							2
26							1
27							2
28							3
29							1
30							1
31		I					1
32		2					2
33				I			1
34		I					1
35				I	3		3
36		I		I			40
		10		7	3	I	430
	0,3	1,7	0,2	1,8	2,1	0,8	
		6		4	I	I	

Таблица 7

Распространение конодонтов в разрезе окважины № 6К

№№	Горизонт/толща		Кривякинский				
	Виды	№ обр.	25	26	27	28	29
I	<i>Idiognathodus</i> sp.		I	4			
2	<i>Streptognathodus oppletus</i>		3	II	2	I2	
3	<i>Synprioniodina</i> sp.						
4	<i>Hindeodella</i> sp.			II		I	I
5	<i>Spathognathodus minutus</i>			2		3	
6	<i>Idiognathodus delicatus</i>		II	4	4	22	II
7	<i>Adetognathus</i> aff. <i>lautus</i>			7			
8	<i>Streptognathodus cancellosus</i>		36	25	I3	I7	2
9	<i>Ligonodina</i> sp.		I	I		3	
10	<i>Ozarkodina</i> sp.		5	2	I	6	
11	<i>Synprioniodina microdenta</i>						
12	<i>Idiognathodus arendti</i>			3			
13	<i>Streptognathodus excelsus</i>				I		
14	<i>Prioniodina</i> sp.					I	
15	<i>Idiognathodus trigonolobatus</i>						I
16	<i>Neognathodus roundyi</i>						
17	<i>Neognathodus medexultimus</i>						
18	<i>Neognathodus dilatatus</i>						
19	<i>Hindeodella ibergensis</i>						
20	<i>Hindeodella diserjata</i>						
21	<i>Hibbardella</i> sp.						
22	<i>Neognathodus medadulturnus</i>						
23	Gen. et sp. indet.		7	I2	I	II	
	Общее количество конодонтов		67	82	22	76	15
	Вес образца (кг)		1,9	2,0	1,5	2,1	2,3
	Конодонтовое число		35	41	15	36	6

Окончание таблицы 7

№	КРЕМЯКИНСКИЙ				МЯЧКОВСКИЙ				Кол-во экз.
	30	31	32	33	34	35	36	37	
I									5
2									28
3		I							I
4	5	2	3				2		25
5		2					I	I	9
6	I6	4	6	3	I	4	5	I	92
7				2					9
8		2	I			I	2		I02
9		I	I						7
10		I	I	I					I7
11			I						I
12									3
13									I
14									I
15		I2	3	I4					30
16	4	I	6	3					I4
17	I								I
18		4							4
19			I						I
20			I						I
21			I						I
22								I	I
23	I2		I0	I	I		I2		67
	39	30	36	24	I	5	22	3	42I
	2,4	I,4	I,8	I,9	I,6	I,7	I,7	I,4	
	16	2I	20	I3	I	3	I3	2	

Таблица 8

Распространение конодонтов в разрезе скважины № I-
Винный Волочек

№№	Горизонт/толща		верейский			плст. нарская		
	Виды	№ обр.	23	22	2I	20	19	18
1	<i>Declinognathodus noduliferus</i>		5	8	15			
2	<i>Idiognathoides tuberculatus</i>		3					
3	<i>Idiognathoides sinuatus</i>		6					
4	<i>Idiognathodus acutus</i>		1		3			
5	<i>Idiognathodus incurvus</i>		1	3	5			
6	<i>Idiognathodus delicatus</i>		9		28	I	3	
7	<i>Idiognathodus sp.</i>		1					
8	<i>Streptognathodus parvus</i>		4	2	3			
9	<i>Streptognathodus transitivus</i>		3	33	98			
10	<i>Streptognathodus sp.</i>			1				
11	<i>Roundya subacoda</i>		2	9				
12	<i>Neognathodus aff. bothrops</i>			3	2			
13	<i>Spathognathodus minutus</i>				5			
14	<i>Neognathodus sp.</i>				6			
15	<i>Hindeodella spibergensis</i>				3			
16	<i>Hindeodella sp.</i>				15		I	
17	<i>Ozarkodina delioatula</i>				I			
18	<i>Neognathodus bothrops</i>					I	3	
19	<i>Adetognathus lautus</i>						2	
20	<i>Adetognathus gigantus</i>						I	
21	<i>Neognathodus cf. medadultimus</i>						I	
22	<i>Idiognathodus obliquus</i>						I	2
23	<i>Streptognathodus dissectus</i>						10	
24	<i>Neognathodus medadultimus</i>							
25	<i>Ligonodina typa</i>							
26	<i>Ligonodina sp.</i>							
27	<i>Lonchodina sp.</i>							
28	<i>Ozarkodina sp.</i>							
29	<i>Ligonodina lexingtonensis</i>							
30	<i>Neognathodus colombiensis</i>							
31	<i>Neognathodus sp.</i>							
32	<i>Neoprioniodus samurus</i>							
33	<i>Idiognathodus claviformis</i>							
34	<i>Idiognathodus robustus</i>							
35	<i>Diplododella sp.</i>							
36	Gen. et sp. indet.							
	Общее количество конодонтов		44	57	209	2	22	2
	Вес образца (кг)		0,4	0,6	0,8	0,6	0,6	0,9
	Конодонтовое число		110	95	261	25	36	23

№	ЛОПАСНИКОВАЯ							СМЕДВИНСКАЯ				Кол-во эвз.
	16	15	14	12	11	9	8	5	4	2	1	
1												28
2												3
3												6
4												4
5												9
6	28	2	4		4	4	7	4			I	95
7					3	3						7
8												9
9												134
10												I
11	2		2					I				16
12												5
13	6	3	4					I		2	I	23
14												6
15											I	3
16	7	2	6	2	2	2	4				II	50
17		I	I					4			I	8
18	12	2										18
19		4		I								8
20		I		I								3
21	2											3
22	8	I	8		5	5	I				5	36
23	I	3	I					20	I			36
24		5			I	6	6	3			I	22
25	2	2										4
26			3									3
27	2		I									3
28		I	I									2
29		2										2
30		I										I
31		I										I
32			I									I
33								I				I
34								II				II
35								I				I
36	2	7			10		I	6				60
	72	38	32	4	25	20	21	52	I	2	21	623
	1,5	1,5	1,3	1,1	1,0	1,0	1,1	1,3	0,6	1,3	1,4	
	48	25	27	3	25	20	19	40	2	2	15	

Таблица 9

Распространение конодонтов в разрезе скважины № 91-Калинин

№	Горизонт/толща		Верейский			Нарская				
	Виды	№ обр.	52	51	48	47	46	45	43	42
1	<i>Declinognathodus nuduliferus</i>		97	16	3					
2	<i>Idiognathoides sinuatus</i>		51	6						
3	<i>Idiognathoides fossatus</i>		II	9						
4	<i>Idiognathoides tuberculatus</i>		I							
5	<i>Idiognathodus incurvus</i>		9I	64						
6	<i>Idiognathodus sp.</i>				17	I	2			
7	<i>Spathognathodus minutus</i>		6	6					2	2
8	<i>Ligonodina sp.</i>		16	6		6				2
9	<i>Hindeodella sp.</i>		I	3	26	5				2
10	<i>Neoprioniodus conjunctus</i>		I							
11	<i>Streptognathodus parvus</i>				12	2	I			I
12	<i>Neognathodus sp.</i>			2	2					
13	<i>Ozarkodina sp.</i>			3						
14	<i>Streptognathodus transitivus</i>				10					
15	<i>Adetognathus lautus</i>				2	12				
16	<i>Ozarkodina delicatula</i>				2					
17	<i>Idiognathodus delicatus</i>				I	5	8	I	3	24
18	<i>Neognathodus bothrops</i>					5	I			
19	<i>Neognathodus kasiriensis</i>					I				
20	<i>Adetognathus gigantus</i>					14	I			
21	<i>Idiognathodus obliquus</i>							I		19
22	<i>Roundya sp.</i>									I
23	<i>Diplognathodus coloradoensis</i>									
24	<i>Neognathodus medadulimus</i>									
25	<i>Neognathodus inaequalis</i>									
26	<i>Idiognathodus magnificus</i>									
27	<i>Idiognathodus podolskensis</i>									
28	<i>Ligonodina type</i>									
29	<i>Lonchodina sp.</i>									
30	<i>Diplododella sp.</i>									
31	<i>Streptognathodus cancellosus</i>									
32	<i>Adetognathus flexus</i>									
33	<i>Idiognathodus acutus</i>									
34	<i>Idiognathodus claviformis</i>									
35	<i>Spathognathodus ellisoni</i>									
36	<i>Streptognathodus oppletus</i>									
37	<i>Streptognathodus excelsus</i>									
38	<i>Roundya subacoda</i>									
39	<i>Synprioniodina microdenta</i>									
40	Gen. et sp. indet.		19	3	7					
	Общее количество конодонтов		294	130	70	51	13	2	5	51
	Всё образца (шт)		I,0	2,2	I,0	1,3	0,9	I,4	0,9	I,4
	Конодонтовое число		294	58	70	39	14	2	6	37

Продолжение таблицы 9

№	ЛОПАСНИНСКАЯ				СМЕДВИНСКАЯ		ВАСЬКИНСК.		УЛЕТ.	ЩУРОВ
	40	38	37	35	34	32	29	27	23	21
I										
2										
3										
4										
5										
6										
7						I	2	I		
8					2					
9						5	I			
10							I			
11						I				
12										
13										
14										
15										
16					I					
17		I					I			
18										
19										
20										
21										
22										
23	I									
24				I						
25					I			I		2
26					7					
27					I	8	2			2
28										
29						I				
30							I			
31										I
32										
33										
34										
35										
36										
37										
38										
39										
40				3			I			I
	I	I	I	3	12	17	8	I	I	6
	1,1	1,0	1,0	0,5	0,9	0,8	1,0	1,2	1,2	1,3
	I	I	I	6	13	21	8	I	I	5

Окончание таблицы 9

№	ШУРОВОКАЯ			НОВИНСКАЯ		ПЕСКОВОКАЯ			КРЭВ.	Кол-во
	20	19	18	17	15	11	8	6	I	экз.
I										116
2										57
3										20
4										I
5										I
6										I55
7									4	24
8										22
9		2		I						36
10									39	79
11										I
12										17
13									4	4
14										7
15	7									10
16										27
17	2	2				I	I	I	8	12
18									22	70
19										6
20	8									I
21										23
22										20
23										I
24										I
25					2					I
26										6
27		I	I							I6
28									6	7
29									6	6
30									2	I
31		4							86	3
32	I									90
33		I								I
34		I								I
35								I		I
36									37	I
37									14	37
38									3	14
39									I	3
40		3							22	I
	18	14	2	I	2	I	I	3	248	958
	I, I	I, 2	I, 2	I, 4	I, I	I, 0	I, 4	I, 6	I, 2	
	16	12	2	I	2	I	I	2	204	

Таблица 10

Распределение конодонтов в разрезе скважины № 21-Нармушат

№	Горизонт/толща		веревки			
	Виды	№ обр.	24	22	21	20
1	<i>Declinognathodus noduliferus</i>		15	13	6	
2	<i>Idiognathoides fossatus</i>		3			
3	<i>Idiognathoides sinuatus</i>		2			
4	<i>Diplognathodus coloradoensis</i>		7			
5	<i>Idiognathodus incurvus</i>		1	2	3	
6	<i>Ozarkodina delicatula</i>		4			
7	<i>Hindeodella ibergensis</i>		2			
8	<i>Spathegnathodus minutus</i>			2		
9	<i>Diplododella</i> sp.					1
10	<i>Idiognathodus obliquus</i>					2
11	<i>Neognathodus</i> sp.					2
12	<i>Neognathodus bothrops</i>					
13	<i>Streptognathodus parvus</i>					
14	<i>Adetognathus lautus</i>					
15	<i>Streptognathodus dissectus</i>					
16	<i>Adetognathus flexus</i>					
17	<i>Adetognathus gigantis</i>					
18	<i>Synprioniodina microdonta</i>					
19	<i>Neognathodus medadulimus</i>					
20	<i>Hindeodella</i> sp.					
21	<i>Neoprioniodus</i> sp.					
22	<i>Idiognathodus magnificus</i>					
23	<i>Streptognathodus concinnus</i>					
24	<i>Idiognathodus delicatus</i>					
25	<i>Streptognathodus cancellatus</i>					
26	<i>Lonchodina</i> sp.					
27	<i>Ligonodina</i> sp.					
28	<i>Diplognathodus ohaicensis</i>					
29	Gen. et sp. indet.					
	Общее количество конодонтов		34	17	9	5
	Вес образца (кг)		1,1	0,2	0,9	2,0
	Конодонтовое число		31	85	10	2

Окончание таблицы 10

№№	каширский					ПОДОЛЬСК		МЯЧКОВСКИЙ				Кол. акв.
	I9	I8	I4	I2	II	I5	6	5	3	2	I	
I												34
2												3
3												2
4				22								29
5												6
6				2I								25
7											2	4
8			I	7								10
9									I			2
10	7	I6		I0								35
11												2
12	6	2										8
13	I											I
14	I	I										2
15		I	2	307								310
16		I										I
17		I										I
18				5								5
19					I							I
20					I			I				2
21				2								2
22						2	I					3
23						8			.			8
24							2	3	I		4	10
25								4	2	I	I	8
26									2			2
27											I	I
28											2	2
29				5					I			6
	15	22	3	379	2	10	3	7	8	I	10	556
	I,5	I,0	I,3	I,7	I,0	2,0	I,7	I,0	I,5	I,0	I,5	
	10	22	2	223	2	5	I	7	5	I	7	

Окончание таблицы II

№	КРЕВЯКИНСКИЙ					Кол-во экз.
	48	46	45	44	43	
I						95
2						23
3						9
4						I
5						6
6						2
7						15
8	2		9	9	I	75
9						8
10						4
11						3
12		2				4
13						8
14						2
15						I
16						3
17						I
18						7
19						I
20						6
21		13				17
22						I
23	I			3	2	24
24						I
25						I
26						3
27						2
28						I
29	I					I
30				I	I	2
31				I	2	3

Т а б л и ц а 12

Распределение конодонтов в разрезе скважины № 22 - Дорофеево

№№	Горизонт/толща		верейск.		каширский				
	Вилы	№ обр.	54	52	51	50	49	48	46
I	<i>Declinognathodus noduliferus</i>		I5						
2	<i>Neognathodus bassleri</i>		I						
3	<i>Diplognathodus coloradoensis</i>		2						
4	<i>D. orphanus</i>		9						
5	<i>Spathognathodus minutus</i>		I		I				5
6	<i>Streptognathodus parvus</i>		I	I					I
7	<i>Ozarcodina delicatula</i>		I						3
8	<i>N. bothrops</i>			5			I		I
9	<i>Royndya (Hibbardella) subacoda</i>		3						
10	<i>Idiognathodus obliquus</i>			8	7		4	I	34
11	<i>Id. delicatus</i>			2			I		
12	<i>Hindeodella simplex</i>			2					
13	<i>H. ibergensis</i>			I					
14	<i>N. kashiriensis</i>				5				
15	<i>Adetognathus gigantus</i>				I				7
16	<i>Ad. lautus</i>					I			5
17	<i>Id. magnificus</i>								
18	<i>Str. dissectus</i>								
19	<i>H. incurva</i>								
20	<i>N. inaequalis</i>								
21	<i>H. sp.</i>								
22	<i>N. medeultimus</i>								
23	<i>Str. cancellosus</i>								
24	<i>N. roundyi (mononodosus)</i>								
25	<i>N. roundyi</i>								
26	<i>Sp. sp.</i>								
27	<i>Id. trigonolobatus</i>								
28	<i>Str. oppletus</i>								
29	<i>Str. excelsus</i>								
30	<i>Sp. ellisoni</i>								
31	<i>Str. sp.</i>								
32	<i>D. chiaoensis</i>								
Общее количество конодонтов			30	22	I4	I	6	I	56
Вес образца (кг)			I, I	0,9	0,7	I,4	I,0	I,0	I, I
Конодонтовое число			33	20	I8	I	6	I	

Продолжение таблицы 12

	ПОДОЛЬСКИЙ			МЯЧКОВСКИЙ							КРЕВЯКИНСКИЙ			
	39	38	30	26	25	24	23	20	19	18	17	16	15	14
I														
2														
3														
4														
5										I		3		2
6														
7						I			I				2	2
8														
9														
10														
11				2		2	3	I	2	I		4	4	3
12														
13														I
14														
15														
16														
17	4	2												
18	I													
19	I													
20				3		3								
21			I	I				I	I		I	I	I	
22				2								2		
23							I	I	4			5	II	10
24								I						
25								I	3		I	6	3	
26									I					
27										I		I		
28													2	5
29														7
30														I
31														
32														
	6	2	I	6	2	6	4	5	12	3	2	22	23	21
	1,3	1,0	1,1	0,8	0,9	1,0	0,8	0,9	1,0	1,0	1,1	0,9	1,0	0,9
	1,3	2	I	10	2	6	6	7	12	3	3	25	23	24

