



ISSN 0002-3272

В.А.Аристов

ДЕВОНСКИЕ КОНОДОНТЫ ЦЕНТРАЛЬНОГО ДЕВОНСКОГО ПОЛЯ (Русская платформа)



« НАУКА »

АКАДЕМИЯ НАУК СССР
ОРДЕНА ТРУДОВОГО КРАСНОГО ЗНАМЕНИ
ГЕОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ

В.А. Аристов
**ДЕВОНСКИЕ
КОНОДОНТЫ
ЦЕНТРАЛЬНОГО
ДЕВОНСКОГО ПОЛЯ**
(Русская платформа)

Труды, вып. 432
Основаны в 1932 году

Ответственный редактор
академик В.В. МЕННЕР



МОСКВА
"НАУКА"
1988

Academy of Sciences of the USSR
Order of the Red Banner of Labour Geological Institute
V.A.Aristov
Devonian conodonts of the Central Devonian Field
(Russian Platform)
Transactions, vol.432

Девонские конодонты Центрального девонского поля (Русская платформа) /
В.А.Аристов - М.: Наука, 1988 - 120 с. - ISBN 5-02-004692-2 .

Послойно изучены конодонты девона в скважинах и естественных обнажениях на Центральном девонском поле. Проанализирована смена комплексов конодонтов в разрезе в зависимости от изменений фациально-экологических условий обитания на фоне циклического развития древнего бассейна. Дается биостратиграфическое расчленение девонских отложений по конодонтам. Показана возможность корреляции изученных разрезов с подразделениями стандартной конодонтовой девонской шкалы (Арденно-Рейнский регион). Приводится монографическое описание 60 наиболее важных для стратиграфии таксонов.

Для палеонтологов, геологов-стратиграфов.

Табл.22. Ил.5. Фототабл.16. Библиогр.: 143 назв.

Рецензенты

Ю.Б.Гладенков, В.Б.Караулов

Редакционная коллегия

член-корреспондент АН СССР П.П.Тимофеев, В.Г.Гербова, А.Л.Книппер,
В.А.Крашенинников

Reviewers:

Yu.B.Gladenkov, V.B.Karaulov

Editorial board:

Corresponding Member of Academy of Sciences of the USSR
P.P.Timofeev, V.G.Gerbova, A.L.Knipper,
V.A.Krashennnikov

А 2002000000-342
042(02)-88

234-88-IV

© Издательство "Наука", 1988

ISBN 5-02-004692-2
ISSN 0002-3272

ВВЕДЕНИЕ

Конодонты — микроскопические остатки организмов, широко распространенные в морских отложениях палеозоя и триаса. Изучение конодонтов во многих регионах мира показало их большое значение для детального стратиграфического расчленения морских разнофациальных отложений и корреляции сильно разобщенных разрезов.

До недавнего времени животные, которым принадлежали конодонты, не были известны и конодонты считались проблематичными микрофоссилиями. За почти 130-летнюю историю изучения конодонтов исследователями многих стран высказывались разнообразные предположения о природе конодонтовых животных (Аристов, 1977). В начале 1983 г. в печати появилось сообщение о первой находке конодонтового животного в Шотландии в отложениях нижнего карбона (Briggs, Clarkson, Aldridge, 1983). Шотландская находка представляет собой отпечаток продолговатого червеобразного мягкотелого животного длиной 40,5 мм с отчетливо выделяющейся головой и узким плавником в хвостовой части. Конодонты располагаются в области головы. По мнению авторов, данное животное имеет сходство с хордовыми и хетогнатами, однако наличие некоторых своеобразных черт позволяет отнести его к самостоятельному типу.

В систематике конодонтов параллельно существуют и развиваются два направления: искусственная систематика изолированных конодонтов и "естественная" систематика мультиэлементных таксонов или так называемых конодонтовых аппаратов. Конодонтовые аппараты изредка встречаются на поверхностях напластований осадков в виде симметрично расположенных скоплений различных конодонтов. Поскольку находки аппаратов в естественном залегании очень редки (известно всего несколько десятков находок), охваты аппаратов чаще устанавливаются методами математической статистики. В составе девонских конодонтовых аппаратов имеются платформенные элементы, морфологически сильно изменяющиеся в процессе эволюции. Сопутствующие им ветвистые и листовидные элементы на протяжении длительного времени остаются без заметных изменений, переходя из одного вида в другой. Поэтому в практике исследований используются обычно эти быстро эволюционирующие элементы, хотя при номенклатурном обозначении рода или вида подразумевается весь аппарат. Когда неизвестно, к какому аппарату относится данный конодонтовый элемент, он рассматривается в искусственной (формальной) систематике. В работе родовые названия изолированных конодонтов в формальной таксономии заключены в кавычки.

Работа является результатом пятилетнего изучения автором девонских конодонтов в центральной части Русской платформы на территории, носящей название Центрального Девонского поля,

Изучены конодонты, выделенные из керна скважин, пробуренных Комплексной геолого-съемочной партией (Борисоглебский отряд) производственного объединения "Центргеология" в 1978–80 гг. на северо-восточном склоне Воронежской антеклизы, переходящем в борт Рязано-Саратовского прогиба (Воронежская, Тамбовская, западная часть Саратовской области), а также из естественных обнажений и карьеров в среднем течении р.Дон и по ее притокам (Воронежская, Липецкая, Орловская области). Скважинами охвачен разрез от наровского горизонта среднего девона по малаевский горизонт нижнего карбона включительно. В обнажениях опробовались верхнедевонские отложения (с семилукского по

алецкий горизонт). Места расположения скважин и обнажений показаны на рис.1. Всего изучено 9 скважин и 12 обнажений.

За стратиграфическую основу принята сводная легенда Брянско-Воронежской и Московской серий, утвержденная редсоветом ВСКГЕИ в 1967 г. и Методические

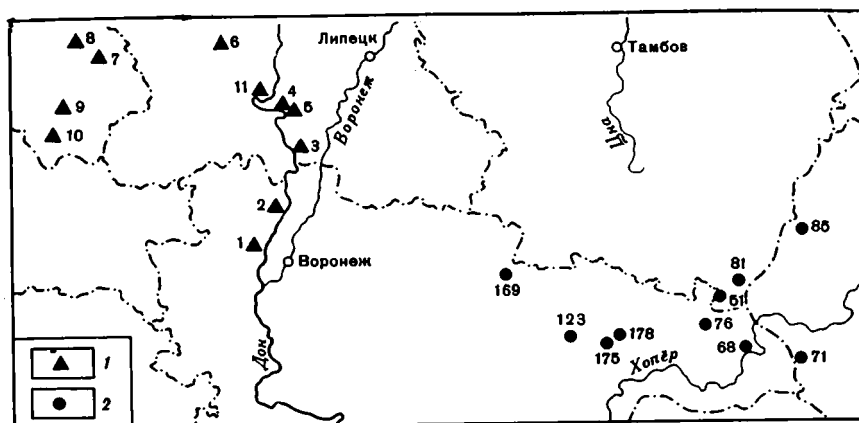


Рис.1. Схема расположения разрезов
1 - обнажения, 2 - скважины

рекомендации к сводной легенде Московской и Брянско-Воронежской серий (Москва, 1978).