Продолжение таблицы 12

	Крестьянский			Количество экземп.
	13	12	10	
1				15
2				1
3				2
4				9
5		2		15
6				3
7		1	2	13
8				7
9				3
10				54
11	5	30		60
12				2
13				2
14				5
15				8
16				6
17				6
18				1
19				1
20				6
21		5	4	12
22				4
23	4	93	5	134
24				1
25				10
26				1
27				2
28	1	25	12	38
29				7
30				1
31		3		3
32			4	4
	9	142	27	657
	1,1	0,7	1,0	
	8	151	27	

Т а б л и ц а 13

Распределение конодонтов в разрезе скважины № 21 - Беловская

№	Горизонт/толща		каширский						
	Виды	№ обр.	52	50	48	46	45	44	43
1	<i>Neognathodus bothrops</i>		I						
2	<i>Idiognathodus obliquus</i>		6	9					
3	<i>Adetognathus gigantus</i>		I						
4	<i>Ad. lautus</i>		I	I					
5	<i>Ligonodona sp.</i>		I						
6	<i>I. delicatus</i>			7		I		6	I
7	<i>I. sp.</i>			38					
8	<i>N. medadulimus</i>			2					
9	<i>Spathognathodus minutus</i>				I				
10	<i>Streptognathodus dissectus</i>						4I		
11	<i>Hindeodella sp.</i>						I		
12	<i>I. magnificus</i>								
13	<i>N. medexultimus</i>								
14	<i>N. inaequalis</i>								
15	<i>I. acutus</i>								
16	<i>Sp. ellisoni</i>								
17	<i>N. sp.</i>								
18	<i>Str. cancellosus</i>								
19	<i>I. trigonolobatus</i>								
20	<i>I. arendti</i>								
21	<i>Sp. sp.</i>								
22	<i>Str. excelsus</i>								
23	<i>Str. oppletus</i>								
24	<i>Str. firmus</i>								
25	<i>Gondolella bella</i>								
26	<i>Prioniodina laevipostica</i>								
27	<i>Ozarcodina sp.</i>								
Общее количество конодонтов			10	57	I	I	42	6	I
Вес образца (кг)			0,5	0,55	0,5	0,6	I, I	0,5	I, I
Конодонтовое число			20	104	2	2	38	12	I

Продолжение таблицы 13

	ПОДОЛЬСКИЙ						МЯЧКОВСКИЙ			КРВЯКИНСКИЙ				
	42	40	37	36	35	34	33	28	25	23	21	16	13	11
I														
2														
3														
4														
5												I		
6			I					10	I					
7														
8														
9												2		
10														
11														
12	I	I	2		I	I				I				
13		I												
14				I										
15					I									
16									I					
17									I		I			
18							I			4		6	2	
19													2	2
20										3			I	
21														2
22														2
23														
24														
25														
26														
27														
	I	2	3	I	2	2	I	II	2	8	I	9	5	4
	2,0	0,8	0,6	0,6	0,8	0,6	I,3	0,5	0,5	I,3	2,1	I,8	0,6	0,5
	0,5	2,5	5	2	2,5	4	I	22	4	6	0,5	5	8	8

Продолжение таблицы 13

	Крестьянский		Хамов- ничес.	Количество экземпля- ров
	6	4	3	
1				1
2				15
3				1
4				2
5			10	12
6				27
7				38
8				2
9			6	9
10				41
11			5	6
12				7
13				1
14				1
15				1
16	1		1	3
17				3
18	4	4	14	35
19				4
20				4
21				2
22				2
23			4	4
24			2	2
25			1	1
26			3	3
27	1			1
	6	4	42	228
	1,0	0,4	1,0	
	6	10	42	

Таблица 14

Распространение конодонтов в разрезе скважины № 19 - Починки

№№	Горизонт/толща		вересский							
	Виды	№ обр.	56	52	49	48	47	46	45	43
I	<i>Spathognathodus cristulus</i>	I								
2	<i>Declinognathodus noduliferus</i>		3	18		8			15	
3	<i>Synprioniodina microdenta</i>						I			
4	<i>Idiognathodus sp.</i>									
5	<i>Hindeodella sp.</i>									3
6	<i>Ozarkodina sp.</i>									I
7	<i>Idiognathodus incurvus</i>		7	2		I			1	
8	<i>Idiognathodus sinuosus</i>			I				I	2	2
9	<i>Idiognathoides sinuatus</i>			4					2	2
10	<i>Idiognathoides fossatus</i>			3		2				
11	<i>Roundya subacoda</i>			I	I			I		
12	<i>Ligonodina sp.</i>			I	I					
13	<i>Neognathodus bassleri</i>				I					
14	<i>Neoprioniodus conjunctus</i>				I					
15	<i>Streptognathodus parvus</i>						I2			
16	<i>Neoprioniodus camurus</i>						I			
17	<i>Spathognathodus minutus</i>								I	2
18	<i>Hindeodella cooperi</i>								I	
19	<i>Neognathodus bothrops</i>									I
20	<i>Idiognathodus obliquus</i>									2
21	<i>Idiognathodus delicatus</i>				2		4		3	
22	<i>Adetognathus gigantus</i>									
23	<i>Adetognathus lautus</i>									
24	<i>Hindeodella ibergensis</i>									
25	<i>Streptognathodus dissectus</i>									
26	<i>Neognathodus kashiriensis</i>									
27	<i>Ozarkodina delicatula</i>									
28	<i>Diplognathodus coloradoensis</i>									
29	<i>Hibbardella acuta</i>									
30	<i>Adetognathus flexus</i>									
31	<i>Neognathodus medadultimus</i>									
32	<i>Idiognathodus magnificus</i>									
33	<i>Streptognathodus cancellosus</i>									
34	<i>Neognathodus roundyi</i>									
35	<i>Idiognathodus trigonolobatus</i>									
36	<i>Spathognathodus ellisoni</i>									
37	<i>Streptognathodus oppletus</i>									
38	<i>Streptognathodus excelsus</i>									
39	<i>Idiognathodus arendti</i>									
40	<i>Diplognathodus ohioensis</i>									
Общее количество конодонтов			I	10	32	15	18	2	25	13
Вес образца (кг)			I,4	0,6	I,0	0,3	I,3	0,9	I,9	0,4
Конодонтовое число			I	9	32	50	14	2	13	29

Продолжение таблицы I4

№	к а ш и р с к и й												
	44	42	41	40	38	37	36	35	34	33	32	31	30
I													
2													
3													
4													
5				2		2				I			I
6			I			I							
7													
8													
9													
10													
11													
12			2				I						
13													
14													
15													
16													
17		I		I						I			
18													
19	5	II	9			I		I					
20	8	4	I ₀	2			9	I ₇	I	3		3	2
21		3								3			
22		4	3		I								
23		3	4										
24		I								2			
25				I						22			2
26							I						
27													
28										4			
29										I			
30											I		
31											I		
32													
33													
34													
35													
36													
37													
38										I			
39													
40													
	I3	27	3I	4	I	4	II	I8	I	38	2	3	5
	0,7	I,0	I,2	0,8	0,6	I,3	I,0	0,6	0,60,7	I,3	0,7	0,	

Продолжение таблицы 14

№№	ПОД. МЯЧКОВОС.			КРЕВЯКИНСКИЙ							ХАМОВНИЧЕСКИЙ					КОЛ-ВО ЭРЗ.
	22	18	15	14	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2		
I															I	
2															44	
3															3	
4	2						I						I		4	
5			2												23	
6				I						I	2	2	5		9	
7										I	2	I			11	
8															6	
9															8	
10															5	
11															3	
12															5	
13															2	
14															1	
15															12	
16															I	
17											I	I			8	
18															I	
19															28	
20						I	I			2					64	
21															15	
22															8	
23								I							8	
24															3	
25															25	
26															I	
27									2		2				4	
28															4	
29			I												2	
30															I	
31															I	
32															I	
33		I	I	I		I	3	5	3I	7	2	I	2	3	58	
34			4												4	
35			2			I	5	3							11	
36			2	2		I	5	3							4	
37				I	2	I	I	3	2	10	2	3	8		33	
38							I								2	
39									2		2				4	
40											I	6	5		12	
	2	I	I2	5	4	9	8	11	37	21	10	14	20	4	437	
	0,8	0,5	0,6	0,7	0,7	0,6	0,6	0,7	0,7	0,5	0,5	0,6	0,5	0,5		
	2	2	20	7	6	15	14	16	53	42	20	25	40	8		

Streptognathodus cancellus, *N. inaequalis* Koz. et Koz. и *Idiognathodus delicatus*. Остальные виды представлены единичными экземплярами. Пять видов переходят из нижележащих отложений.

Комплекс конодонтов песковских слоев богаче в видовом отношении. На этом уровне впервые отмечены гондолеиллы, а также *Idiognathodus trigonelebat* Bar. et Al., редкие *Neognathodus dilatatus* St. et Pl. Получает массовое развитие *N. reundyi* (Gun.), который довольно редко встречается в новлинских слоях.

К р е в я к и н с к и й г о р и з о н т. Конодонты установлены в разрезах скважин 9I, 89, 22, 5к, 6к, 2IB, I9, 7 (рис. I7, 20, I4, I5, 22, I9; табл. 9, I2, 7, I4, II), а также в карьерах Мячково, Домодедово, Афанасьево. Конодонты обильны, среднее конодонтовое число - 40.

В основании кривякинского горизонта происходит существенное обновление комплекса конодонтов. Характерными видами для кривякинского горизонта становятся - *Streptognathodus eppletus* Ellisen, *S. excelsus* St. et Pl., *Spathognathodus elliseni* Mer., *Idiognathodus arendti* Bar. et Al. и *Streptognathodus cancellus* Gunnell. Все они, за исключением последнего, впервые отмечены в основании этого горизонта. Среди них наиболее заметен *Streptognathodus eppletus* El. Важную роль в комплексе начинает играть появившийся ранее *S. cancellus* Gun., который приходит на смену фоновому виду мячковских отложений *Idiognathodus delicatus* St. et Pl. Количество представителей рода *Idiognathodus* заметно сокращается.

Анализ распределения конодонтов в московских и нижнекасимовских отложениях позволил выявить здесь ряд уровней смены конодонтовых ассоциаций различного ранга. Уровень наиболее резкой смены комплексов конодонтов установлен на границе верейского и каширского горизонтов. Он характеризуется исчезновением башкирских (или морруанских) платформенных конодонтов родов *Idiognathoides* и *Declinognathodus*. На этом уровне появляется ряд новых видов: *Streptognathodus dissectus*, *Idiognathodus obliquus*, *Neognathodus bothrops*, массовые *Diplognathodus coloradoensis*. Этот уровень хорошо прослеживается в разрезах изученной площади.

Достаточно четкая смена комплексов конодонтов происходит на границе московских и кривякинских отложений. Этот уровень соответствует границе между зонами *Fusulina cylindrica* и *Obsoletes obsoletes*, т.е. границе между средним и верхним отделами

карбона Унифицированной схемы Русской платформы 1962 г. (с дополнениями 1974 г.), и выражается в существенном обновлении комплекса — появлением ряда видов, характерных для верхнего карбона — *Streptognathodus oppletus*, *S. excelsus*, *Idiognathodus arendti*, *Diplognathodus ellisoni*. Вблизи этой границы завершается развитие рода *Neognathodus*, широко представленного в среднекаменноугольных отложениях. Изменение ассоциаций конодонтов на стратиграфических рубежах более низкого ранга выявлены на следующих уровнях:

1. В основании подольского горизонта. Этот рубеж характеризуется первым появлением *Neognathodus medeaultimus*, представляющего собой следующую стадию развития рода после *N. medeaultimus*. На этом уровне исчезает большинство каширских видов и впервые появляются *Idiognathodus podolskensis*, вид специфичный только для подольского горизонта. Уровень появления *Streptognathodus conspicuus* не установлен.

2. В основании мячковского горизонта. Рубеж обусловлен появлением в разрезе *Neognathodus roundyi*, являющегося звеном другой филогенетической ветви рода *Neognathodus*. На этом уровне впервые появляется *Streptognathodus cancellatus*, вид широко развитый в мячковских и вышележащих отложениях, и получает массовое развитие *N. inaequalis*.

Смены видового состава конодонтов в пределах горизонтов менее четкие. Рубеж, отмечаемый в основании зарайских слоев, обусловлен первым появлением *Neognathodus medeaultimus*, приходящим на смену предковому виду *N. bothrops*; второй рубеж наблюдается в основании озерянских слоев (ростиславльская и смедвинская толща), где исчезает *N. bothrops* и происходит общее обеднение комплекса. Здесь встречены последние *Idiognathodus obliquus* и *Streptognathodus dissectus*. Третий рубеж проходит на границе между новлинскими и песковскими слоями и связан с появлением *Idiognathodus trigonolobatus* и более частыми *N. roundyi*.

Ниже приводится описание наиболее важных для стратиграфии ^{работы} видов платформенных конодонтов.

Род *Idiognathodus* Gunnell, 1931

Idiognathodus podolskensis Goreva, sp. nov.

Табл. II, фиг. 23-27

Г о л о т и п - № 244/56I, кафедра палеонтологии МГУ, коллекция № 244; московский ярус, подольский горизонт, шуровские слои карьер Шурово, Подмосковье.

Д и а г н о з . Платформа копьевидная, наиболее широкая в передней трети, выгнутая. Осевой гребень короткий, две дополнительные лопасти хорошо обособлены. В передней части присутствуют ростральные гребни. Задняя часть платформы орнаментирована косыми ребрами, образующими форму ромба с понижением в средней части.

О п и с а н и е . Платформа копьевидная, наиболее широкая в передней трети, с изогнутой осью, с хорошо выраженным перегибом в широкой части. Задний конец заостренный, полого наклонен назад. Отношение длины платформы к ширине - 1:2. Осевой гребень короткий, состоит из сросшихся низких зубчиков. Дополнительные лопасти короткие, хорошо обособлены, орнаментированы беспорядочно расположенными округлыми бугорками. В передней части присутствуют ростральные гребни, фиксирующие половину длины свободного листа. Гребни наиболее расходятся у переднего окончания платформы, постепенно сходясь вдоль свободного листа. Задние две трети платформы орнаментированы косорасположенными поперечными ребрами (8-15 ребер). Ребра сходятся углом к заднему окончанию осевого гребня, образуя форму ромба. Понижение хорошо развито в средней части ребристой платформы, иногда принимает форму желобка или бороздки на самом заднем конце платформы. Сбоку платформа имеет выпуклую верхнюю поверхность с понижением заднего конца, нижняя поверхность слегка вогнута. Базальная полость характерная для рода.

И з м е н ч и в о с т ь . Изменчива ширина платформы и соответственно соотношение длины и ширины у мелких и крупных экземпляров. У молодых экземпляров платформа узкая, дополнительные лопасти мелкие, орнаментированы одним рядом зубчиков, ростральные гребни длинные. У взрослых экземпляров платформа более короткая, субромбическая, широкая в передней трети, число ребер достигает 15.

С р а в н е н и е . Наиболее близок к *I. obliquus* Kosenko, отличаюсь очертанием платформы, беспорядочной орнаментацией дополнительных лопастей и более ярко выраженным понижением в средней части ребристой платформы. От *I. insularis* Dunn отличается четкой ромбовидной формой ребристой части платформы.

Р а с п р о с т р а н е н и е . Средний карбон, московский ярус, подольский горизонт Подмосковья.

М а т е р и а л . 27 экземпляров хорошей и удовлетворительной сохранности из подольского горизонта Подмосковья.

Род *Neognathodus* Dunn, 1970

Neognathodus kashitsiensis Goreva, sp. nov.

Табл. IV, фиг. I-II

Г о л о т и п - № 244/616, МУ, кафедра палеонтологии, коллекция № 244; каширский горизонт, лопаснинская толща, скв. 4К, глуб. 21,0 м, д. Киясово, Подмосковный бассейн.

Д и а г н о з . Платформа массивная, широко ланцетовидная, с заостренным задним концом. Осевой гребень изгибается, прижимаясь к внешнему парапету на разном расстоянии от заднего конца. Боковые парапеты высокие, ребристые. Желоб узкий. Базальная полость глубокая, асимметричная, занимает всю нижнюю поверхность платформы и в виде щели уходит под нижний край свободного листа.

О п и с а н и е . Платформа длинная, массивная, ланцетовидная, заостренная на заднем конце. Соотношение длины и ширины 1:3,5. Осевой гребень бугорчатый, наиболее высокий в средней части платформы, где наблюдается перегиб платформы и понижение ее задней части. Осевой гребень прижимается к внешнему парапету на разном расстоянии от заднего конца и идет параллельно ему, иногда полностью сливаясь с ним, образуя широкие поперечные ребра. Иногда он может продолжаться по направлению к заднему концу в виде бугорков, осложняющих поперечные ребра парапета, к которому гребень прижат. Желоб у внутреннего парапета глубокий, довольно широкий. Парапеты прямые, с параллельными поперечными ребрами. Передняя часть внешнего парапета орнаментирована такими же ребрами и отделяется от осевого гребня глубоким желобом, продолжающимся назад в виде узкой бороздки, в случае прислонения осевого гребня к парапету, а не полного слияния с ним. Слияние обычно происходит в передней половине платформы. Сбоку платформа наиболее высокая в средней части образуя явный перегиб, плавно снижается к нижнему краю заднего конца. Базальная полость глубокая, асиммет-

ричная, расширенная, при виде сверху образует кайму, наиболее широкую с внешней стороны.

Изменчивость. Наиболее изменчивы у вида место и степень слияния осевого гребня и парапета, а также степень разрастания боковых сторон базальной полости, которое почти отсутствует у молодых экземпляров.

Сравнение. От близкого *Neognathodus medadultimus* Merrill отличается приближением осевого гребня к внешнему парапету вплоть до полного слияния с ним, тогда как у *N. medadultimus* наблюдается приближение внешнего парапета к осевому гребню, ведущее к редуцированию внешнего парапета.

Вид наиболее сходен с *Declinognathodus lateralis* (Higgins et Bouckaert), отличаясь арковидной изогнутостью платформы, наиболее высокой в средней части.

Замечание. *N. kashiriensis*, по-видимому, является формой гомеоморфной *D. lateralis*, встречающимся в нижнем морроу и низах башкирского яруса. Новый вид, скорее всего, представляет собой обособленную ветвь р. *Neognathodus*, развитие которой шло не по пути редуцирования внешнего парапета, как у линии *N. bothrops* - *N. medadultimus* - *N. roundyi*, а по пути сближения осевого гребня и парапета.

Распространение. Средний карбон, московский ярус, каширский горизонт Подмосковья.

Материал. 45 экземпляров хорошей сохранности.

Литература

1. Барсков И.С., Алексеев А.С. Конодонты среднего и верхнего карбона Подмосковья. - Изв.АН СССР. Сер. геол., 1975, № 6, с.84-99.
2. Барсков И.С., Алексеев А.С. Каменноугольные конодонты Подмосковья. - В сб.: Стратиграфия, палеонтология и палеогеография карбона Московской синеклизы. М., 1979, с.98-116.
3. Барсков И.С., Алексеев А.С., Горева Н.В. Каменноугольные конодонты Подмосковья. - В кн.: Палеонтологическая характеристика основных подразделений карбона. Тр.УШ Междунар. конгр. по стратигр. и геол. карбона. М., 1979, т.3, с. 239-246.
4. Барсков И.С., Алексеев А.С., Горева Н.В. Пути развития платформенных конодонтов в среднем и позднем

карбоне Московской синеклизы и их значение для разработки зональной шкалы. - В сб.: Закономерности исторического развития ископаемых организмов. М., 1982, с.15-35.

5. К о з и ц к а я Р.И., К о с е н к о З.А., Л и п н я - г о в О.М., Н е м и р о в с к а я Т.Н. Конодонты карбона Донецкого бассейна. Киев, 1978, 136 с.

6. К о с е н к о З.А. Новые виды конодонтов из отложений московского яруса юго-западной части Донецкого бассейна. - Геол. ж., 1975, т.35, № 5, с.126-133.

7. К о с е н к о З.А. Конодонты московского яруса Донбасса. - Тр. VIII Междунар. конгр. по стратигр. и геол. карбона. М., 1979, т.3, с.239-246.

8. Н е м и р о в с к а я Т.Н. Конодонты серпуховских и башкирских отложений карбона Донбасса и их стратиграфическое значение. - Автореф. канд. дисс. Киев, 1975, с.1-24.

9. V e n d e r K.B. Lower and middle Pennsylvanian conodonts from the Canadian Arctic Archipelago. - Pap. Geol. Surv. Can., 1980, N 79-15, 33 p.

10. D u m m D.L. Middle Carboniferous conodonts from western United States and Phylogeny of the platform group. - J. Paleontol., 1970, v.44, N 2, pp.312-342.

11. G u n n e l l F.H. Conodonts and fish remains from the Cherokee Kansas City and Wabaunsee Groups of Missouri and Kansas. - J. Paleontol., 1933, v.7, pp.261-297.

12. H i g g i n s A.C. Conodont zonation of the late Viséan/early Westphalian strata of the south and central Pennines of northern England. - Bull. Geol. Surv. Great Brit., 1975, N 53, 90 p.

13. H i g g i n s A.C., B o u c k a e r t J. Conodont stratigraphy and paleontology of the Namurian of Belgium. - Mem. Serv. expl. Cartes geol. et min. Belge, 1968, N 10, pp.1-64.

14. K o i k e T. A Carboniferous succession of Conodont faunas from the Atetsu limestone in Southwest Japan. - Sci. Rept. Tokyo Kyoiku Daigaku Sect., 1967, N 93, pp.279-318.

15. L a n e H.R. Uppermost Mississippian and Lower Pennsylvanian conodonts from the type Morrow region, Arkansas. - J. Paleontol., 1967, v.41, pp.920-942.

16. L a n e H.R., S t r a k a J.J. Late Mississippian and early Pennsylvanian conodonts Arkansas and Oklahoma. - Geol. Soc. Amer., Special paper 152, 1974, 144 p.

17. M e r r i l l G.K. Taxonomy, phylogeny and biostratigraphy of Neognathodus in Appalachian Pennsylvanian rocks. - J. Paleontol., 1972, 46, N 6, pp.817-829.

18. M e r r i l l G.K. Pennsylvanian Conodont Biostratigraphy and Paleocology of Northwestern Illinois. - The geological Society of America. Inc. Microforms Publication, 1975, I28

19. M e t c a l f e J. Upper Carboniferous conodont fauna of the Panching Limestone, Pahang, West Malaysia. - Paleontology, 1980, v.23, N 2, pp.297-314.

20. S t a u f f e r C.R. and P l u m m e r H.J. Texas Pennsylvanian conodonts and their stratigraphic relations. - Texas Univ. Bull., 1932, N 320I, pp.13-50.

Таблица I

Увеличение $\times 20$

Фиг. I-5. *Adetognathus gigantus* (Gunnell); I - вид сверху, экз. 244/501; Ямбирный карьер, каширский горизонт, лопаснинская толща; 2 - вид сверху, экз. 244/502; р. Каширка, с. Городище, каширский горизонт, лопаснинская толща; 3 - вид сверху, экз. 244/503; д. Киясово, скв. 4К, гл. 34,0 м, каширский горизонт, лопаснинская толща; 4 - вид сбоку, экз. 244/504; д. Киясово, скв. 4К, гл. 58,6 м, каширский горизонт, лопаснинская толща; 5 - вид сбоку, экз. 244/505, д. Киясово, скв. 4К, гл. 68,9 м, каширский горизонт, нарская толща.

Фиг. 6-7. *Adetognathus flexus* (Gunnell). Вид сверху. 6 - экз. 244/506, д. Киясово, скв. 4К, гл. 45,0 м, каширский горизонт, лопаснинская толща; 7 - экз. 244/507, д. Киясово, скв. 4К, гл. 68,9 м, каширский горизонт, нарская толща

Фиг. 8-13. *Adetognathus lautus* (Gunnell). 8 - вид сверху, экз. 244/508, д. Киясово, скв. 4К, гл. 21,0 м, каширский горизонт, лопаснинская толща; 9 - вид сверху, экз. 244/509; д. Киясово, скв. 4К, гл. 68,0 м, каширский горизонт, лопаснинская толща; 10 - вид сверху, экз. 244/510, д. Киясово, скв. 4К, гл. 69,5 м, каширский горизонт, нарская толща; 11 - вид сбоку, экз. 244/511, Вышний Волочек, скв. I, гл. 29,5 м, каширский горизонт, лопаснинская толща; 12 - вид сбоку, экз. 244/512, д. Каширка, с. Городище, каширский горизонт, лопаснинская толща; 13 - вид сверху, экз. 244/513, г. Калинин, скв. 9I, гл. 120,5 м, каширский горизонт, лопаснинская толща.

Фиг. 14-23. *Declinognathodus noduliferus* (Ellison et Graves). Вид сверху. 14 - экз. 244/514, д. Починки, скв. 19, гл. 199,5 м, верейский горизонт, альютовская толща; 15 - экз. 244/515, 16 - экз. 244/516, 17 - экз. 244/517, 18 - экз. 244/518, 19 - экз. 244/519, 20 - экз. 244/520, 21 - экз. 244/521, - г. Калинин, скв. 9I, гл. 130 м, верейский горизонт; 22 - экз. 244/522, 23 - экз. 244/523 - д. Альютво, верейский горизонт, альютовская толща.

Фиг. 24-27. *Idiognathoides sinuatus* Harris et Hollingsworth. Вид сверху. 24 - экз. 244/524, 25 - экз. 244/525, 26 - экз. 244/526 - д. Альютво, верейский горизонт, альютовская толща; 27 - экз. 244/527, г. Калинин, скв. 9I, гл. 130 м, верейский горизонт.

Фиг.28, 35. *Idiognathoides corrugatus* Harris et Hollingsworth. Вид сверху. 28 - экз.244/528, д.Альютово, верейский горизонт, альютовская толща; 35 - экз.244/529, д.Невежино, верейский горизонт, альютовская толща.

Фиг.29, 32-34. *Idiognathoides fossatus* Branson et Mehl. Вид сверху. 29 - экз.244/530, г.Калинин, скв.9Г, гл.127 м, верейский горизонт; 32 - экз.244/531, д.Альютово, верейский горизонт, альютовская толща; 33 - экз.244/532, там же; 34 - экз.244/533, д.Невежино, верейский горизонт, альютовская толща.

Фиг.30-31. *Idiognathoides tuberculatus* Nemirovskaja. Вид сверху. 30 - экз.244/534, 31 - экз.244/535, д.Альютово, верейский горизонт, альютовская толща.

Фиг.36-41. *Spathognathodus minutus* Ellison. Вид сбоку. 36 - экз.244/536, 37 - экз.244/537, 38 - экз.244/538, 39 - экз.244/539, 40 - экз.244/540, 41 - экз.244/544 - скв.4К, каширский горизонт.

Таблица II

Увеличение $\times 20$

Фиг.1-6. *Idiognathodus magnificus* Gunnell. Вид сверху. 1 - экз.244/545, карьер Щурово, подольский горизонт, щуровские слои; 2 - экз.244/546, 3 - экз.244/570 там же; 4 - экз.244/547, д.Дорофеево, скв.22, гл.149,0 м, мячковский горизонт, песковские слои; 5 - экз.244/548, Подольский карьер, подольский горизонт, улитинские слои; 6 - экз.244/549, карьер Мячково, мячковский горизонт, песковские слои.

Фиг.7-11. *Idiognathodus obliquus* Koszenko et Kozitskaya. Вид сверху. 7 - экз.244/550, д.Клясово, скв.4К, гл.21,0 м, каширский горизонт, лопаснинская толща; 8 - экз.244/551, д.Давидова пустынь, каширский горизонт, лопаснинская толща; 9 - экз.244/552, 11 - экз.244/671, Ямбирный карьер, каширский горизонт, лопаснинская толща; 10 - экз.244/553, д.Клясово, скв.4К, гл.45,0 м, каширский горизонт, лопаснинская толща.

Фиг.12. *Idiognathodus arendti* Varakov et Alekseev. Вид сверху. Экз.244/554, карьер Мячково, кревкинский горизонт.

Фиг.13,14, 18, 19, 21, 22. *Idiognathodus incurvus* Dunn. Вид сверху. 13 - экз.244/555, 14 - экз.244/556, 18 - экз.244/557 - г.Калинин, скв.9Г, гл.127 м, верейский горизонт; 19 - экз.244/558, 21 - экз.244/559, 22 - экз.244/560 - д.Альютово, верейский горизонт, альютовская толща.

Фиг.23-27. *Idiognathodus podolskensis* Goreva, sp.nov. 23 - голотип 244/561, карьер Шурово, подольский горизонт, шуровские слои; 24 - паратип 244/562, д.Коренево, скв.5К, гл.76,1 м, подольский горизонт, шуровские слои; 25 - экз.244/563, карьер Шурово, подольский горизонт, шуровские слои; 26 - экз.244/564, там же; 27 - экз.244/565, карьер Шурово, подольский горизонт, улитинские слои.

Фиг.28. *Idiognathodus* sp. Экз.244/566, г.Калинин, скв.9I, гл.120,5 м, каширский горизонт, лопаснинская толща.

Фиг.15-17, 20. *Idiognathodus delicatus* Gunneil. Вид сверху. 15 - экз.244/567, карьер Мячково, мячковский горизонт, песковские слои; 16 - экз.244/568, 17 - экз.244/569 - там же; 20 - экз. 244/570, г.Калинин, скв.9I, гл.120,5 м, каширский горизонт, полустовогогорская толща.

Фиг.29. *Idiognathodus trigonolobatus* Barskov et Alekseev. Вид сверху. Экз.244/571, мячковский горизонт, песковские слои, карьер Мячково.

Таблица III

Увеличение х 20

Фиг.1-6. *Streptognathodus tranzitivus* Kossenko. Вид сверху. 1 - экз.244/572, 2 - экз.244/573, 3 - экз.244/574, 4 - экз.244/575, 5 - экз.244/576, 6 - экз.244/577 - Вышний Волочек, скв.1, гл.46,3 м, верейский горизонт, верхняя часть.

Фиг.7-14. *Streptognathodus parvus* Dunn. Вид сверху. 7 - экз. 244/578, 8 - экз.244/579, 9 - экз.244/580 - Вышний Волочек, скв. 1, гл.46,3 м, верейский горизонт; 10 - экз.244/581, г.Калинин, скв.9I, гл.120,5 м, каширский горизонт, полустовогогорская толща; 11 - экз.244/582, там же; 12 - экз.244/583, д.Ильинский погост, скв.83, гл.155,0 м, каширский горизонт, лопаснинская толща; 13 - экз.244/584, д.Дорофеево, скв.22, гл.258,0 м, каширский горизонт, нарская толща; 14 - экз.244/585, г.Калинин, скв.9I, гл.127,0 м, верейский горизонт.

Фиг.15-22. *Streptognathodus concinnus* Kossenko. Вид сверху. 15-22 - экз.244/586 - 244/593 - д.Нармушадь, скв.21Н, гл.189,0 м, подольский горизонт.

Фиг.23-26. *Streptognathodus dissectus* Kossenko. Вид сверху. 23 - экз.244/594, д.Киясово, скв.4К, гл.34,2 м, каширский горизонт, лопаснинская толща; 24 - экз.244/595, д.Давыдова пустынь.

каширский горизонт, лопаснинская толща; 25 - экз.244/596, д.Киясово, скв.4К, гл.74,5 м, каширский горизонт, нарская толща; 26 - экз.244/597, Вышний Волочок, скв.І, гл.3І,5 м, каширский горизонт, зарайские слои.

Фиг.27-30. *Streptognathodus excelsus* Stauffer et Plummer. Вид сверху. 27 - экз.244/598, д.Коренево, скв.5К, гл.46,2 м, кривякинский горизонт; 28 - экз.244/599, карьер Мячково, кривякинский горизонт; 29 - экз.244/600, Афанасьевский карьер, кривякинский горизонт; 30 - экз.244/60І, карьер Мячково, кривякинский горизонт.

Фиг.3І-37. *Streptognathodus cancellosus* Gunnell. Вид сверху. 3І - экз.244/602, д.Коренево, скв.5К, гл.47,4 м, кривякинский горизонт; 32 - экз.244/603, там же; 33 - экз.244/604, карьер Мячково, мячковский горизонт, новлинские слои; 34 - экз.244/605, карьер Мячково, кривякинский горизонт; 35 - экз.244/606, д.Коренево, скв.5К, гл.47,4 м, кривякинский горизонт; 36 - экз.244/607, карьер Мячково, песковские слои; 37 - экз.244/608, д.Коренево, скв.5К, гл.46,2 м, кривякинский горизонт.