Пробы отбирались преимущественно из карбонатных пород (известняки, доломиты, мергели), в меньшей степени из терригенных (глины, алевролиты, песчаники). Вес проб колеблется от 0,5 до 2 кг (в среднем - 1 кг). Всего обработано около 550 проб. Коллекция конодонтов, насчитывающая около 28000 экземпляров, хранится в Геологическом институте АН СССР под № 4593.

Конодонты выделялись из карбонатных пород общепринятым методом растворения в 5-8% муравьиной кислоте с последующим просмотром нерастворимого остатка под биноклем. Терригенные породы после удаления с помощью муравьиной кислоты карбонатной составляющей дезинтегрировались 50% раствором перекиси водорода. В случае, когда нерастворимый осадок был большим по объему, последний подвергался разделению в тяжелой жидкости (бромформ, жидкость М-45). При этом детальному просмотру подвергалась только тяжелая фракция. Просмотр легкой фракции проводился лишь с целью фиксации сопутствующих конодонтам других органических остатков.

Работа проводилась в 1978-79 гг. в Комплексной геолого-съемочной партии производственного объединения "Центргеология" и затем продолжалась в Геологическом институте АН СССР. Основной объем полевых и лабораторных работ выполнен автором. В 1978-79 гг. в опробовании некоторых скважин, обработке проб и выделении конодонтов из нерастворимого остатка принимал участие В.И.Костылев. Часть каменного материала передана автору И.И.Мещеряковой и С.В.Тихомировым. При фотографировании конодонтов большая помощь была оказана А.А.Окуновым и А.С.Алексеевым. При определении конодонтов автор пользовался консультациями В.Г.Халымбаджи и Н.С.Овнатановой. Перечисленным лицам автор выражает глубокую благодарность.

Глава I

ИЗУЧЕННОСТЬ КОНОДОНТОВ ДЕВОНА РУССКОЙ ПЛАТФОРМЫ

На Русской платформе конодонты изучаются на протяжении всего лишь последних двух десятилетий. В 1964 г. была опубликована первая работа по расчленению верхнедевонских отложений Удмуртии по конодонтам (Халымбаджа, 1964). Однако несколько ранее в 1959 г. изучением верхнедевонских конодонтов занялся В.Н.Крестовников. Собранный им материал по центральным и восточным районам Русской платформы к сожалению не был опубликован из-за смерти ученого в 1963 г.

В дальнейшем изучение девонских конодонтов на Русской платформе проводилось целым рядом исследователей параллельно. Причем наиболее активно изучались конодонты верхнего девона. Нижне- и среднедевонские конодонты до сих пор изучены слабо.

Сведения о нижнедевонских конодонтах сводятся к распространению их в самой нижней части отдела, в жединском ярусе на западной периферии Русской платформы в Подолии (Машкова 1968, 1971; Дрыгант 1971, 1974). Граница между силуром и девонem по конодонтам проводится в подошве зоны *woschmidtii*.

Также весьма скудные сведения имеются в литературе о среднедевонских комплексах конодонтов Русской платформы. В.Г.Халымбаджой и Н.Г.Чернышевой (1969а, 1978в) приводится комплекс конодонтов для живецких отложений Волго-Камского края, который включает в себя: *Icriodus expansus*, *I.nodosus*, *I.laticrescens*, *Polygnathus webbi*, *P.decoratus*, *P.varcus*. По данным В.Г.Халымбаджи (решения минского colloquium, 1979 г.) в мосоловской толще центральных районов Русской платформы содержатся конодонты *Polygnathus linguiformis linguiformis*, *P.kennetensis*, *P.xylus ensensis*, *Icriodus cf.obliquimarginatus*, а в нижней части черноярской толщи — *Polygnathus linguiformis linguiformis*, *Icriodus cf. arconensis*. Известны конодонты из верхней части наровского горизонта Белоруссии (Кручек, 1974): *Icriodus cymbiformis*, *I.symmetricus*, *I.nodosus*, *Polygnathus linguiformis* и *P.webbi*.

Верхнедевонские конодонты Волго-Камского края детально изучены В.Г.Халымбаджой и Н.Г.Чернышевой. Прослежено распространение конодонтов в подразделениях Унифицированной стратиграфической шкалы и определено их стратиграфическое значение (Халымбаджа, Чернышева, 1969а, б, 1978а; Чернышева, 1978а), проведено зональное расчленение по конодонтам верхнедевонских отложений региона (Халымбаджа, Чернышева, 1978б; Чернышева, Халымбаджа, 1978; Чернышева, 1974). В верхнедевонских отложениях Волго-Уральской области выделено II конодонтовых зон. Три нижние из них, охватывающие пашийский, киновский, саргаевский горизонты и нижнюю часть доманиковского, являются местными, остальные полностью соответствуют конодонтовым зонам стандартной западноевропейской шкалы. Зональное расчленение по конодонтам франских отложений Волго-Камского края соответствует таковому для Южного Тимана (Кушнарева, Халымбаджа, Бусыгина, 1978). Проводилось также систематическое изучение отдельных родов позднедевонских конодонтов: *Belodella*, *Ancyrodella* (Халымбаджа, Чернышева, 1970а, б) и *Nothognathella* (Чернышева, 1978б).

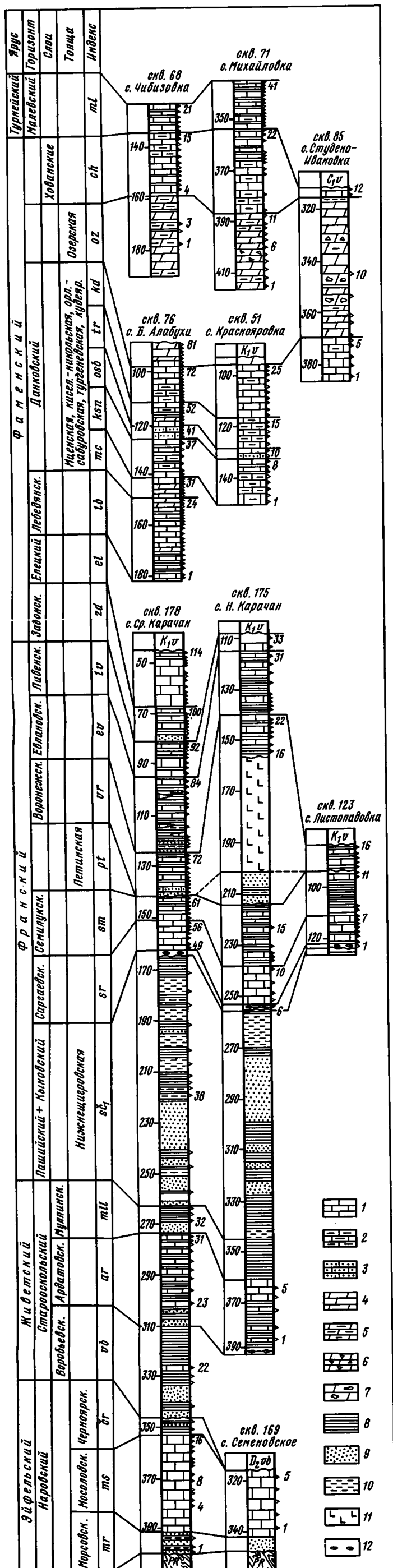


Рис.2. Схема сопоставления окважин

I-3 - известняки: I - кристаллический, 2 - глинистый, мергель, 3 - песчаный; 4-7 - доломиты: 4 - кристаллический, 5 - глинистый, 6 - брекчиевидный, 7 - кавернозный; 8 - глина, аргиллит; 9 - песок, песчаник; 10 - алевроит, алевролит; 11 - базальтовый порфирит; 12 - железистые оолиты.

Цифры у колонок: слева - глубина бурения в м, справа - номера образцов

[illegible]

Результаты многолетних исследований верхнедевонских конодонтов Волго-Камского края, Южного Тимана, Полярного Урала и Пай-Хоя обобщены В.Г.Халымбадхой в его докторской диссертации (1981а).

Франские конодонты центральных и восточных районов Русской платформы и Тимана на протяжении многих лет изучались Н.С.Овнатановой. Этим исследователем выделены комплексы конодонтов для drobных подразделений франского яруса, показано их большое стратиграфическое значение, возможности внутрирегиональной корреляции (Овнатанова, 1968, 1971, 1974, 1979, 1980; Овнатанова, Ляшенко, 1969). Несколько публикаций посвящено описанию новых видов верхнедевонских платформенных конодонтов (Овнатанова, 1967, 1969, 1976).

Комплексы конодонтов фамена и турне западного склона Южного Урала, где разрезы имеют много общего с платформенными, изучены Л.И.Кононовой (Кононова, 1969, 1975, 1979). Конодонтовые зоны фамена и нижнего турне западного склона Урала сопоставлены с фораминиферовыми зонами (Кононова, Липина, 1971).

Фаменские комплексы конодонтов платформенной Башкирии (восточная окраина Русской платформы) исследованы В.Н.Барышевым. Доказана полная идентичность нижнефаменских комплексов конодонтов платформенной Башкирии и западного склона Южного Урала (Барышев, 1976, 1980). Имеется сообщение о находке фаменских конодонтов в Южной Прибалтике (Жейба, Валукивичус, 1972).

Получены первые данные о конодонтах пограничных слоев девона и карбона в центральных районах Русской платформы из скважин, расположенных в Тульской и Рязанской областях (Алексеев, Барсков, Кононова, 1979) и в западной части Саратовской области (Аристов, 1981). О распространении конодонтов в переходных от девона к карбону отложениях Донецкого бассейна известно благодаря исследованиям О.М.Липнягова (Липнягов, 1975, 1978, 1979 а,б; Козицкая и др., 1978).

Следует отметить, что наиболее хорошо изучены конодонты верхнего девона восточных районов Русской платформы. Девонские конодонты центральных районов остаются к настоящему времени изученными весьма слабо.

СТРАТИГРАФИЧЕСКОЕ РАСПРОСТРАНЕНИЕ КОНОДОНТОВ В ДЕВОНСКИХ ОТЛОЖЕНИЯХ ЦЕНТРАЛЬНОГО ДЕВОНСКОГО ПОЛЯ

В центральных районах Русской платформы (Воронежская, Тамбовская области) самыми древними отложениями осадочного чехла, перекрывающего кристаллические образования докембрийского фундамента, являются отложения среднего девона.

СРЕДНИЙ ДЕВОН

В состав среднего отдела девона на изученной территории входят три горизонта: рязский, наровский и старооскольский. Рязские песчаники и песчанистые глины на Воронежской антиклизе и ее северо-восточном склоне распространены опорадически, залетая в понижения додевонского рельефа. Чаще всего на кристаллические породы фундамента налегают непосредственно отложения наровского горизонта, который делится на три толщи: морсовскую, мосоловскую и черноярскую.

Согласно решениям Межведомственного стратиграфического комитета 1951 и 1962 годов, а также по Сводной легенде Брянско-Воронежской и Московской серий, утвержденной редсоветом ВСЕГЕИ в 1967 г., и Методическим рекомендациям к сводной легенде Московской и Брянско-Воронежской серий (Москва, 1978) рязский, наровский и старооскольский горизонты относятся к живетскому ярусу. Живетский возраст старооскольского горизонта, содержащего остатки руководящей для живета брахиоподы *Stringocephalus burtini*, не вызывает сомнения. В отношении возраста рязского и наровского горизонтов мнения исследователей расходятся, а в последние годы многие исследователи склонны относить их к эйфельскому ярусу.

К вопросу о положении границы между эйфельским и живетским ярусами в центральных районах Русской платформы неоднократно обращался А.И.Ляшенко. Еще в 1953 г., когда им был выделен мосоловский горизонт как самостоятельное стратиграфическое подразделение, возраст которого был принят как нижнеживетский, автором отмечался своеобразный комплекс брахиопод, состоявший в основном из новых видов и отличающийся от традиционно живетских. Один из новых видов *Atrypa crassa* Ljasch., по мнению автора, грубой ребристостью и характером дихотомирования ребер близок к эйфельской форме *A. scabrosa* Khod. (Ляшенко, 1953). В более поздних публикациях (Ляшенко и др., 1973, 1981) на основании анализа комплексов брахиопод, кораллов, кониоконх, остракод и спор рязские, морсовские, мосоловские и черноярские отложения относятся к эйфелю, и граница эйфеля и живета проводится в кровле черноярских отложений на Русской платформе и афонинского горизонта на Урале. При этом между эйфелем и живетом установлен перерыв.

Не исключали возможности отнесения к эйфельскому ярусу морсовской и мосоловской толщ наровского горизонта Утехин Д.Н. и др. (1972) на основании сопоставления этих толщ с бийскими слоями Приуралья и омринскими слоями Тимана по остракодам, спорово-пыльцевым комплексам и, частично, по брахиоподам.

На палинологическом коллоквиуме в г.Ухте в октябре 1973 г. (Чибрикова и др., 1977) было отмечено, что на нескольких стратиграфических уровнях в нижне-среднедевонских отложениях наблюдается резкая смена комплексов растительных микрофоссилий. Один из них – в основании рязского горизонта центральных районов Русской платформы, кальцеолового горизонта Волго-Уральской области, что соответствует границе между нижним и верхним эйфелем. Второй уровень – на границе наровских и старооскольских отложений Русской платформы, чусовских и никелеваших отложений западного склона Урала, где проходит, по-видимому, граница между эйфельским и живетским ярусами.

Т.И.Федоровой (1978) доказывается эйфельский возраст песчано-глинистой казанлинской свиты в Рязано-Саратовском прогибе, имеющей континентальное или лагунно-озерное происхождение. Казанлинская свита считается аналогом рязского горизонта и имеет постепенные переходы в вышележащие морсовские отложения. Это подтверждается находками панцирных рыб *Porolepis*, листовой флоры *Psilophyton princeps*, *Toenioscrada elschanica* и спор.