Фиг.38-44. *Streptognathodus orpletus* Ellison. Вид сверху. 38 - экз.244/609, д.Коренево, скв.5К, гл.42,5 м, кривякинский горизонт; 39 - экз.244/6І0, там же; 40 - экз.244/6ІІ, ст.Гжель, скв.6К, гл.73,2 м, кривякинский горизонт; 4І - 244/6І2, там же; 42 - экз.244/6І3, д.Коренево, скв.5К, гл.27,2 м, касимовский ярус; 43 - экз.244/6І4, 44 - экз.244/6І5 - д.Коренево, скв.5К, гл.49,І м, кривякинский горизонт.

Таблица ІV

Увеличение x 20

Фиг.І-ІІ. *Neognathodus kashiriensis* Goreva, sp.nov. І - голотип 244/6І6, д.Киясово, скв.4К, гл.2І,0 м, каширский горизонт, лопаснинская толща; 2 - экз.244/6І7, там же; 3 - экз.244/6І8, д.Киясово, гл.74,5 м, каширский горизонт, нарская толща; 4 - экз.244/6І9, там же; 5 - экз.244/620, там же; 6 - экз.244/62І, Вышний Волочок, скв.І, гл.3І,5 м, каширский горизонт, зарайские слои; 7 - экз.244/622, д.Киясово, скв.4К, гл.74,5 м, каширский горизонт, нарская толща; 8 - экз. 244/672 Вышний Волочок, скв.І, гл.24,5 м, каширский горизонт, лопаснинская толща; 9 - экз.244/623, д.Киясово, скв.4К, гл.74,5 м, каширский горизонт, нарская толща; І0 - экз.244/624, ІІ - экз. 244/625 - там же.

Фиг.12, 13. *Neognathodus inaequalis* Kozitskja. 12 - экз.244/626, карьер Шурово, подольский горизонт, шуровские слои; 13 - экз.244/627, карьер Мячково, мячковский горизонт, новлинские слои.

Фиг.14-17. *Neognathodus colombiensis* (Stibane). Вид сверху. 14 - экз.244/628, Вышний Волочок, скв.1, гл.32,2 м, каширский горизонт, хатунская толща; 15 - экз.244/629, р.Лопасня, д.Хатунь, каширский горизонт; 16 - экз.244/630, Вышний Волочок, скв.1, гл. 15,0 м, каширский горизонт, смедвинская толща; 17 - экз.244/631, там же.

Фиг.18-22. *Neognathodus bothrops* Merrill. 18 - экз.244/632, Вышний Волочок, скв.1, гл.31,5 м, каширский горизонт, лопаснинская толща; 19 - экз.244/633, д.Киясово, скв.4К, гл.69,5 м, каширский горизонт, нарская толща; 20 - экз.244/634, там же; 21 - экз.244/635, р.Каширка, с.Городище, каширский горизонт, лопаснинская толща; 22 - экз.244/636, д.Киясово, скв.4К, гл.69,5 м, каширский горизонт, нарская толща.

Фиг.23-25. *Neognathodus bassleri* (Harriss et Holingsworth). 23 - экз.244/637, 24 - экз.244/638 - д.Альютово, верейский горизонт, альютовская толща; 25 - экз.244/639, Вышний Волочок, скв. 1, гл.47,0 м, верейский горизонт.

Фиг.26-28. *Neognathodus madadulimus* Merrill. 26 - экз.244/640, д.Киясово, скв.4К, гл.21,0 м, каширский горизонт, лопаснинская толща; 27 - экз.244/641, р.Лопасня, каширский горизонт, лопаснинская толща; 28 - экз.244/642, Вышний Волочок, скв.1, гл. 24,5 м, каширский горизонт, лопаснинская толща.

Фиг.29-31. *Neognathodus medexulimus* Merrill. 29 - экз.244/643, карьер Подольский, улитинские слои; 30 - экз.244/644, там же; 31 - экз.244/645, д.Коренево, скв.5К, гл.102,0 м, подольский горизонт, васькинские слои.

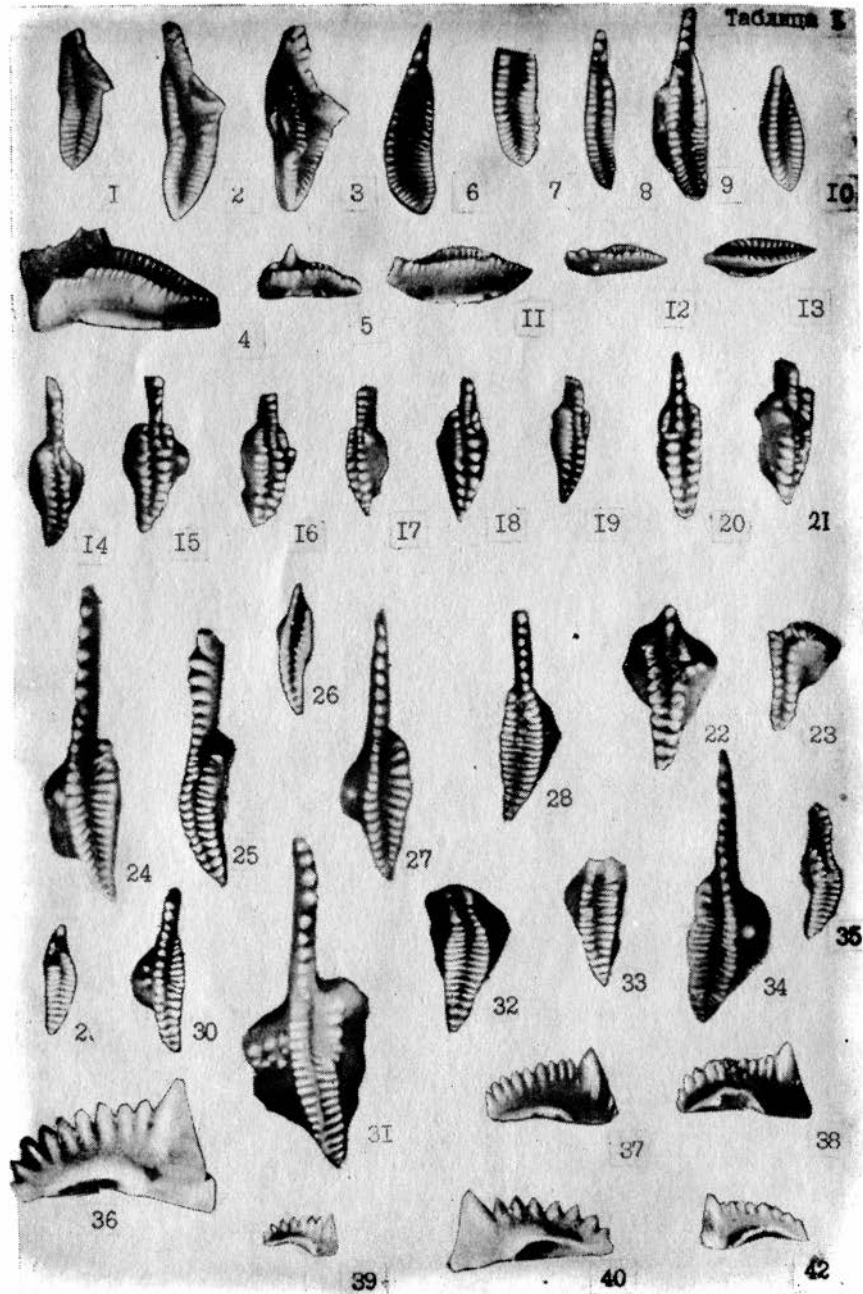
Фиг.32-34. *Neognathodus roundyi* (Gunnell). 32 - экз.244/646, карьер Шурово, мячковский горизонт, новлинские слои; 33 - экз. 244/647, 34 - экз.244/648 - карьер Мячково, мячковский горизонт, песковские слои.

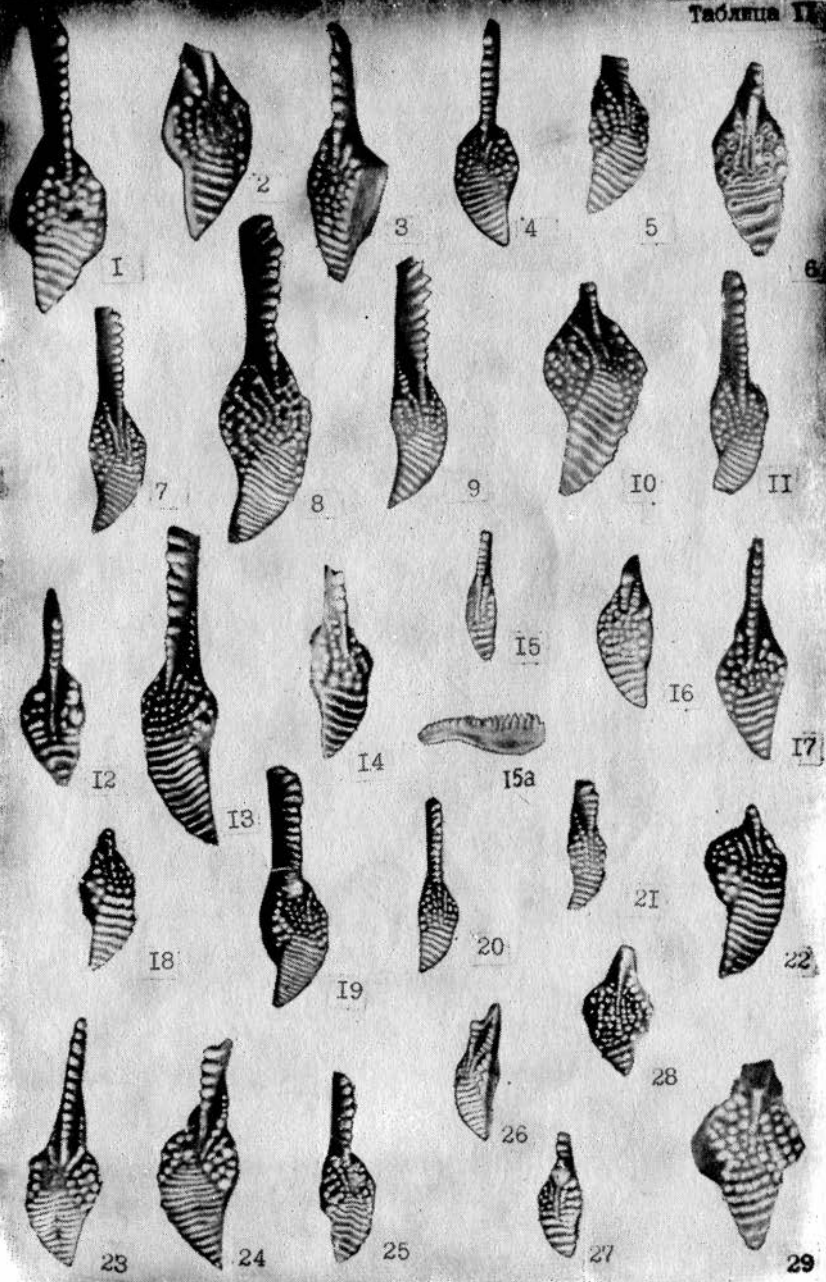
Фиг.35,36. *Neognathodus dilatatus* (Stauffer et Plummer). 35 - экз.244/649, д.Коренево, скв.5К, гл.55,2 м, мячковский горизонт, песковские слои; 36 - экз.244/650, карьер Домодедово, мячковский горизонт, песковские слои.

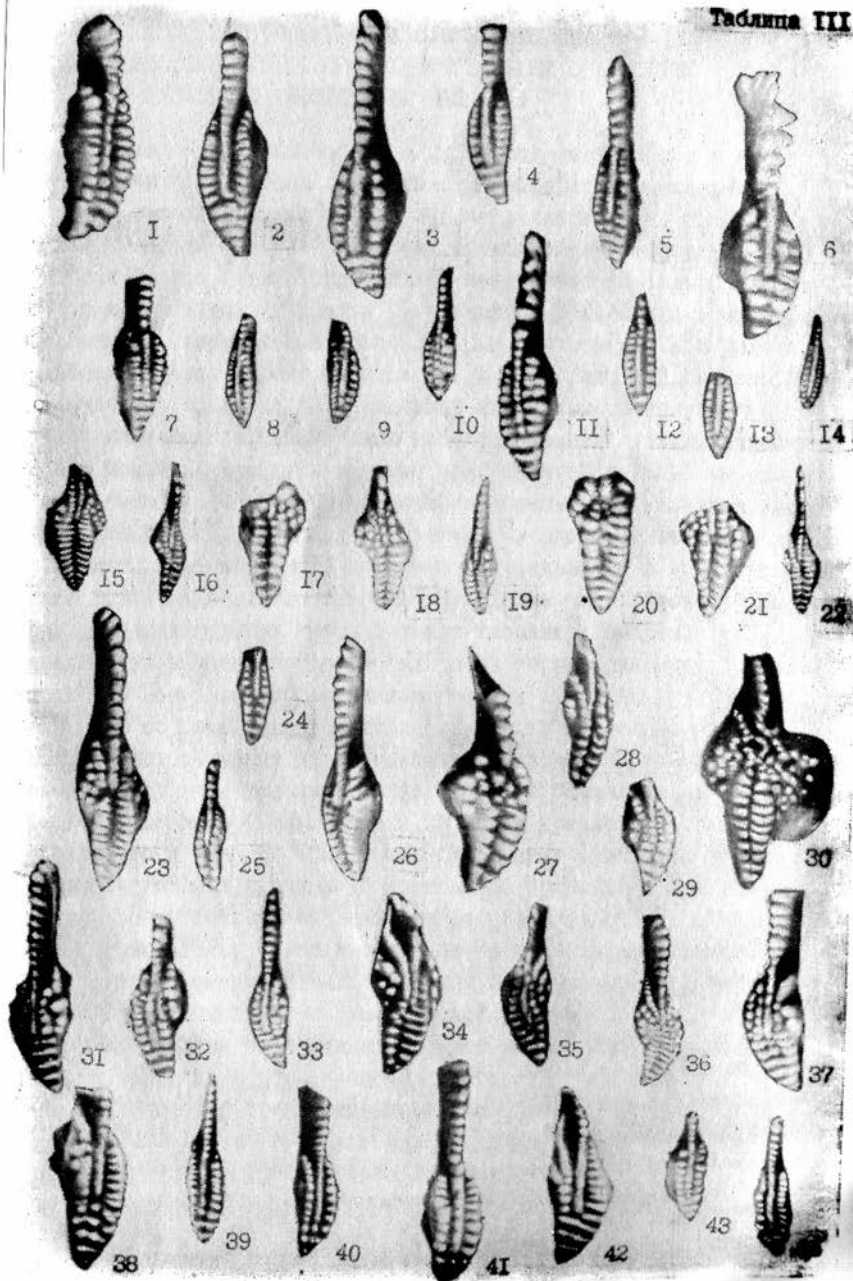
Фиг.37, 38. *Diplognathodus coloradoensis* (Murray et Chronik).

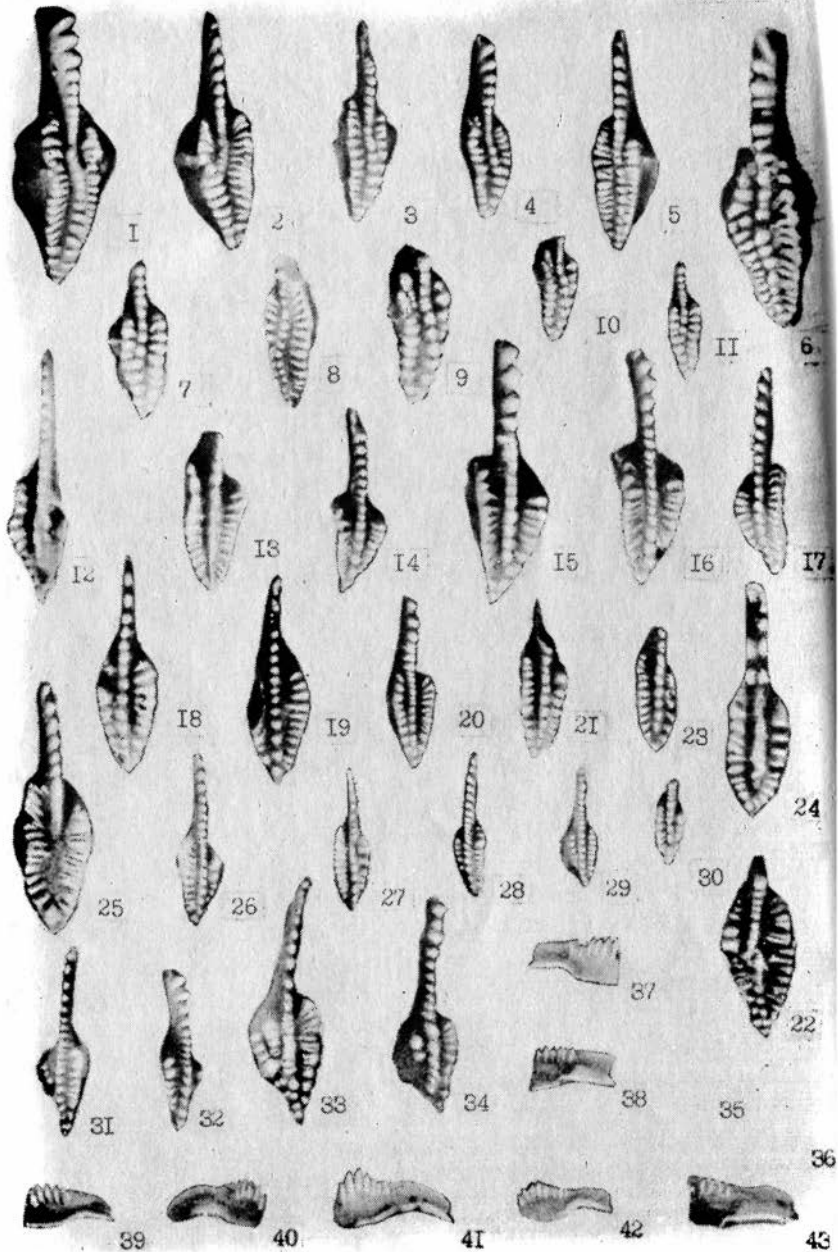
37 - экз.244/651, д.Клясово, скв.4К, гл.74,5 м, каширский горизонт, нарская толща; 38 - экз.244/652, р.Каширка, с.Городище, каширский горизонт, лопаснинская толща.