А.Д.Архангельская (1976), анализируя комплекс спор зоны *Periplecotriletes tortus* центральных областей Европейской части СССР, соответствующей морсовским и частично рязским отложениям, сопоставляет ее с частью эйфельского яруса стратиграфического разреза в ФРГ.

В Тимано-Печорской провинции и восточных областях Русской платформы в среднем девоне выделяется 6 палинологических комплексов. В старооскольском горизонте происходит резкое обновление растительных микрофоссилий. На основании палинологических данных (Сеннова, 1980) граница между эйфелем и живетом проводится в основании старооскольского горизонта.

Вопрос о границе эйфельского и живетского ярусов на Русской платформе широко обсуждался на коллоквиуме "Органические остатки девона Белоруссии и граница эйфеля-живета в пределах Восточно-Европейской платформы и Урала", проходившего в г.Минске в октябре 1979 г. При подготовке к этому коллоквиуму особое внимание было уделено определению возраста афонинского горизонта западного склона Урала, с которым сопоставляются рязский и наровский горизонты Русской платформы. Афонинский горизонт в своем стратотипе по р.Чусовой в настоящее время охарактеризован различными группами фауны: брахиоподами, гониатитами, тентакулитами, конодонтами, остракодами и пелециподами (Ляшенко и др., 1981). Анализ фаунистических комплексов позволяет сопоставлять афонинский горизонт со слоями Абах, Фрайлинген и, возможно, с верхами слоев Инкерберг разреза Эйфельских холмов ФРГ, которые входят в состав эйфельского яруса. По конодонтам (материалы В.Г.Халымбади) афонинский горизонт соответствует верхней части зоны *Kockelianus* и нижней половине зоны *ensensis* эйфельского яруса.

Нами изучены конодонты в терригенно-карбонатных отложениях среднего девона в скважинах 178 (с.Ср.Карачан), 175 (с.Н.Карачан) и 169 (с.Семеновское) Воронежской области (рис.2). Конодонты найдены в наровском и старооскольском горизонтах.

Таблица I . Распространение конодонтов в скв. I78 (с. Сп. Карачан)

Конодонты	ms										vb	ar					ml	kn
	4	8	9	11	12	13	14	15	16	22	23	24	25	31	32	48		
Icriodus aff. stelcki	I																	
Neopanderodus sp.	-	I	I	-	28	-	7	-	3									
Polygnathus parawebbi	-	I	9	2	75	7	5	3	18									
P. linguiformis linguiformis	-	-	-	2	-	-	I	I	3	3	-	-	I					
Belodella sp.	-	-	-	I	4	-	-	-	-	-	-	-	-	I				
Tortodus intermedius	-	-	-	6	-	I												
Coelocerodontus sp.	-	-	-	-	3	I												
Belodella resima	-	-	-	-	2													
B. triangularis	-	-	-	-	I													
Polygnathus xylus ensensis	-	-	-	-	-	-	-	-	7									
P. linguiformis "epsilon"	-	-	-	-	-	-	-	-	I									
"Spathognathodus" bidentatus	-	-	-	-	-	-	-	-	I									
Pandorinellina exigua exigua	-	-	-	-	-	-	-	-	3									
P. exigua boucoti	-	-	-	-	-	-	-	-	I									
Polygnathus robusticostatus	-	-	-	-	-	I	-	-	I									
P. angustipennatus	-	-	-	-	-	-	-	-	I									
P. linguiformis alveolus	-	-	-	-	-	-	-	-	2									
Icriodus struweii	-	-	-	-	-	-	-	-	I	5								
Coelocerodontus klapperi	-	-	-	-	-	-	-	-	2									
Polygnathus cf. trigonicus	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2								
P. xylus xylus	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	7	I	6	I	
Icriodus brevis	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8	-	I	-	28	7	-		
I. expansus	-	-	-	-	-	-	-	-	-	I	-	-	-	-	-	-		
I. difficilis	-	-	-	-	-	-	-	-	-	I	-	-	I	3	3			
Belodella devonica	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2							
Polygnathus ovatinodosus	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	I					
P. timorensis	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	I				
Icriodus curvatus	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	I				
I. symmetricus	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-		
Polygnathus decorosus	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4?	-		
P. pseudofoliatus	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	I			
P. webbi	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	I			
P. normalis	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2		
	sr										sm				vr			
	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	62	63	64	65		
P. xylus xylus	24																	
Icriodus expansus	I	2																
Polygnathus decorosus	I	-	8	-	5	I												
P. normalis	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	5	-	-	-		
P. ex gr. brevilaminus	I	4	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
P. procerus	I	3	3															

Таблица I (продолжение)

Конодонты	sr						sm				vr					
	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	62	63	64	65	66	67
Icriodus brevis	2															
I. symmetricus	2	-	-	-	-	-	230	I								
"Spathognathodus" gradatus	6	I	-	-	-	I	I	-	I	I						
Polygnathus brevilamiformis	4	-	-	-	I	-	I	6	I	53	I					
P. angustidiscus	I															
P. spatulatus	I	-	-	-	I											
"Enantiognathus" lipperti	I															
P. asymmetricus asymmetricus	-	-	-	2	-	-	4	62	8							
"Polygnathellus" multident	-	-	-	I	-	-	I									
Polygnathus independensis	-	-	-	-	I	I										
Icriodus curvatus	-	-	-	-	-	I	3									
Ancyrodella sp.	-	-	-	-	-	I	I	-	-	7						
A. rotundiloba alata	-	-	-	-	-	I	I7									
Palmatolepis transitans	-	-	-	-	-	-	5									
Polygnathus lingulatus	-	-	-	-	-	-	I50									
P. asymmetricus ovalis	-	-	-	-	-	-	2									
P. germanus	-	-	-	-	-	-	5									
Icriodus alternatus	-	-	-	-	-	-	6	-	-	35	-	-	-	-	-	-
Polygnathus ex gr. ordinatus	-	-	-	-	-	-	-	II0	I	5	4	-	I			
P. timanicus	-	-	-	-	-	-	-	2								
Ancyrodella gigas	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4						
Palmatolepis gigas semichatovae	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	45	-	2	5		
Polygnathus churkini	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	I	-
P. politus	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	57	3	-	7	II	3
P. sublatatus	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	I	-	-	I	7	I
P. orbicularis	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	I			
P. unicornis	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	I	9	-
	vr				ev										lv	
	69	70	71	72	73	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85
Polygnathus politus	I	4	IO	48	IO	4	29	3	22	8I	33	674	I	-	-	-
P. incompletus	6															
P. sublatatus	-	3	-	I												
P. churkini	-	-	I	2	2											
P. normalis	-	-	-	I	-	2	I2	-	-	3	-	-	I	-	-	-
P. unicornis	-	-	-	2												
P. australis	-	-	-	-	-	I	I4	-	-	2	-	6	I	2	8	9
P. costulatus	-	-	-	-	-	-	2	-	-	I	-	2	-	-	I	I
P. grandidentatus	-	-	-	-	-	-	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-
P. foliatus	-	-	-	-	-	-	2									
P. brevis	-	-	-	-	-	-	-	-	I	7	6	36				
P. carinatus	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2				