Фиг.39-43. *Diplognathodus ogranus* (Merrill): 39 - экз.244/653, 40 - экз.244/653, - Вышний Волочок, скв.1, гл.21,0 м, верейский горизонт; 41 - экз.244/655, г.Калинин, скв.9, гл.127,0 м, верейский горизонт; 42 - экз.244/666, там же, гл.130,0 м; 43 - экз.244/667, д.Альютово, верейский горизонт, альютовская толща.









О КОНОДОНТАХ ПОГРАНИЧНЫХ СЛОЕВ ГЖЕЛЬСКОГО И
КАСИМОВСКОГО ЯРУСОВ ВЕРХНЕГО КАРБОНА В КАРЬЕРЕ
РУСАВКИНО (МОСКОВСКАЯ ОБЛАСТЬ)

По схеме Б.М.Давышина /5, 6/, впервые выделившего в подмосковном верхнем карбоне литолого-стратиграфические подразделения — толщи с собственными географическими названиями, граница между касимовским (тегулдиферриновым) и гжельским (омфалотроховым) ярусами (горизонтами) проводилась между яузской толщей известняков и доломитов (внизу) и русавкинской толщей известняков и доломитов (вверху). Е.А.Иванова и С.Е.Розовская /7/ перевели названные толщи в ранг горизонтов. В 60-е годы М.Х.Махлиной была выделена толща неотроокрашенных глинистых доломитов, мергелей и известняков, залегающая выше собственно яузских известняков и подстилающая русавкинские отложения. В дальнейшем эта толща была прослежена на территории Московской синеклизы, названа Т.Д.Жаке трошковской, и включена в одном ранге с яузской толщей в качестве самого верхнего подразделения в дорогомилловский горизонт верхнего карбона /8/. Такое расчленение с некоторыми номенклатурными изменениями в названиях подразделений предложено в настоящее время для всей территории центральных областей Восточно-Европейской платформы /9/ (Рис.1).

Таким образом, граница гжельского и касимовского ярусов стала проводиться между трошковской и русавкинской толщами, основанием чему является лишь только то, что последняя из них по первоопределению указывалась в качестве древнейшей толщи гжельского яруса /5/. Серьезных биостратиграфических оснований такого положения границы до настоящего времени не приводилось, прежде всего потому, что палеонтологическая характеристика трошковской толщи бедна и основана на материалах скважин. До последнего времени не были известны наземные разрезы пограничных слоев трошковской и русавкинской толщ.

По материалам изучения конодонтосов из скважин (скв.6к, Гжель; скв.5к, Киржач /10/) в качестве биостратиграфического обоснования границы было предложено появление вида *Streptognathodus elegantulus* St. et Pl. и обильного комплекса конодонтосов, включающего группу морфологически характерных видов *Streptognathodus simulator* Ellison, *S.eccentricus* Ell., *S.luganicus* Koz.,

Рис.1. Схемы расчленения пограничных отложений и варианты проведения границы между касимовскими и жельским ярусами верхнего карбона Московской синеклизы

Б.М.Даньшин 1947 (5)		Е.А.Иванова, С.Е.Розовская 1967(7)		Геология СССР 1971 (4)		М.Х.Махлина и др. 1979 (9)		Эта работа				
Жельский горизонт (омфелотроховый)	Щелковская толща красных глин и доломитов	Жельский ярус Русавкинский г.	Щелковская толща	Клязьминский надгоризонт	Щелковская толща	Жельский ярус Речинский г.	Щелковская толща	Жельский ярус Зона S.alexseevi	Подзона Streptognathodus simulator			
	Русавкинская толща известняков и доломитов		Русавкинская толща		Русавкинская толща		Русавкинская толща					
	Касимовский горизонт (тегулиферинный)	Яузская толща доломитов и известняков	Касимовский ярус Дорогомилловский г.	Яузская толща	Дорогомилловский надгоризонт	Трошковская толща	Жельский ярус Яузский г.			Трошковская толща	Жельский ярус Зона S.alexseevi	Подзона Idiognathodus lobulatus
		Верхняя толща красных глин и мергелей				Яузская толща				Яузская толща		
		Дорогомилловская толща известняков				Мещеринская толща				Мещеринская толща	Мещеринская толща	Мещеринская толща
				Перхуровская толща		Перхуровская толща						

Idiognathodus tersus Ell. /1/. На этой основе в нижней половине гжельского яруса была выделена конодонтовая зона *Streptognathodus elegantulus*.

Как выяснилось при дальнейшем изучении, те формы, которые рассматривались авторами /1/ как *S. elegantulus*, существенно отличаются от типовых представителей этого вида. Они были затем выделены в самостоятельный вид *Streptognathodus alekseevi* /3/. Типичные *S. elegantulus* встречаются и в заведомо ярусских отложениях. Это привело к необходимости переименования нижней зоны гжельского яруса /2/. Более детальное изучение распределения конодонтов в гжельских отложениях позволило выделить в составе зоны *Streptognathodus alekseevi* две подзоны: *Streptognathodus simulator*, охватывающую русавкинский горизонт с двумя толщами, и подзону *Streptognathodus ruzhencevi*, включающую амеревский и павлово-посадский горизонты /2/. Таким образом, по распространению и смене комплексов конодонтов наиболее приемлемым уровнем для обоснования границы между касимовским и гжельским ярусами является несомненно основание подзоны *Streptognathodus simulator*, где появляется чрезвычайно характерный комплекс конодонтов, выявленный, помимо центральных областей платформы, также в Донском бассейне, начиная с известняка О₇ /8/, на юге и на севере платформы (устное сообщение Н.В.Горевой, 1983 г.). Этот комплекс включает *S. simulator* Ell., *S. eccentrica* Ell., *S. luganicus* Koz., *S. firmus* Koz., *I. tersus* Ell. Все эти виды присутствуют в отложениях русавкинской толщи как в скважинах, так и в типовых разрезах толщи в районе ст. Гжель и в карьере Русавкино. Вместе с тем, нижний предел распространения комплекса и следовательно действительный уровень появления гжельского комплекса конодонтов по этим материалам достоверно установить не удалось, а пограничные слои в наземных разрезах, как отмечалось, не были известны.

В последние годы в карьере Русавкино, расположенном недалеко от ст. Железнодорожная у дер. Новий Милет, который можно считать стратотипом русавкинской толщи, были вскрыты отложения, залегающие ниже обычно разрабатываемых известняков и доломитов и сопоставляющиеся с трешковской толщей. В статье приводится описание этого разреза и предварительные результаты изучения конодонтов (рис. 2). Характерные виды конодонтов приведены на таблице 1.

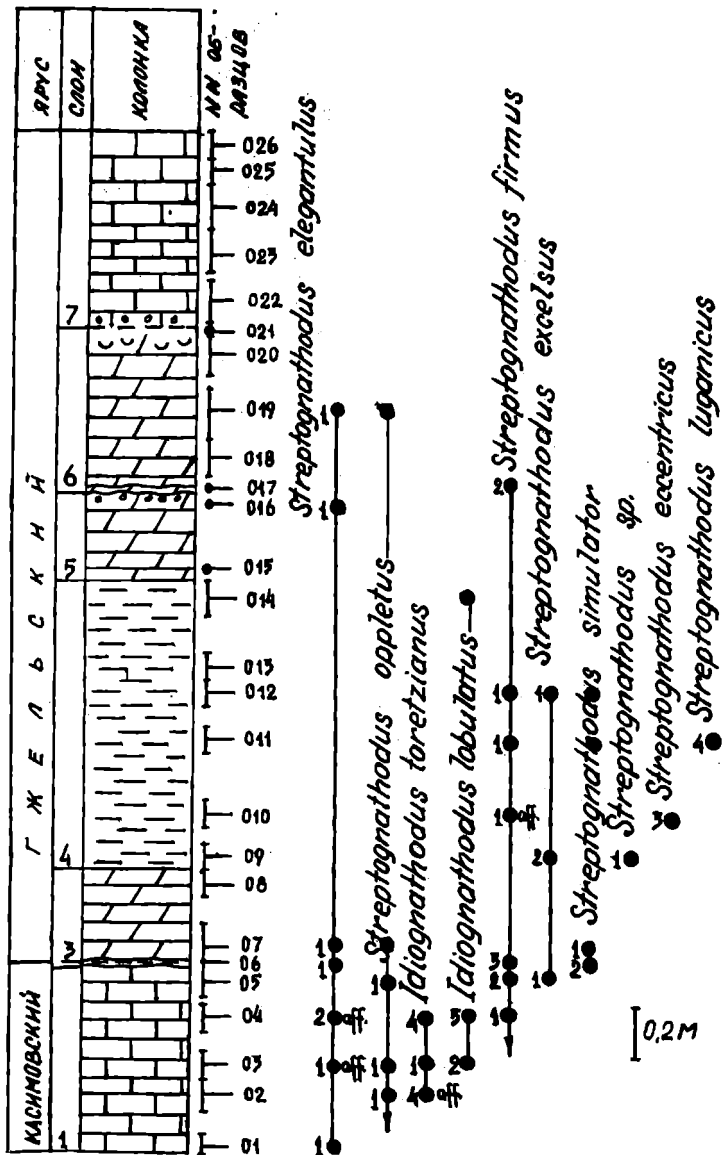


Рис. 2. Распространение конодонтов в отложениях касимовского и гжельского ярусав в карьере Русавино

Вскрытый разрез начинается желтыми органогенно-обломочными известняками, которые перекрываются пачкой красноцветных, пестроцветных глинистых доломитов и глин (слой I-5, мощность 2,5 м), которые без видимого перерыва сменяются желтовато-серыми, серыми, белыми известняками и доломитами, с характерными пустотами выщелачивания от остатков фузулинид (слой 6). Несомненно, что нижние части разреза принадлежат тропиковской толще, ее верхнюю границу в настоящее время мы проводим в этом разрезе по подошве слоя 7. На этом уровне не отмечается несогласия и перерыва в осадконакоплении, что подтверждается также отсутствием изменений в комплексах конодонтов в смежных слоях. Явные следы разрыва со срезанием некоторых слоев при прослеживании их на протяжении карьера наблюдаются в более высоких частях разреза, принадлежащих уже заведомо русавкинской толще.

Распределение конодонтов по разрезу показывает, что характерные для подзоны *Streptognathodus simulator* виды, включая вид-индекс, появляются уже в слое 3, ^{осл. 6} т.е. в отложениях тропиковской толщи, и практически без изменений прослеживаются в заведомо русавкинских отложениях. Таким образом, несмотря на существенную смену литологии, заметного изменения комплекса не происходит. В исследованном материале пока не установлено присутствие вида *Streptognathodus alekseevi* Bagakov, Is., Stch. который принят в качестве номинативного вида для всей нижней зоны гжельского яруса. Его отсутствие, по-видимому, может объясняться фациальными особенностями, так как в других разрезах, в том числе в разрезе у ст. Гжель и в скважинах, отмечается появление этого вида вместе со всем комплексом, характеризующим подзону *Streptognathodus simulator*. Не исключено, однако, что уровни появления *S. alekseevi* и комплекса видов, включающего *S. simulator*, *S. eccentricus* и др. могут не совпадать, и хотя "степень несовпадения", в любом случае, не будет превышать интервала, отвечающего по объему одной толще (или половине конодонтовой или фузулинидовой подзоны), в зональную конодонтовую схему /2/, необходимо будет внести определенные коррективы. Тем не менее и независимо от этого, появление в тропиковской толще нового комплекса конодонтов отражает наиболее яркую и наиболее существенную смену в комплексах конодонтов на протяжении всего позднего карбона. Это свидетельствует в пользу включения тропиковской толщи в состав гжельского, а не касимовского яруса. Несомненно, что окончательное решение этого

вопроса возможно только после изучения всего комплекса органических остатков из пограничного интервала и, в первую очередь, фораминифер и брахиопод. Основная же цель данной статьи привлечь внимание исследователей к этому уникальному разрезу, который реально может служить стратотипом границы каспийского и гзельского ярусов и иметь значение, далеко выходящее за региональные рамки. Ниже приводится литологическое описание нижней части разреза карьера Русавкино.

1. Известняки желтовато-серые, мелкозернистые, рыхлые, мелкопористые, часто сильно выщелоченные. Верхняя часть слоя сильно ожежена, кровля неровная, на глубину до 15 см пронизана узкими ходами, заполненными зеленоватым материалом. Видимая мощность 0,75 м.

2. Глина зеленая и зеленовато-коричневая, иногда тонкослоистая. Мощность 0,01-0,03 м.

3. Доломит глинистый, зеленовато-серый, рыхлый. Вверх глинистость увеличивается и переход в выщележащий слой постепенный. Мощность 0,35 м.

4. Глины пестроцветные, в основном темно-бордовые, с зелеными пятнами. Мощность 1,15 м.

5. Доломит глинистый, желтовато-розовый, довольно плотный. В верхней части слоя появляются пятна зеленого цвета, кровля несколько неровная и ожеженная. Мощность 0,35 м.

6. Известняки доломитизированные, буро-желтые, с многочисленными пустотами выщелачивания по раковинам фузулиид. Основание слоя представляет собой тонкую (5-6 см), прерывистую пластку доломитизированного известняка. В 55-65 см от подошвы наблюдается скопление ядер небольших двусторчатых моллюсков. Мощность 0,65 м.

7. Известняки белые, микрозернистые, со стилолитами. Встречаются единичные членики стеблей морских лилий. В основании слоя тонкая (0,5-1,0 см) примазка зеленой пластичной глины, непосредственно выше которой проходит хорошо выраженный прослой с кварцевыми стяжениями. Известняки этого слоя по простиранию на расстоянии 50-70 м срезаются выщележащими доломитизированными известняками (слой 8), так что мощность слоя 7 изменяется от 0,2 до 1,0 м. В месте отбора проб она составляет 0,8 м. Там, где от размыва сохранилась лишь самая нижняя часть слоя, т.е. в понижениях палеорельефа, наблюдаются линзы красноцветных известняково-глинистых гравелитов, состоящих из плохо окатанных

галек различных карбонатов.

Более высокая часть разреза, содержащая классическую фауну гжельского яруса, в данной статье не описывается.

Литература

1. Барсков И.С., Алексеев А.С. Конодонты среднего и верхнего карбона Подмосковья. - Изв. АН СССР. Сер. геол., 1975, № 6, с.84-89.

2. Барсков И.С., Алексеев А.С., Горева Н.В. Пути развития платформенных конодонтов в среднем и позднем карбоне Московской синеклизы и их значение для разработки зональной шкалы. - В кн.: Закономерности исторического развития ископаемых организмов. М., 1981, с.3-14.

3. Барсков И.С., Исакова Т.Н., Счастливецва Н.П. Конодонты пограничных слоев гжельского и ассельского ярусов (Южный Урал). - Изв. АН СССР. Сер. геол., 1981, № 5, с.73-87.

4. Гоффеншефер С.Я. Геология СССР, т.1У. Верхний карбон. - М., Изд-во "Недра", 1971, с.291-314.

5. Даньшин Б.М. Геологическое строение и полезные ископаемые Москвы и ее окрестностей. М., Изд-во МОИП, 1947.

6. Даньшин Б.М., Головина Е.В. Москва. Геологическое строение. М.-Л., 1934, с.45-48.

7. Иванова Е.А., Розовская С.Е. К биостратиграфии верхнего карбона Русской платформы в свете изучения стратотипов. - Бюлл.МОИП. Отд. геол., 1967, т.42, вып.5, с.86-99.

8. Козыцкая Р.И., Косенко З.А., Дипнягов О.М., Немировская Т.И. Конодонты карбона Донецкого бассейна. Киев, 1978.

9. Махлина М.Х., Куликова А.М., Никитина Т.А. Строение, биостратиграфия и палеогеография верхнего карбона Московской синеклизы. - В кн.: Стратиграфия, палеонтология и палеогеография карбона Московской синеклизы. М., 1979, с.25-69.

10. Путеводитель экскурсии по разрезам карбона Подмосковного бассейна. М., Изд-во "Наука", 1975,

Объяснение к таблице

Таблица I

Характерные комплексы конодонтов разреза Русавкино (касимовский и гжельский ярусы)

Фиг. I-3. *Streptognathodus orpletus* Ellison, x 45; I - экз. № 244/70, Iа - вид сверху, Iб - вид снизу, обр. PC-019, гжельский ярус; 2 - вид сверху, обр. PC-07, возраст тот же; 3 - вид сверху, обр. PC-02, касимовский ярус.

Фиг. 4-6, II. *Streptognathodus elegantulus* Stauffer et Plummer, x 45; 4 - экз. № 244/71, вид сверху, обр. PC-06, гжельский ярус; 5 - экз. № 244/72, вид сверху, обр. PC-01, касимовский ярус; 6 - экз. № 244/73, вид сверху, обр. PC-06, гжельский ярус.

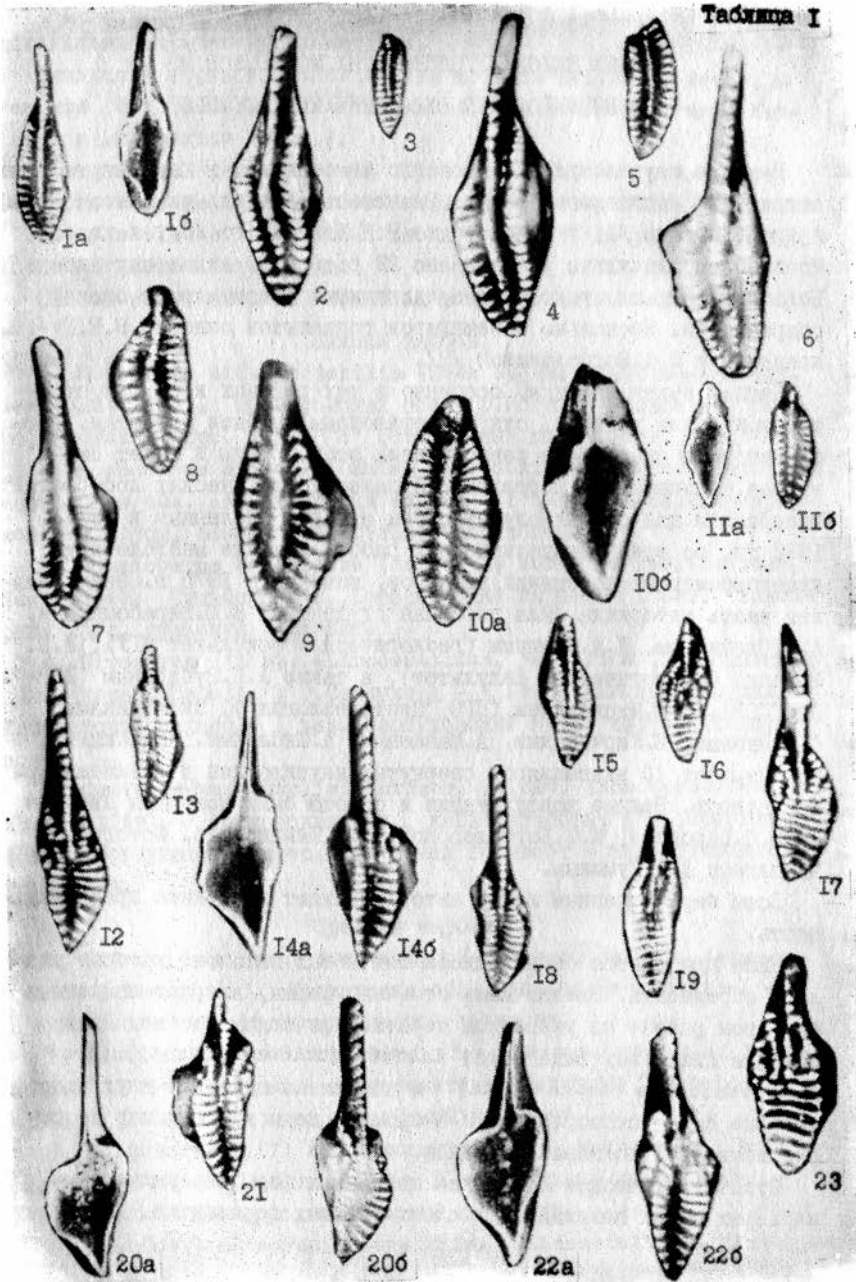
Фиг. 7-10. *Streptognathodus firmus* Koz., x 45; 7 - экз. № 244/74, вид сверху, обр. PC-06, гжельский ярус; 8 - экз. № 244/75, вид сверху, обр. PC-012, возраст тот же; 9 - экз. № 244/76, вид сверху, обр. PC-05, касимовский ярус; 10 - экз. № 244/77, I0а - вид сверху, I0б - вид снизу, обр. PC-017, гжельский ярус.

Фиг. I2, I4, I8. *Streptognathodus excentricus* Ellison, x 45; I2 - экз. № 244/78, вид сверху, обр. PC-010, гжельский ярус; I4 - экз. № 244/79, I4а - вид снизу, I4б - вид сверху, местонахождение и возраст те же; I8 - экз. № 244/80, вид сверху, местонахождение и возраст те же.

Фиг. I3, 20-22. *Streptognathodus simulator* Ellison, x 45; I3 - экз. № 244/81, вид сверху, обр. PC-012, гжельский ярус; 20 - экз. № 244/82, 20а - вид сверху, 20б - вид снизу, обр. PC-011, гжельский ярус; 21 - экз. № 244/83, вид сверху, обр. PC-06, гжельский ярус; 22 - экз. № 244/84, 22а - вид снизу, 22б - вид сверху, местонахождение и возраст те же.

Фиг. I5, I9. *Streptognathodus lobulatus* Koz., x 45; I5 - экз. № 244/85, вид сверху, обр. PC-014, гжельский ярус; I9 - экз. № 244/86, вид сверху, обр. PC-04, касимовский ярус.

Фиг. I6, I7, 23. *Idiognathodus toretzianus* Koz., x 45; I6 - экз. № 244/87, вид сверху, обр. PC-04, касимовский ярус; I7 - экз. № 244/88, вид сверху, местонахождение и возраст те же; 23 - экз. № 244/89, вид сверху, местонахождение и возраст те же.



НОВЫЕ НАХОДКИ ГОЛОВОНОГИХ МОЛЛЮСКОВ ИЗ
КАМЕННОУГОЛЬНЫХ ОТЛОЖЕНИЙ ПОДМОСКОВЬЯ

Находки наутилоидей, и особенно аммоноидей, в каменноугольных отложениях Подмоскovie редки. Значительное число их описано еще в прошлом веке /4, 7/. По сводке В.Н.Шиманского /6/, в карбоне Московской синеклизы установлено 22 рода и 39 видов наутилоидей. Большая часть их представлена единичными экземплярами плохой сохранности. Несколько экземпляров гониатитов описано В.Е.Руженцевым и М.Ф.Богословской /3/.

Каждая новая находка, особенно в тех районах и на тех стратиграфических уровнях, откуда цефалоподы не были известны, расширяет наши сведения о разнообразии этой группы и может иметь важное значение для корреляции и палеогеографических построений. Материалом для статьи служат сборы автора, сделанные в 1981-1982 гг. во время экспедиционных работ, а также многолетних кратковременных посещений карьеров, начиная с 1975 г. Значительная часть материала была передана студентами Е.Ю.Барабошкиным, А.Э.Олейником, Д.Л.Суминым (геологический факультет МГУ), Е.Н.Машенко (биологический факультет), а также А.Д.Зубаревым (ИБР АН СССР), Н.Н.Мипкевичем (ШО "Центргеология"), школьниками О.Ивановым, В.Карчевским, А.Мазаевым, А.Школиным. Коллекция насчитывает 40 экземпляров свернутых наутилоидей и 4 экземпляра гониатитов. Важные консультации и советы были получены автором от И.С.Барскова, М.Ф.Богословской, В.Н.Шиманского. Фотографии выполнены Д.Л.Суминым.

Всем перечисленным лицам автор выражает искреннюю признательность.

Ниже приводится общий список тех новых находок, которые удалось определить. Звездочками отмечены формы, впервые найденные в данном районе на указанном стратиграфическом уровне. Далее описаны два новых вида родов *Librovitschicerax* (Nautiloidea) и *Stavenoscerax* (Goniatitida) и дополнено описание двух видов, которые были установлены еще в прошлом веке и с тех пор не переописывались по новым находкам.

Стратиграфическое положение найденных форм определялось в карьерах по их нахождению в слоях типовых горизонтов, в отвалах

метрополитена - по совместному нахождению с брахиоподами, составляющими характерные комплексы.

Каширский горизонт: *Choristites priscus* (Eichw.), *Meekella venusta* (Trd.), *Neospirifer attenuatiformis* A. et E. Ivan., *Kozlowskia kaschirica* (Ivan.).

Крестьянский-хамовнический горизонт: *Kozlowskia borealis* (Ivan.), *Proteguliferina rossica* (Ivan.), *Neospirifer tegulatus* (Trd.), *Enteletes lamarckii* (Fisch.), *Orthotetes plana* (Ivan.), *Chonetes carboniferus* Keys.

Список новых находок цефалопод в подмосковном карбоне.

Нижний карбон

1. *Endolobus aff. spectabilis* (Meek et Worthen) (Темношеллидае, Наутиллада). Новгородская обл., р. Мста, с. Ровное - I экз., Серпуховский ярус, толща "с" (стешевский горизонт).

2. *Lophoseras eichwaldi* Shim. (Кониноксераатидае, Наутиллада). Московская обл., Курбатовский карьер - I экз., визейский-серпуховский ярусы, венеvский-тарусский горизонты.

3. *Domatoseras cf. tulense* (Barbot de Marigny) (Группоксераатидае, Наутиллада). Тульская обл., Богородицкий карьер - I экз., визейский ярус, тульский горизонт.

4. *Liroseras* (?) sp. (Лирооксераатидае, Наутиллада). Московская обл., карьер Заборье у г. Серпухова - I экз., Калининская обл., Хотовицкий карьер - I экз. Серпуховский ярус, тарусский горизонт.

5. *Stavenoseras shkolini* Morozov, sp. nov. (Номоксераатидае, Гониаатида). Московская обл., карьер Заборье у г. Серпухова - I экз. Серпуховский ярус, тарусский горизонт - низы стешевского горизонта.

Средний карбон

6. *Librovitschiseras baraboshkini* Morozov, sp. nov. (Аирооксераатидае, Наутиллада). Московская обл., карьер Песковский-I - I экз. Московский ярус, мячковской горизонт.

7. *Mosquoseras tschernyschewi* (Tzw.) (Москвооксераатидае, Наутиллада). Москва, отвалы метрополитена у станции "Университет" - 3 экз. Московский ярус, каширский горизонт.*

8. *Knightoseras* (?) sp. (Темношеллидае, Наутиллада). Московская обл., карьер Песковский-I - I экз. Карьер Песковский-II - I экз. Московский ярус, мячковский горизонт.

9. *Pseudostenoseras solare* Shim. (Фасоксераатидае, Наутиллада).

да). Московская обл., Домодедовский карьер - I экз. Московский ярус, мячковский горизонт.*

10. *Domatoceras mosquense* (Tzw.) (*Gyrocseratidae*, *Nautilida*). Московская обл., карьер Песковский-I - 5 экз., Московский ярус, мячковский горизонт. Москва, отвалы метрополитена у станции "Университет" - 3 экз. Московский ярус, каширский горизонт.*

11. *Ephippioceras slitellarium* (Sow.) (*Ephippioceratidae*, *Nautilida*). Московская обл., карьер Песковский-I - 4 экз. Московский ярус, мячковский горизонт. Москва, отвалы метрополитена у станции "Университет" - I экз. Московский ярус, каширский горизонт.

12. *Pseudoparalegoceras guaviense* (Tzw.) (*Pseudoparalegoceratidae*, *Goniatitida*). Московская обл., Домодедовский карьер - I экз. Московский ярус, мячковский горизонт.*

13. *Pseudoparalegoceras* sp. (*Pseudoparalegoceratidae*, *Goniatitida*). Московская обл., Подольский карьер - I экз. Московский ярус, подольский горизонт. Карьер Песковский-I - I экз. Московский ярус, мячковский горизонт.*

Верхний карбон

14. *Gzheloceras* (?) sp. (*Gzheloceratidae*, *Nautilida*). Московская обл., ст.55 км (Гжель) - I экз. Гжельский ярус, русавкинский горизонт, Щелковский карьер - I экз. Гжельский ярус, амеревский горизонт.

15. *Tainoceras trautscholdi* (Waagen) (*Tainoceratidae*, *Nautilida*). Московская обл., Щелковский карьер - I экз. Гжельский ярус, амеревский горизонт.

16. *Mosquoceras tschernyschewi* (Tzw.) (*Mosquoceratidae*, *Nautilida*). Москва, отвалы линии метрополитена "Серпуховский радиус" - I экз. Касимовский ярус, кривякинский-хамовнический горизонты.*

17. *Ephippioceras slitellarium* (Sow.) (*Ephippioceratidae*, *Nautilida*). Московская обл., Щелковский карьер - I экз. Гжельский ярус, амеревский горизонт.* Москва, отвалы метрополитена "Серпуховский радиус" - I экз. Касимовский ярус, кривякинский-хамовнический горизонты.

18. *Megaglossoceras* sp. (*Ephippioceratidae*, *Nautilida*). Московская обл., ст.55 км (Гжель) - I экз. Гжельский ярус, русавкинский горизонт.

ОТРЯД NAUTILIDA

Семейство *Aproceratidae* Hyatt, 1883

Род *Librovitschiceras* Shimansky, 1957

Librovitschiceras baraboshkini Morozov, sp. nov.

Табл. I, фиг. 2

Название - в честь Е. Ю. Барабошкина, нашедшего голотип.

Г о л о т и п - МУ, № 244/102, неполное внутреннее ядро каменной части раковины. Московская обл., карьер Песковский-I. Средний карбон, московский ярус, мячковский горизонт, песковская толща.

О п и с а н и е . Раковина эволютная, приближающаяся по форме к двояковыпуклой линзе, с медленно возрастающими в высоту и ширину оборотами. Поперечное сечение взрослого оборота субтреугольное. Вентральная сторона слабо равномерно выпуклая, отделяется от единой слабо выпуклой латерально-умбональной поверхности, ширина которой составляет до двух третей ширины вентральной стороны. Дорсальная сторона узкая. Жилая камера неизвестна. Скульптура отсутствует.

Камеры короткие; на величину, равную ширине оборота, приходится 5 камер. Перегородочная линия с мелкими вентральной и латеральной лопастями, разделенными невысоким седлом на вентральном крае. Сифон приближен к вентральной стороне.

Размеры, мм

Д	В	Ш	Ду	В/Д	Ш/Д	Ду/Д	Ш/В
57	23	28	18	0,40	0,49	0,32	1,21

С р а в н е н и е . Описываемый вид по форме раковины неотличим от *L. atuberculatum* (Tzwetaeva, 1888). Отличается отсутствием аннулярного отростка на дорсальной стороне камер.

З а м е ч а н и е . У данного вида сифон, вероятно, более удален от вентрального края, чем у *L. atuberculatum*, хотя это отличие может быть и кажущимся: на изображении голотипа *L. atuberculatum*, приводимом М. Цветаевой /4/ и В. Н. Шиманским /6/, в том месте, где можно наблюдать сифон, вентральная сторона камеры обломана, и сифон прилегает не к вентральной стороне, а к излому. Определенное значение для выделения нового вида имеет его более высокое стратиграфическое положение. Это позволяет предполагать, что новый вид происходит от *L. atuberculatum*.