Таблица I (окончание)

Конодонты	lv						zd						el		
	86	87	88	89	91	92	93	96	97	98	99	100	101	102	103
<i>Polygnathus krestovnikovi</i>	I	-	5												
<i>P. normalis</i>	4	-	6	II	66	I8	I	-	-	-	-	-	2?	4?	II
<i>Icriodus alternatus</i>	3	-	12	I	5										
<i>Polygnathus australis</i>	2	I9	25	I5	I0	3									
<i>P. costulatus</i>	I	-	I	I	-	4									
<i>P. politus</i>	-	-	-	I	-	I									
<i>P. grandidentatus</i>	-	-	-	2	I										
<i>Icriodus cornutus cornutus</i>	-	-	6	2	44	I	-	4	3	9	I5	-	3	II	
<i>Polygnathus colliculosus</i>	-	-	-	3	-	7									
<i>P. flexus</i>	-	-	-	-	3	2									
<i>P. declinatus</i>	-	-	-	-	3	I									
<i>Icriodus cornutus pectinatus</i>	-	-	-	-	I										
<i>Polygnathus glaber</i>	-	-	-	-	-	-	I	cf	-	-	-	-	-	3	
<i>P. ex gr. sinuosus</i>	-	-	-	-	-	-	-	2	5	9	I				
<i>Icriodus iowaensis</i>	-	-	-	-	-	-	-	7	2	6	I	-	2		
<i>Polygnathus brevilaminus</i>	-	-	-	-	-	-	-	2	II	I9	-	3			
<i>Icriodus elevatus</i>	-	-	-	-	-	-	-	I	3	2	-	I			
<i>I. cornutus chojnicensis</i>	-	-	-	-	-	-	-	2	4	6	-	I3	9		
<i>Palmatolepis circularis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3					
<i>P. subperlobata</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	II	I2	87
<i>P. tenuipunctata</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	2	I
" <i>Spathognathodus</i> " <i>delicatus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	4	-
<i>Palmatolepis perlobata</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7	
el															
I03 I04 I05 I06 I08 I09 I10 I11 I12 I14															
<i>Polygnathus normalis</i>	II	I	-	I											
<i>P. ex gr. brevilaminus</i>	6	-	I	-	-	-	-	-	I						
<i>P. ex gr. rhabdotus</i>	5														
<i>P. nodocostatus</i>	6	-	-	3	-	-	I	-	I	I					
<i>Palmatolepis subperlobata</i>	87	2	2	9	-	2	2	4	-	6					
<i>P. cf. rhomboidea</i>	I														
<i>P. quadrantinodosalobata</i>	-	8	9												
<i>P. poolei</i>	-	2													
" <i>Spathognathodus</i> " <i>fitzroyi</i>	23	4	8	I	-	-	I	-	I	I					
" <i>S.</i> " <i>delicatus</i>	-	I													
<i>Polylophodonta concentrica</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	I				

В скв.178 на выветрелые докембрийские образования налегают песчаники и глины с линзами доломитов морсовской толщи наровского горизонта, неполная мощность которой 8 м. Конодонты не найдены, морсовский возраст устанавливается по находке спор.

Вышележащие мосоловские известняки мощностью 28 м содержат конодонты преимущественно в верхней половине разреза. Среди них определены (табл.1): *Icriodus* aff. *stelcki* Chatt., *I.sp.*, *Polygnathus parawebbi* Chatt., *P.linguiformis linguiformis* Hinde, *Tortodus intermedius* (Bult.), *Belodella resima* (Philip), *B.triangularis* (Stauff.), *Coelocerosodontus* sp., *Neopanderodus* sp. В самой верхней части мосоловской толщи (образцы I5 и I6) комплекс конодонтов более разнообразен. Помимо общих с вышеприведенным комплексом таксонов (*Polygnathus parawebbi*, *P.linguiformis linguiformis*, *Neopanderodus* sp.) здесь присутствуют *Polygnathus linguiformis linguiformis* морф. "epsilon" Ziegler et Klapper, *P.xylus ensensis* Ziegl., Klapp. et Johns., *P.linguiformis alveolus* Wedd., *P.angustipennatus* Bisch. et Zieg., *P.robusticostatus* Bisch. et Ziegl., *Icriodus struvei* Wedd., *Coelocerosodontus klapperi* Chatt., "*Spathognathodus*" *bidentatus* Bisch. et Ziegl., *Pandorinellina exigua* *exigua* (Philip), *P.exigua boucoti* (Klapp.).

Близкий комплекс конодонтов выделен из мосоловской толщи в скв.169 (табл.2). Помимо общих таксонов (*Polygnathus parawebbi*, *P.linguiformis linguiformis*, *P.linguiformis alveolus*, *Icriodus struvei*) здесь определены также *Pelekysgnathus bidentatus* Uyeno, "*Ozarkodina*" aff.*brevis* Bisch.et Ziegl.

Таблица 2. Распространение конодонтов в скв.169

Конодонты	ms			
	I	2	4	5
<i>Icriodus struvei</i>	2			
<i>I.sp.</i>	1			
<i>Polygnathus parawebbi</i>	5	I	-	23
<i>Pelekysgnathus bidentatus</i>	-	-	I	
<i>Polygnathus linguiformis alveolus</i>	-	-	-	I
<i>P.ling.linguiformis</i>	-	-	-	19
" <i>Ozarkodina</i> " aff. <i>brevis</i>	-	-	-	2
Сложные конодонты	I			
Простые конусы	4	-	-	10
Всего	13	I	I	53

Черноярская толща в исследованном районе имеет небольшую и непостоянную мощность, большая ее часть размыва в предстарооскольское время. В отдельных участках она отсутствует полностью и тогда воробьевские слои старооскольского горизонта с песками в основании залегают непосредственно на мосоловские известняки. В глинах черноярской толщи конодонты не найдены.

Живетский ярус

Старооскольский горизонт

Старооскольский горизонт песчано-глинистого состава с редкими маломощными прослоями известняков делится на воробьевские, ардатовские и муллинские слои.

В воробьевских слоях конодонты обнаружены в одном образце из единственного прослоя известняков в скв.178 (см. табл.1): *Polygnathus xylus xylus* Stauff., *P.cf.trigonicus* Bischoff et Ziegl., *Icriodus brevis* Stauff., *I.expansus* Br. et Mehl., *I.difficilis* Ziegl., Klapp. et Johns., *I. sp.*

В ардатовских слоях, где имеются многочисленные прослои известняков, конодонты встречаются чаще (см. табл.1). В целом для ардатовских слоев в комплексе конодонтов входят: *Polygnathus xylus xylus* Stauff., *P.timorensis* Klapp., Philip et Jacks., *P.ovatinodosus* Ziegl. et Klapp., *Icriodus brevis* Stauff., *I.difficilis* Ziegl., Klapp. et Johns., *I.curvatus* Br. et Mehl. *I. symmetricus* Br. et Mehl., *I.sp.*, *Belodella devonica* (Stauff.), *B. sp.*

В глинах муллинских слоев продолжают свое развитие *Polygnathus xylus xylus*, *Icriodus brevis*, *I.difficilis*, а также встречены *Polygnathus webbi* Stauff., *P.aff.decorosus* Stauff., *P.pseudofoliatus* Witt.(см.табл.1).