Р а с п р о с т р а н е н и е . Средний карбон, московский ярус, мячковский горизонт, Подмосковье.

М а т е р и а л . Голотип. Найден в осипи, в белом плотном шламмовом известняке, содержащем ядра различных наутилоидей.

Семейство *Tainoceratidae* Hyatt, 1883

Род *Tainoceras* Hyatt, 1883

Tainoceras trautscholdi (Waagen, 1879)

Табл. I, фиг. I

Nautilus tuberculatus: Trautschold, 1874, s. 26, tab. III, fig. 3a-c.

Tainoceras trautscholdi: Шаманский, 1967, стр. 92.

Г о л о т и п . Жилая камера с фрагментом камерной части раковины (внутреннее ядро). Москва, р. Яуза. Верхний карбон, гжельский ярус. Место хранения неизвестно.

О п и с а н и е . Раковина широкоэволютная, дисковидная, с медленно возрастающими в высоту и ширину оборотами. Поперечное сечение взрослого оборота широкое субгексагональное. Вентральная сторона состоит из трех уплощенных зон: срединной и двух боковых, сходящихся под тупым углом друг к другу. Вентральный и умбональный края тупоугольные. Умбональная стенка узкая, плоская. Дорсальная сторона приблизительно равна по ширине срединной зоне вентральной стороны, очень слабо вогнутая. Жилая камера в области устья несколько расширяется. Скульптура из двух рядов бугорков. Первый ряд расположен на латеральной стороне и граничит с вентральным краем, второй отграничивает срединную зону вентральной стороны от боковой зоны. Бугорки во втором ряду расположены более тесно, чем в первом; на величину, равную ширине оборота, приходится 3 бугорка латерального и 4-5 бугорков вентрального рядов. Латеральные бугорки удлиненные, слабо изогнутые, вытянуты вдоль латеральной стороны и не доходят до умбонального края. Вентральные бугорки слегка вытянуты параллельно в пределах своего ряда и направлены под прямым углом к бугоркам соседнего вентрального ряда, образуя на вентральной стороне рисунок "елочки", расположенной вершиной к устью. В каждом ряду они смещены относительно бугорков в другом. На жилой камере вентральные бугорки более вытянуты вдоль оборота, а ближе к устью сливаются в сплошные валики. Камеры короткие; на величину, равную ширине оборота, приходится 5 камер. Перегородочная линия с мелкими вентральной и латеральной и глубокой воронковидной дорсальной лопастями. Глубина вентральной лопасти равна примерно одной трети длины камеры, а дорсальной лопасти - равна длине камеры. Перегородочная линия

может пересекать вентральные бугорки и основания латеральных. Изгиб латеральной лопасти параллелен изгибу латеральных бугорков. Положение и строение сифона не установлено.

Размеры, мм

Д	В	Ш	Ду	В/Д	Ш/Д	Ду/Д	Ш/В
78	25	37	32	0,34	0,50	0,44	1,41

С р а в н е н и е . Отличается от *T. quadrangulum* (McChesney) из пенсильвания Северной Америки медленно возрастающей в ширину раковиной, более сглаженными бугорками, сглаженным умбональным краем, широким, а не высоким сечением оборотов. Отличается от других представителей рода более медленным возрастанием оборотов в ширину.

З а м е ч а н и е . Новый экземпляр представляет собой фрагмент камерной части раковины, а голотип — жилую камеру, скульптура которой отличается наличием бугорков, вытянутых вдоль оборота. Вероятно, это отличие связано с изменением характера скульптуры в направлении устья. На рисунке голотипа два вентральных бугорка одного из рядов (ближайшие к вмещающей породе) производят впечатление скошенных в сторону плоскости симметрии.

Р а с п р о с т р а н е н и е . Верхний карбон, гжельский ярус; Подмоскowie.

М а т е р и а л . Московская обл., Шелковский карьер — I экз. (фрагмент камерной части раковины, внутреннее ядро). Гжельский ярус, амеревский горизонт. Экземпляр обнаружен в уступе карьера, во вторичном доломите оранжевого цвета с пустотами от фораминифер и ядрами пелеципод и гастропод.

ОТРЯД GONIAITIDA

Семейство Pseudoparalegoceratidae Livrovitsch, 1957

Род Pseudoparalegoceras Miller, 1934

Pseudoparalegoceras russiense (Tzwetaeva, 1888)

Табл. I, фиг. 3

Gastrioceras russiense: Цветаева, 1888, с. 2-4, табл. VI, фиг. 30-32.

Г о л о т и п . Хранится в ЦМ, коллекция № , № экз. неизвестен. Неполное внутреннее ядро раковины, Московская обл., окрестности Подольска, с. Девятово. Средний карбон, московский ярус, подольский горизонт. Изображен М. Н. Цветаевой 7/4/, табл. VI, фиг. 30-32.

О п и с а н и е . Раковина вытянуто-эллипсоидальная, толстодисковидная, полуинволютная на взрослой стадии и эволютная на молодой. Вентральная сторона не очень широкая, сильно выпуклая, незаметно переходит в широкие, несколько уплощенные латеральные стороны, которые ближе к вентральной стороне несколько сходятся, но в области умбонального края почти параллельны. Умбональный край округленный, но вполне отчетливый, прямоугольный. Умбональная стенка уплощенная, очень узкая, перпендикулярна к плоскости симметрии раковины. Умбо широкое, ступенчатое. Поперечное сечение оборотов полуэллиптическое. Скульптура поверхности раковины неизвестна. На внутреннем ядре имеются пережимы, узкие и слабо изогнутые в сторону устья, по 6-7 на оборот, на молодой стадии около 4.

Лопастная линия . Вентральная лопасть расчлененная. Ветви вентральной лопасти ($V_I V_I$) широкие, ланцетовидные, с узкими отростками. Разделяющее их вентральное седло очень высокое. Первое наружное седло несколько уже ветвей вентральной лопасти. Наружная боковая лопасть (L) широкая, несколько асимметричная, с узким длинным отростком, слегка скошенным в сторону умбо. Умбональная лопасть (U) широкая воронкообразная с узким длинным отростком, который расположен на латеральной стороне, недалеко от умбонального края. На молодой стадии этот отросток находится на умбональной стенке. Внутренняя сторона этой лопасти пересекает умбональную стенку. Дорсальная лопасть (D) узкая, копьевидная. Внутренняя боковая лопасть (I) меньше дорсальной, ланцетовидных очертаний; она расположена далеко от умбонального края.

Размеры, мм

Д	В	Ш	Ду	В/Д	Ш/Д	Ду/Д	Ш/В
28	7	10	8	0,25	0,35	0,29	1,43

С р а в н е н и е . Описываемый вид наиболее сходен с *P. tawetaevae* Ruzhencev, 1951, но отличается присутствием пережимов на ядре, несколько большей инволютностью раковины, несколько более широкой наружной боковой лопастью.

З а м е ч а н и е . Представляет интерес онтогенетическое развитие лопастной линии, которая на молодой стадии сохраняет предковый признак: умбональная лопасть находится в основном на умбональной стенке, а не на латеральной стороне, как на взрослой стадии. Во взрослом состоянии данный признак наблюдается у рода *Phaneroscargas* Plummer et Scott, 1937, который считается

предком *Pseudopatalagoceras*.

Распространение. Средний карбон, московский ярус, подольский и мячковский горизонты; Подмосковье.

Материал. Московская область, Домодедовский карьер — I ядро молодой раковины без жилой камеры, неполное. Найдено в кровле второго снизу уступа в желтом органогенном фузулиново-детритовом известняке, окрашенном окислами железа и содержащем ядра наутилоидей.

Семейство *Homoceratidae* Spath, 1954

Род *Cravenoceras* Bisat, 1928

Cravenoceras shkolini Mогозов, sp. nov.

Табл. I, фиг. 4

Название — в честь А. А. Школина, нашедшего единственный экземпляр данного вида.

Голотип — МУ, № 244/104. Почти полная жилая камера с лопастной линией (внутреннее ядро). Московская область, карьер Заборье у Серпухова. Нижний карбон, серпуховский ярус, тарусский горизонт или основание стешевского горизонта.

Описание. Раковина толсто-дисковидная, приближается к субсферической, полуинволютная. Вентральная сторона довольно широкая, умеренно выпуклая, незаметно переходит в очень узкие латеральные стороны, параллельные в области умбонального края. Умбональный край резко выражен, угловатый, почти прямоугольный. Умбональная стенка плоская, очень узкая, перпендикулярна к плоскости симметрии раковины. Умбо широкое, судя по ориентировке умбональной стенки и отпечатку на породе, ступенчатое. Поперечное сечение оборотов полукруглое. Скульптура поверхности раковины неизвестна, на внутреннем ядре отсутствует.

Лопастная линия. Вентральная лопасть узкая, судя по сохранившейся части. Ветви вентральной лопасти не наблюдались из-за неполной сохранности. Разделяющее их вентральное седло не наблюдалось; предположительно, низкое. Первое наружное седло значительно шире вентральной лопасти, округленное. Наружная боковая лопасть (L) широкая, несколько асимметричная. Второе наружное седло округленное, симметричное, менее глубокое, чем первое. Умбональная лопасть (U) широкая, воронкообразная; ее вершина располагается на умбональной стенке, вблизи умбонального края. Дорсальная лопасть (D) узкая, U-образная. Внутренняя боковая лопасть (I) меньше дорсальной, такой же формы, расположена

далеко от умбонального края.

С р а в н е н и е . Новый вид по форме раковины похож на *C. leion Bisat* из низов намбра Англии, но отличается отсутствием пережимов на ядре. От *C. shimankui Ruzhencev et Bogoslovskaya, 1971*, имеющего пережимы и происходящего из того же карьера, отличается гораздо менее широкими оборотами. Неполная сохранность лопастной линии затрудняет какие-либо сопоставления с другими видами по данному признаку.

Р а с п р о с т р а н е н и е . Нижний карбон, серпуховский ярус, тарусский или стешевский горизонты; Подмоскowie.

М а т е р и а л . Голотип. Происходит из очень плотного светло-серого слабо перекристаллизованного детритового известняка.

Литература

1. Основы палеонтологии. Моллюско-головноногие. I. М., 1962, с.108-121, 375, 382.
2. Руженцев В.Е. О нахождении рода *Pseudoparalegoceras* в Актыбинской области Казахской ССР. - ДАН СССР, 1951, т.78, № 4, с.769-772.
3. Руженцев В.Е., Богословская М.Ф. Намбровский этап в эволюции аммонидей. М., 1971, Тр.ПИН, т.133, 382 с.
4. Цветаева М. Головноногие верхнего яруса средне-русского каменноугольного известняка. - Труды Геол.ком-та, 1888 т.5, № 3, с.1-58.
5. Цветаева М. Наутилиды и аммониды нижнего отдела среднерусского каменноугольного известняка. - Труды Геол.ком-та, 1898, т.8, № 4, с.1-46.
6. Шиманский В.Н. Каменноугольные Nautilida. Тр. ПИН, т.115. М., 1967, с.3-221.
7. Траутсчолд Н. Die Kalkbrüche von Mjatschkowa - Moskau, 1874, sp.26-29.

Таблица I

Фиг.1. *Tainosegas trautscholdi* (Waagen).

а - латеральная сторона, б - дорсальная сторона, в - вентральная сторона. х *0,8* Кафедра палеонтологии МГУ, № 244/101. Шелковский карьер. Гжельский ярус, амеревский горизонт.

Фиг.2. *Librovitschisegas bagabovshkini* Morozov, sp. nov.

а - латеральная сторона, б - вентральная сторона. х *0,8* Кафедра палеонтологии МГУ, № 244/102. Карьер Песковский-1. Московский ярус, мячковский горизонт.

Фиг.3. *Pseudoparalegosegas russiense* (Tzwetaeva).

а - латеральная сторона, б - вентральная сторона. х I,0. Кафедра палеонтологии МГУ, № 244/103. Домодедовский карьер. Московский ярус, мячковский горизонт.

Фиг.4. *Stavenosegas shkolini* Morozov, sp. nov.

а - латеральная сторона, б - дорсальная сторона и устье. х *0,8* Кафедра палеонтологии МГУ, № 244/104. Карьер Заборье у Серпухова. Серпуховский ярус, тарусский-стешевский горизонты.



1a



1б



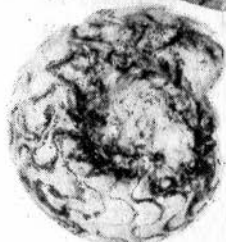
1в



2a



2б



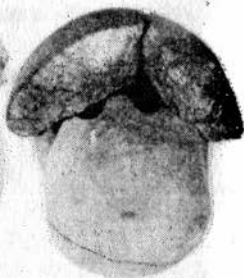
3a



3б



4a



4б

ЗОНАЛЬНАЯ ШКАЛА КАРБОНА ВОСТОЧНО-ЕВРОПЕЙСКОЙ ПЛАТФОРМЫ ПО КОНОДОНТАМ

Опубликованные за последние годы /1,3,8,14,16,17,18,19,20 и др./ и приведенные в этой работе материалы по распространению конодонтов в типовых и опорных разрезах карбона Восточно-Европейской платформы и сопредельных районов позволяют обосновать детальное зональное расчленение этих отложений.

Первая зональная схема для среднего и верхнего карбона данного района была предложена в 1975 г. /7,11 /. В ее основу был положен принцип совместной встречаемости характерных видов, ранее использованный Г.Мерриллом при создании аналогичной схемы для среднего и верхнего карбона Аппалачей /24/. Схема 1975 года сыграла свою положительную роль: она впервые позволила показать широкие корреляционные возможности средне- и верхнекаменноугольных конодонтов, что на существовавшем тогда уровне изученности было далеко не очевидным и что до настоящего времени признается не всеми зарубежными исследователями. Дальнейшее детальное изучение каменноугольных конодонтов платформы, Донбасса и Днепровско-Донецкой впадины /17,18-21 и др./, Урала /3,13,14 и др./, Прикаспийской впадины /1-3 /, Ю.Белоруссии /15 /, по разрезам, обладающим несравненно большей полнотой и непрерывностью, чем разрезы Аппалачей, показало возможность и необходимость перестройки и детализации зональной шкалы на иной основе, с использованием новых материалов, существенно расширивших представления о систематическом разнообразии видов и уточнивших пределы их стратиграфического распространения. Сопоставление полученных материалов, выработка единых критериев в понимании видов, чему были посвящены два Всесоюзных совещания по каменноугольным конодонтам, проведенные в 1975 /4 / и 1978 годах, выявили общую для различных районов последовательность в появлении характерных видов /3, 5, 6 /, позволили проследить филогенетические связи между видами основных родов /10, 12 /. Это создало предпосылки к разработке общей зональной схемы расчленения карбона по конодонтам.

Барсков И.С., Алексеев А.С., Горева Н.В., Кононова Л.И.,
Мигдисова А.В.

ЗОНАЛЬНАЯ ШКАЛА КАРБОНА ВОСТОЧНО-ЕВРОПЕЙСКОЙ ПЛАТФОРМЫ ПО КОНОДОНТАМ

Опубликованные за последние годы /1,3,8,14,16,17,18,19,20 и др./ и приведенные в этой работе материалы по распространению конодонтов в типовых и опорных разрезах карбона Восточно-Европейской платформы и сопредельных районов позволяют обосновать детальное зональное расчленение этих отложений.

Первая зональная схема для среднего и верхнего карбона данного района была предложена в 1975 г. /7,11 /. В ее основу был положен принцип совместной встречаемости характерных видов, ранее использованный Г.Мерриллом при создании аналогичной схемы для среднего и верхнего карбона Аппалачей /24/. Схема 1975 года сыграла свою положительную роль: она впервые позволила показать широкие корреляционные возможности средне- и верхнекаменноугольных конодонтов, что на существовавшем тогда уровне изученности было далеко не очевидным и что до настоящего времени признается не всеми зарубежными исследователями. Дальнейшее детальное изучение каменноугольных конодонтов платформы, Донбасса и Днепровско-Донецкой впадины /17,18-21 и др./, Урала /3,13,14 и др./, Прикаспийской впадины /1-3 /, Ю.Белоруссии /15 /, по разрезам, обладающим несравненно большей полнотой и непрерывностью, чем разрезы Аппалачей, показало возможность и необходимость перестройки и детализации зональной шкалы на иной основе, с использованием новых материалов, существенно расширивших представления о систематическом разнообразии видов и уточнивших пределы их стратиграфического распространения. Сопоставление полученных материалов, выработка единых критериев в понимании видов, чему были посвящены два Всесоюзных совещания по каменноугольным конодонтам, проведенные в 1975 /4 / и 1978 годах, выявили общую для различных районов последовательность в появлении характерных видов /3, 5, 6 /, позволили проследить филогенетические связи между видами основных родов /10, 12 /. Это создало предпосылки к разработке общей зональной схемы расчленения карбона по конодонтам.