ВЕРХНИЙ ДЕВОН

Франский ярус

На Центральном девонском поле франские отложения в нижней части представлены мощной пестроцветной бескарбонатной толщей песчано-глинистых образований нечетко-ритмичного строения – нижнешигровской свитой, соответствующей пашийскому и кыновскому горизонтам восточных областей Русской платформы. Эти отложения, предположительно прибрежно-континентального генезиса, содержат однообразный комплекс органических остатков: лингулы, эстери, остатки панцирных рыб, обугленный растительный детрит. Мощность нижнешигровских отложений в скв.178 (с.Ср.Карачан) составляет 97 м. Конодонты не обнаружены. Разнообразная морская макрофауна, а также и конодонты содержатся в выпележащих верхнешигровских известняках, соответствующих саргаевскому горизонту.

Между верхнешигровскими известняками и нижнешигровскими терригенными отложениями залегает маломощный прослой известковистых алевролитов с большим количеством железистых оолитов, несогласно залегающий на нижнешигровских глинах (в скв.178 мощность этого прослоя 1,5 м). В этих отложениях на восточном склоне Воронежской антеклизы найден *Spirifer verneuili* Murch., позволяющий сопоставлять их с верхней частью кыновского горизонта (Нечитайло и др., 1957). В скв.178 из кыновских оолитовых алевролитов определены единичные *Polygnathus xylus xylus* Stauff., *P.normalis* Young. et Peters. Первый из них распространен в верхнем живете и нижнем фране, другой – характерный верхнедевонский вид.

Саргаевский горизонт

Саргаевский горизонт (или верхнешигровская свита) сложен разнослойными известняками мощностью 12–15 м. Конодонты были обнаружены в трех скважинах: 178, 175 и 123 (табл.1, 3, 4). Впервые появляются в саргаевском горизонте

Таблица 3. Распространение конодонтов в скв. 175 (с. Н. Карачан)

[illegible]

Polygnathus politus	-	-	-	-	-	-	-	-	39	20	14	46	55	24	18	46	4	35	24	74	5				
P. incompletus	-	-	-	-	-	-	-	-	10	2	4	2	1	3	8	1	-	-	-	1					
P. churkini	-	-	-	-	-	-	-	-	3	4	4	4	-	5	3	-	-	-	-	1?	1				
P. sublatius	-	-	-	-	-	-	-	-	1?	1	1														
P. australis	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-	24	-	1	3	-	13	-	5			
P. unicornis	-	-	-	-	-	-	-	-	3	17	4														
P. orbicularis	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	2													
P. colliculosus	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	6														
P. grandidentatus	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	3														
P. costulatus	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	7	-	1	1	3	-	-	-	1					
P. krestovnikovi	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	1	-	2	2										
P. azygomorphus	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	1	1	1	2										
P. flexus	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	3									
P. brevis	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	2	1	1	10					
P. normalis-P. australis	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5									
Icriodus cornutus	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	3				
Polygnathus postbrevicornis	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1					
P. glaber	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
Polygnathus sp.	-	1	-	10	1	2	-	39	11	15	7	13	8	8	5	11	17	1	2	10	6	7			
Icriodus sp.	-	-	-	4	-	-	-	2	3	-	-	-	-	1	-	-	-	-	2	-	1				
Palmatolepis sp.	-	-	-	-	-	-	-	6																	
Ancyrodella sp.	-	-	-	-	-	-	-	5																	
Сложные конодонты	-	6	4	52	-	17	9	227	58	24	36	220	60	5	22	31	53	5	3	8	30	11	4	3	1
Простые конусы	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1	-	-	-	1								
Всего	1	7	6	128	2	28	9	513	107	112	90	777	140	69	64	80	171	13	45	47	126	61	4	8	2

Таблица 4. Распространение конодонтов в скв. I23 (с. Листопадовка)

Конодонты	AT						SM				VT					
	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
Polygnathus brevilamiformis	3	I	2	-	-	3	II	48	2	-	4	2				
P. ex gr. brevilaminus	I															
P. xylus xylus	I	-	-	-	-	-	7	10								
"Spathognathodus" gradatus	I	I	2	-	-	-	3	5	-	-	-	I				
Icriodus expansus	2	-	-	-	-	-	2									
Polygnathus decorosus	-	-	2													
P. normalis	-	-	2	-	-	-	2	-	-	-	-	I	I	9	I	
"Polygnathellus" multidens	-	-	-	I	-	2	2	I	-	-	I					
Icriodus symmetricus	-	-	-	-	-	2	I3	2	I							
Polygnathus asymmetricus asymmetricus	-	-	-	-	-	3	6	4	2							
P. lingulatus	-	-	-	-	-	-	266	2								
P. germanus	-	-	-	-	-	-	I2									
P. asymmetricus ovalis	-	-	-	-	-	-	4	84	I							
P. foliatus	-	-	-	-	-	-	3	I3								
Icriodus alternatus	-	-	-	-	-	-	40	4	I							
I. curvatus	-	-	-	-	-	-	2									
Palmatolepis hassi	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	4		
P. punctata	-	-	-	-	-	-	I									
Ancyrodella gigas	-	-	-	-	-	-	2	3								
A. buckeyensis	-	-	-	-	-	-	I	3								
Polygnathus ex gr. ordinatus	-	-	-	-	-	-	-	5	I	-	4	II	3	2		
P. timanicus	-	-	-	-	-	-	-	I								
P. ancyrognatheideus	-	-	-	-	-	-	-	I								
P. janetae	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	I	I	I?			
P. pollocki	-	-	-	-	-	-	-	10	-	-	I	3	I			
"Enantiognathus" lipperti	-	-	-	-	-	-	-	3								
Polygnathus incompletus	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	4	3	35	2	
P. pelitus	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	8	8	6I	3	
P. sublatius	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	I5	4	5	2	I	
P. unicornis	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	I	7	48	I	
P. churkini	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	I	6	23	I	
P. costulatus	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	I	3	4		
Palmatolepis gigas semic- hatovae	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9	7	I2		
P. unicornis	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	I		
Polygnathus sp.	8	2	6	I	-	I	8I	28	-	-	I7	9	9	40	3	
Icriodus sp.	-	-	-	-	-	-	23	9								
Palmatolepis sp.	-	-	-	-	-	-	I	-	-	-	-	6	-	2		
Ancyrodella sp.	-	-	-	-	-	-	5	7								
Сложные конодонты	35	8	I3	3	3	28	I79	83	I4	4	59	83	37	76	6	
Простые конусы	-	-	-	-	-	-	I6									
Всего	5I	I2	30	5	3	39	688	337	23	4	II3	I38	79	32I	20	

Polygnathus asymmetricus asymmetricus Bisch. et Ziegl., *P.asymmetricus ovalis* Ziegl. et Klapp., *P.brevilamiformis* Ovn., *P.foliatus* Bryant, *P. ex gr. ordinatus* Br. et Mehl, "*Polygnathellus*" *multidens* (Ulr. et Bassl.), "*Spathognathodus*" *gradatus* (Young.), *Palmatolepis transitans* Mull., *Ancyrodella rotundiloba alata* Glen. et Klapp. Только в саргаевском горизонте (в единичных экземплярах) найдены: *Polygnathus angustidiscus* Young., *P.spatulatus* Young., *P.independensis* Mull. et Mull., *P.procerus* Sann., *Ancyrodella rotundiloba rotundiloba* Bryant, "*Enantiognathus*" *lipperti* (Bryant). Продолжают свое развитие *Polygnathus xylus xylus* Stauff., *P.normalis* Miller et Young., *Icriodus brevis* Stauff., *I.expansus* Br. et Mehl, *I.curvatus* Br. et Mehl, *I.symmetricus* Br. et Mehl.

Семилукский горизонт

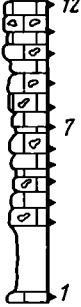
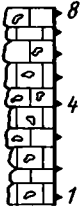
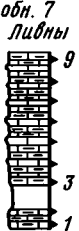
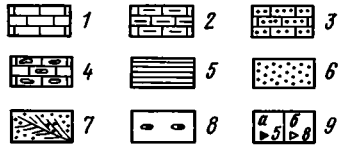
Конодонты семилукского горизонта изучены по трем скважинам (I23, I75 и I78) и в обнажении I (правый берег р.Дон у г.Семилуки).

Глинисто-карбонатные отложения семилукского горизонта во всех изученных разрезах согласно залегают на верхнешигровских (саргаевских) известняках и перекрываются петинскими косослоистыми кварцевыми песчаниками (рис.3, обн.I) или на семилукских отложениях с размывом залегают отложения воронежского горизонта (скв. I78 и I23). Ни в одном из изученных разрезов мощность семилукского горизонта, по-видимому, не является полной. В обнажении I (стратотипическая местность для горизонта) вскрыта только самая верхняя часть горизонта мощностью 6,3 м, сложенная карбонатными глинами с маломощными прослоями органично-детритовых известняков и ракушечников. В скв.I78 (с.Ср.Карачан) мощность горизонта 10,5 м с глинистой корой выветривания в кровле. В скв.I23 (с.Листопадовка) мощность горизонта достигает 18 м. Семилукский горизонт здесь со скрытым несогласием перекрывается отложениями воронежского горизонта. Наибольшая мощность семилукского горизонта (23 м) вскрыта скважиной I75 (с.Н.Карачан), однако и здесь верхний контакт является несогласным. На семилукские глинисто-карбонатные отложения ложится толща песчаников и песков с линзовидными прослоями пестроокрашенных каолинизированных глин (12 м), выше которой залегает мощный (45 м) покров диабазов. Диабазы и подстилающие их пески и песчаники предположительно петинско-воронежского возраста.

Полная мощность семилукского горизонта (включая нижнесемилукские или рудкинские отложения) составляет на Центральном девонском поле по скважине, пробуренной в с.Семилуки, около 28 м (Ляшенко, 1959).

В скв.I78 (см. табл.I) в нижней части семилукского горизонта определены конодонты: *Ancyrodella gigas* Young., *A.rotundiloba alata* Glen. et Klapp., *Icriodus curvatus* Br. et Mehl, *I.symmetricus* Br. et Mehl, *I.alternatus* Br. et Mehl, "*Polygnathellus*" *multidens* (Ulr. et Bassl.), *Palmatolepis transitans* Mull., *Polygnathus asymmetricus asymmetricus* Bisch. et Ziegl., *P.asym. ovalis* Ziegl. et Klapp., *P.normalis* Mill. et Young., *P.brevilamiformis* Ovn., *P.lingulatus* Ovn., *P.germanus* Ulr. et Bassl., *P.timanicus* Ovn., *P.ex gr.ordinatus* Bryant, "*Spathognathodus*" *gradatus* (Young.). В скв.I23 и I75 приведенный

комплекс дополняется следующими таксонами (см. табл.3, 4): *Ancyrodella buckeyensis* Stauff., "*Enantiognathus*" *lipperti* (Bisch.), *Icriodus expansus* Br. et Mehl, *I.incrassatus* Young. et Peters., *Palmatolepis hassi* Mull. et Mull.,

Ярус	Горизонт	Индекс	
Ф а м е н с к и й	Елецкий	el	обн. 5 с. Алексеевка  обн. 6 г. Елец 
	Задонский	zd	обн. 4 р. Каменка  обн. 8 р. Ливенка 
	Ливенский	lv	обн. 3 с. Конь-Колодезь  обн. 7 г. Ливны  обн. 10 с. Зяброво 
	Евлановский	ev	обн. 9 с. Евланово  обн. 2 с. Панская Гвоздевка 
Ф р а н с к и й	Воронежский	vg	обн. 1 г. Семилуки 
	Пятигорский	pt	
Семилуковский	sm		

P. punctata (Hinde), *Polygnathus ancyrognathoides* Ziegl., *P. janetae* Druce, *P. foliatus* Bryant, *P. pollocki* Druce, *P. xylus xylus* Stauff., "*Nothognathella*" *polygnathoidea* Br. et Mehl.

В верхней части семилукского горизонта (обн. I, табл. 5) комплекс конодон-

Таблица 5. Распространение конодентов в обн. I (г. Семилуки)

Конодонты	см								вт	
	I	2	3	4	5	6	7	8	II	I3
<i>Polygnathus pollocki</i>	4	57	8	I	28	5	7	6		
<i>P. asymmetricus ovalis</i>	I	58	2	4	7	5	I			
" <i>Polygnathellus</i> " <i>multidens</i>	I	5	3	I	2	3	9	5		
<i>Polygnathus brevilamiformis</i>	-	30	I	2	2	2	4	7		
<i>P. xylus xylus</i>	-	II6	I	I	49	I				
<i>P. asymmetricus asymmetricus</i>	-	7	-	-	I	I				
<i>P. ex gr. ordinatus</i>	-	8	2	I	I	17	30	28		
<i>P. spatulatus</i>	-	I								
<i>P. janetae</i>	-	3								
<i>Ancyrodella gigas</i>	-	2								
<i>A. buckeyensis</i>	-	I								
<i>Icriodus alternatus</i>	-	2								
" <i>Ehantiognathus</i> " <i>lipperti</i>	-	2	I	-	-	2				
<i>Polygnathus foliatus</i>	-	-	I	2						
<i>P. normalis</i>	-	-	-	2	2	-	-	-	2	2
" <i>Spathognathodus</i> " <i>gradatus</i>	-	-	-	-	-	-	2	-	8	I
<i>Polygnathus politus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	28	
<i>P. incompletus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	4	
<i>P. grandidentatus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	2	
<i>P. krestovnikovi</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	I	
<i>P. carinatus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	I	I
<i>Palmatolepis gigas semichatovae</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	3	10
<i>Polygnathus sublatus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	20
<i>P. unicornis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3
<i>P. ex gr. ordinatus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4
<i>Polygnathus sp.</i>	-	37	2	-	4	3	-	8	8	9
<i>Ancyrodella sp.</i>	-	9								
Сложные конодонты	-	444	78	39	87	87	124	74	84	13
Всего	II	793	98	59	195	124	175	127	143	63