Некоторые общие вопросы конодонтовой зональности карбона рассматривались ранее /5,6,9/. Новые варианты шкалы для среднего и верхнего карбона были предложены в работах /16, 23/. Эти схемы обсуждались на 3-м Всесоюзном совещании по каменноугольным конодонтам (Москва, май 1984 г.) и на 27-ом Международном геологическом конгрессе (Москва, август 1984 г.). С некоторыми изменениями они представлены в этой работе (табл.2). Зональные подразделения среднего и верхнего карбона по конодонтам легко устанавливаются за пределами Восточно-Европейской платформы /3,14, 15, 17/ и могут быть выявлены на Северо-Американском континенте в тех разрезах, для которых имеется адекватная по детальности послойная конодонтовая характеристика.

Иные цели преследует схема расчленения по конодонтам низов нижнего карбона, предложенная для центральных районов платформы. Хорошо известно, что, так называемая "стандартная" шкала расчленения турнейского яруса по конодонтам, разработанная /25/ для отложений внешнего шельфа и склона, основанная на эволюционной последовательности видов рода *Siphonodella*, имеет очень хорошее геохронологическое разрешение, но неприменима для отложений карбонатной платформы и эпиконтинентальных морей, где представители названного рода не встречаются или встречаются чрезвычайно редко. Поэтому для этого интервала разреза, где широко распространены мелководные отложения, со всей остротой стоит вопрос о необходимости разработки "параллельных" схем расчленения, основу которых составляли бы те конодонты, которые существовали в более мелководных обстановках. Для центральных районов платформы это были представители рода *Patrognathus*.

Этими же причинами обусловлено введение двойных ("параллельных") зональных подразделений для московского яруса: подразделений по последовательности видов рода *Streptognathodus* (они применимы для более погруженных участков бассейна, в частности, хорошо выявляются в Донбассе) и подразделений по последовательности видов рода *Neognathodus*, которые чаще встречаются в более мелководных отложениях. Это одно из изменений в схеме, отличающие ее от ранее предложенных вариантов /22,26/.

Второе изменение в схеме московского яруса связано с проведенным в последние годы М.Н.Соловьевой /22/ уточнением общего стратиграфического расчленения московского яруса, приведшим к выделению между верейским и каширским горизонтами нового прин-

Таблица I. Схема зонального расчленения нижнекаменноугольных отложений Восточно-Европейской платформы по конодонтам

Ярус, горизонт		Зоны по конодонтам		
Свердловский	Надпротвинский	<i>Dryphenotus bilineatus</i>		
	Протвинский	<i>bollandensis</i> - <i>Adetognathus unicornis</i>		
	Стешевский	<i>Paragnathodus nodosus</i>		
	Тарусский			
	Беневский			
Визейский	Михайловский	<i>Dryphenotus bilineatus</i>		
	Алексинский	<i>bilineatus</i>		
	Тульский	-----		
	Бобриковский	<i>Dryphenotus texanus</i> - <i>Mestognathus beckhami</i> *		
	Радаевский	----- <i>Scaliognathus anchoralis</i>		
Турнейский	Елховский	<i>Dolljmae bouckaerti</i> *		
	Кизеловский	<i>Polygnathus communis carinus</i> *		
		<i>Siphonodella isosticha</i> *		
	Черепетский	<i>Siphonodella crenulata</i> - <i>Siphonodella quadruplicata</i> *		
	Упинский	<i>S. sandbergi</i> *	<i>Patrognathus andersoni</i>	
	Малевский	<i>S. duplicata</i>	<i>P. variabilis</i>	
		<i>S. sulcata</i> *	<i>Patrognathus crassus</i>	
Заволжский	<i>S. praesulcata</i> *	<i>P. donbassicus</i>		

Примечание: Знаком * отмечены "стандартные" зональные подразделения, которые не устанавливаются на Восточно-Европейской платформе, но выявлены на Урале.

ского горизонта. Выделение этого горизонта, не повсеместно развитого в пределах Московской синеклизы, снимает разногласия в корреляции низов московского яруса Подмосковного и Донецкого бассейнов. В Донбассе и на Окско-Цнинском валу ему отвечают отложения, характеризующиеся обедненным комплексом конодонтов, после исчезновения *Declinognathodus noduliferus* и до появления *Streptognathodus dissectus*. На Окско-Цнинском валу с его основания появляется *Neognathodus bothrops*. В Донбассе в этом интервале (с известняка L_1 до известняка M_I) присутствуют только проходящие виды /19 табл.2, стр.9/.

Существующие разногласия в расчленении каменноугольных отложений Московской синеклизы и Донбасса в значительной степени связаны с разным подходом к выделению характерных комплексов и зональных подразделений, а не с различным пониманием видов и пределов их стратиграфического распространения. При разработке зональной шкалы мы придерживались нижеследующих основных положений.

1. Основу выделения зонального подразделения составляет специфичность характеризующего его комплекса конодонтов. Эта специфичность может выражаться как в весьма резких отличиях от комплекса предшествующего подразделения (что чаще всего обусловлено сменой на этом уровне обстановки осадконакопления), так и в незначительных различиях (в появлении новых видов или даже подвидов), которые, однако, обусловлены эволюционными событиями в какой-либо филогенетической ветви.

2. О п р е д е л е н и е границ зональных подразделений основывается на эволюционном событии, связанном с возникновением нового вида в ряду родственных форм. Эти эволюционные события интегрированы в единую и непрерывную хронологическую последовательность, что придает подразделениям геохронологический (хроностратиграфический) смысл. Границы зон в общей шкале определяются первым появлением видов. Распознавание и демаркация зон в конкретных разрезах, в зависимости от их палеонтологической характеристики, производится по появлению вида-индекса, изменению комплекса или по стратиграфическому положению. Данный принцип общепризнан при построении зональных шкал по конодонтам для других систем палеозоя, и в этом плане представленная шкала логически продолжает "стандартную" шкалу девонской системы.

Таблица 2. Схема расчленения средне- и верхнекаменноугольных отложений Восточно-Европейской платформы по конодонтам.

Ярус, горизонт		Зоны по конодонтам		Донбасс	
Ассельский (пермь)		<i>Streptognathodus wabaunsensis</i>		-	
Гмелянский	Ногинский	<i>Streptognathodus elongatus</i>		P ₄₋₅	21
	Павлово-Посадский	Streptognath. alexeevi	<i>Streptognathodus ruzhencevi</i>	P ₂	
	Амеревский		<i>Streptognathodus simulator</i>		
	Речицкий				
Касимовский	Яузский	Streptognath. oppletus	<i>Idiognathodus lobulatus</i>	O ₆	19
	Дорогомилловский		<i>Idiognathodus toretzianus</i>	O ₂	18
	Хамовнический		<i>Idiognathodus sagittalis</i>		
	Кревякинский		<i>Idiognathodus arendti</i>	N ₃	17
Башкир. Моозовский	Мячковский	<i>Streptognathodus cancellosus</i>	<i>Neognathodus roundyi</i>	M ₁₀	16
	Подольский	<i>S. concinnus</i> + <i>I. podolskensis</i>	<i>Neognathodus medexultimus</i>	M ₉	
	Каширский	<i>S. dissectus</i>	<i>N. medadulimus</i>		15
	Цнинский		<i>N. bothrops</i>	L ₁	14
	Верейский	<i>Streptognathodus transitivus</i>			13
	Меледесский	<i>Idiognathoides fossatus</i>		K ₃ H ₅	12

Примечание: В правой колонке сопоставления с Донбассом буквами обозначены пласты известняков, цифры - комплексы, по / I9 /.

3. Название зонального подразделения при таком подходе естественно будет основано на названии вида, чье первое появление определяет нижнюю границу подразделения. Также естественно и то, что в некоторых случаях в конкретных разрезах одного, а чаще разных районов, присутствие вида-индекса зоны может не устанавливаться, а иногда и вообще не сможет быть установлено. Это не означает, что здесь отсутствует данная зона. Точно также само по себе нахождение в конкретном разрезе вида-индекса может не быть свидетельством присутствия в нем на этом именно уровне данной зоны, так как в большинстве случаев вид-индекс существует значительно больший промежуток времени, чем тот, для которого он выбран в качестве индекса зоны. Хронологическое соответствие в таких случаях устанавливается по комплексу сопутствующих видов, по присутствию видов "параллельной" шкалы, разработанной для смежных биофаций, по общегеологическим соображениям и т.д. Обычно при достаточно детальном опробывании разрезов расхождения при корреляции оказываются крайне незначительными.

Приведенная на схемах корреляция с отложениями Донецкого бассейна основана на последовательности появления общих с Московской синеклизой видов, которая приведена в работе /19, табл.2/. По нашему мнению, в этих опубликованных материалах /19, табл.2/ ясно и достаточно однозначно прослеживаются рубежи, отвечающие границам наших зон, и типовые подразделения Московской синеклизы отчетливо выявляются в Донецком разрезе с точностью до стандартного известнякового пласта.

Это позволяет высказать уверенность в том, что предлагаемая зональная схема является основой унифицированной конодонтовой шкалы, применимой за пределами Восточно-Европейской платформы, и дополняющей своими высокими корреляционными возможностями зональную шкалу по фузулицидам.

Литература

1. А х м е т ш и н а Л.З. Конодонты среднего карбона восточной приобитовой зоны Прикаспийской впадины.-ДАН СССР, 1983, т.270, №5, с.1160-1162.

2. А х м е т ш и н а Л.З. Конодонты подсолевого комплекса восточной части Прикаспийской впадины и их стратиграфическое значение. Автореф. канд.дисс.М., 1984, 17 с.

3. А х м е т ш и н а Л.З., Б а р с к о в И.С., И с а к о в а Т.Н. Конодонты гзельского, ассельского и сакмарского ярусов (Русская платформа, Южный Урал, Прикаспийская впадина). В кн. "Верхний карбон". Тр.МСК, т.13, М., "Наука", 1984, с.51-54.

4. Б а р с к о в И.С. Совещание по каменноугольным конодонтам. Палеонтол. журн., 1975, № 2, с.152-154.

5. Б а р с к о в И.С. Состояние и задачи разработки зональной шкалы по конодонтам. В сб. "Отчет комиссии по микропалеонтологии за 1982 год", М., 1983, с.52-54.

6. Б а р с к о в И.С. Зональная шкала верхнего карбона и ассельского яруса перми по конодонтам и задачи ее совершенствования. В кн. "Верхний карбон СССР". Тр.МСК, т.13, М., "Наука", 1984, с.102.

7. Б а р с к о в И.С., А л е к с е е в А.С. Конодонты среднего и верхнего карбона Подмосковья. - Изв.АН СССР, Сер.геол., 1975, № 6, с.84-89.

8. Б а р с к о в И.С., А л е к с е е в А.С., Г о р е в а Н.В. Каменноугольные конодонты Подмосковья. Тр.8-го Междунар. конгр. по стратигр. и геол. карбона, Москва, 1975, т.3, М., "Наука", 1979, с.239-246.

9. Б а р с к о в И.С., А л е к с е е в А.С., Г о р е в а Н.В. Конодонты и стратиграфическая шкала карбона. - Изв. АН СССР, Сер.геол., 1980, № 3, с.43-45.

10. Б а р с к о в И.С., А л е к с е е в А.С., Г о р е в а Н.В. Пути развития платформенных конодонтов в среднем и позднем карбоне Московской синеклизы и их значение для разработки зональной шкалы. В кн. "Закономерности исторического развития ископаемых организмов". М. Изд-во МГУ, 1982, с.15-34.

11. Б а р с к о в И.С., А л е к с е е в А.С., Ш у р ы г и н а С.В. Конодонты среднего и верхнего карбона Подмосковья. - Бюлл. МОИП, отд. геол., 1975, т.50, вып.4, с.152.

12. Б а р с к о в И.С., Г о р е в а Н.В. Цикломорфогенез платформенных элементов конодонтов рода *Neognathodus* и его значение для детального расчленения отложений московского яруса. В кн. "Закономерности исторического развития ископаемых организмов". М. Изд-во МГУ, 1982, с.3-14.

13. Б а р с к о в И.С., И с а к о в а Т.Н., С ч а с т л и в ц е в а Н.П. Конодонты пограничных слоев гзельского и ассельского ярусов разреза Никольский (Южный Урал). - Изв.АН СССР, Сер.геол., 1981, № 6, с.78-87.

14. Барсков И.С., Кононова Л.И. О конодонтах каменноугольных отложений миса Чайна (юго-западный Пай-Хой). - ДАН СССР, 1983, т.270, с.1163-1166.

15. Голубцов В.К., Барсков И.С., Кручек С.А., Толстошеев В.И. О конодонтах из нижне- и среднекаменноугольных отложений Белоруссии. - ДАН СССР, 1981, т.257, № 1, с.182-186.

16. Горева Н.В. Конодонты московского яруса Московской синеклизы. Автореф. канд. дисс. М., 1981, 16 с.

17. Козицкая Р.И. Конодонты верхнего карбона Донецкого бассейна и их стратиграфическое значение. Автореф. канд. дисс. Киев, 1976, 24 с.

18. Козицкая Р.И. Конодонты верхнекаменноугольных отложений Днепровско-Донецкой впадины. - Изв. АН СССР, 1983, отд. геол., № 11, с.69-76.

19. Козицкая Р.И., Косенко З.А. Липнягов О.М., Немировская Т.И. Конодонты карбона Донецкого бассейна. Киев. "Наукова думка", 1978, 138 с.

20. Липнягов О.М. Конодонты переходных между девонном и карбоном, турнейских и визейских отложений Донбасса и их стратиграфическое значение. Автореф. канд. дисс. Киев, 1979, 27 с.

21. Немировская Т.И. Конодонты серпуховских и башкирских отложений карбона Донбасса и их стратиграфическое значение. Автореф. канд. дисс. Киев. 1975, 24 с.

22. Соловьева М.Н. Средний карбон Евразии (биогеографическая дифференциация, зональные шпалы). 27-й Междунар. геол. конгр. Москва, 1984. Докл., т.1. Стратиграфия, с.73-79.

23. Варков I.S. Preliminary Upper Carboniferous conodont zonation of the East European platform. ECOS-III Abstracts. Pubs. Inst. Min., Paleont., Quart. Geol., Lund Univ., 1982, N 238, p.5.

24. Merrill G.K. The Central Appalachians. In North American Pennsylvanian conodont biostratigraphy. Geol. Soc. Amer. Mem. 127, 1971, p.407-412.

25. Sandberg C.A., Ziegler W., Leuteritz K., Brill S. Phylogeny, speciation and zonation of Siphonodella (Conodonta, Upper Devonian and Lower Carboniferous). - Newslet. stratigraphy, 1978, v.7, N 2, p.102-120.

Содержание

И.С.Барсков, Л.И.Коновова, А.В.Мигдисова. Конодонты нижнетурнейских отложений Подмосковского бассейна.	3
А.С.Алексеев, А.В.Мигдисова, И.С.Барсков. О конодонтах серпуховского яруса скважины Бутово (Москва).	34
Н.В.Горева. Конодонты московского яруса Московской синеклизы.	44
А.С.Алексеев, И.С.Барсков, А.В.Мигдисова. О конодонтах пограничных слоев гжельского и касимовского ярусов верхнего карбона в карьере Русавкино (Московская область).	123
П.Е.Морозов. Новые находки головоногих моллюсков из каменноугольных отложений Подмосковья.	132
И.С.Барсков, А.С.Алексеев, Н.В.Горева, Л.И.Коновова, А.В.Мигдисова. Зональная шкала карбона Восточно-Европейской платформы по конодонтам.	143

Палеонтологическая характеристика
стратотипических и опорных разрезов карбона
Московской синеклизы

Зав. редакцией И.И.Щехура

Редактор С.А.Останина

Технический редактор Г.Д.Колоскова

Подписано к печати 30.10.84. Л=77032.

Формат 60x90/16. Бумага офс. № 1.

Офсетная печать. Усл. печ. л. 9,5.

Уч.-изд. л. 8,2. Тираж 500 экз.

Заказ № 050

Цена 50 коп. Заказное.

Ордена "Знак Почета"

издательство Московского университета

103009, Москва, ул. Герцена, 5/7.

Типография ордена "Знак Почета" изд-ва МГУ.

119899. Москва, Ленинские горы

Цена 50 коп.

The image features a minimalist, abstract design. It consists of several large, solid orange shapes on a white background. A prominent feature is a series of parallel orange lines that form a diagonal band across the upper right portion of the page. The overall composition is clean and modern, with sharp geometric lines and a limited color palette.