Рис. 3. Схема сопоставления обнажений

I-4 - известняки: I - кристаллический, 2 - глинистый, 3 - песчанистый, 4 - кавернозный; 5 - глина; 6-7 - песчаники: 6 - разномерный, 7 - косослоистый; 8 - железистые оолиты; 9 - место отбора образцов и номер: а - с конодонтами, б - пустых

тов имеет много общего с нижнесемилуцким: *Ancyrodella gigas*, *A. buckeyensis*, *Icriodus alternatus*, "*Polygnathellus*" *multidens*, *Polygnathus asymmetricus*, *P. asymmetricus ovalis*, *P. normalis*, *P. brevilamiformis*, *P. ex gr. ordinatus*, *P. foliatus*, *P. janetae*, *P. pollocki*, *P. xylus xylus*, "*Enantiognathus*" *lipperti*, "*Spathognathodus*" *gradatus*. Все таксоны, приведенные в этом списке, содержатся и в нижней части семилуцкого горизонта. Лишь единственный вид *Polygnathus spatulatus* Young. имеется в верхней части семилуцких отложений и не встречен в нижней, хотя единичные экземпляры *P. spatulatus* найдены в нижележащем саргаевском горизонте.

Нижнесемилуцкий комплекс конодонтов значительно богаче верхнесемилуцкого. Только в нижнесемилуцких отложениях встречены имеющие важное стратиграфическое и коррелятивное значение конодонты: *Polygnathus timanicus*, *P. lingulatus*, несколько видов рода *Palmatolepis*.

В целом для семилуцкого горизонта характерно появление большого количества форм, не известных из нижележащих отложений: *Icriodus alternatus*, *Palmatolepis hassi*, *P. punctata*, *Ancyrodella gigas*, *Polygnathus lingulatus*, *P. janetae*, *P. germanus*, *P. ancyrognathoides*, *P. pollocki*, большая часть из которых не распространяется за его пределы. Значительное число таксонов, развитых и в нижележащих отложениях, заканчивает свое развитие в семилуцкое время: *Icriodus symmetricus*, *I. curvatus*, *I. expansus*, *Palmatolepis transitans*, *Polygnathus asymmetricus asymmetricus*, *P. asymmetricus ovalis*, *P. xylus xylus*, *P. spatulatus*, "*Enantiognathus*" *lipperti*.

В отложениях петинской свиты конодонты не найдены.

Воронежский горизонт

В обнажении I на песчаниках петинской свиты залегают глины с большим количеством железистых оолитов и единичными прослоями мергелей и ракушечников мощностью 3,3 м. В карбонатных прослоях выделены конодонты (см. табл. 5): *Palmatolepis gigas semichatovae* Ovn., *Polygnathus politus* Ovn., *P. incompletus* Uyeno, *P. normalis* Mill. et Young., *P. krestovnikovi* Ovn., *P. carinatus* Mill. et Young., *P. sublatatus* Ulr. et Bassl., *P. unicornis* Mull. et Mull., *P. ex gr. ordinatus* Bryant, *P. grandidentatus* sp. n., "*Spathognathodus*" *gradatus* (Young.). Близкий комплекс конодонтов с массовым развитием *Palmatolepis gigas semichatovae* выделяется в нижневоронежских отложениях в скв. I23 (см. табл. 4, обр. I3-I5) и I78 (см. табл. I, обр. 62, 64, 65). Дополнительно к приведенному списку здесь в нижневоронежских отложениях определены: *Palmatolepis hassi* Mull. et Mull., *P. unicornis* Mull. et Mull., *Polygnathus churkini* Savage et Funai, *P. janetae* Druce, *P. pollocki* Druce, *P. orbicularis* sp. n. В скв. I75 (см. табл. 3) в нижней части воронежских отложений характерный для них подвид *P. gigas semichatovae* не встречен, но сопутствующий комплекс конодонтов идентичен приведенному выше.

Верхневоронежские конодонты изучены в типовой области на правом берегу р. Дон у с. Панская Гвоздевка Воронежской области, где обнажается толща переслаивания карбонатных глин, мергелей и брахиоподовых известняков мощностью 3,2 м (обн. 2). Верхневоронежский комплекс конодонтов включает (табл. 6): *Polygnathus politus* Ovn., *P. incompletus* Uyeno, *P. churkini* Savage et Funai, *P. unicornis* Mull. et Mull., *P. sublatatus* Ulr. et Bassl., *P. flexus* Nass. et Plot.,

P.normalis Mill.et Young., *P.krestovnikovi* Ovn., *P.janetae* Druce, *P.ex gr.ordinatus* Bryant, *P.cf.australis* Druce, *P.azygomorphus* Arist., *P.colliculosus* Arist. Идентичный комплекс конодонтов выделен из верхневоронежских отложений в скв.175 и 178 (см. табл.1, 3).

Евлановский горизонт

На Центральном девонском поле евлановский горизонт (именно здесь он и выделен в качестве самостоятельного стратиграфического подразделения) разделяется на три литологические пачки, незначительно различающиеся между собой. Нижняя пачка обнажается на р.Тим у с.Зяброво и сложена зеленовато-серыми известковистыми глинами с маломощными (5-10 см) прослоями глинистых и обломочных известняков. В глинах изредка наблюдаются железистые оолиты. Мощность пачки около 5 м.

Средняя мергельно-глинисто-известняковая пачка обнажена на правом берегу р.Тим в районе с.Евланово, по р.Сосна на окраине г.Ливны и по р.Дон у с.Конь-Колодезь. Мощность пачки, по данным А.И.Ляшенко (1959), 10-15 м.

Верхняя глинисто-мергелистая пачка мощностью 5 м хорошо обнажена на левом берегу р.Дон у с.Конь-Колодезь.

Конодонты евлановского горизонта изучены в шести разрезах: обн.3 (с.Конь-Колодезь), обн.7 (р.Сосна у г.Ливны), обн.9 (р.Тим в районе с.Евланово), обн.10 (р.Тим у с.Зяброво), скв.175 (с.Н.Карачан) и скв.178 (с.Ср.Карачан). Видовой состав комплексов конодонтов каждой из толщ евлановского горизонта не различается между собой.

Таблица 6. Распространение конодонтов в обн.2 (с.Панская Гвоздевка)

Конодонты	vr										
	I	2	3	4	5	6	7	8	9	II	
Polygnathus politus	26	46	II4	I8	I8	42	44	I2	I2	I5	
P.incompletus	6	5	40	I2	3	8	38	22	8	5	
P.churkini	5	7	54	I0	I4	I8	29	9	7		
P.sublatus	6	9	4I	I2	4	4	2I	7	5	5	
P.unicornis	I	3	I0	9	7	4	25	2	4	4	
P.costulatus	3	I	II	I	I	-	3	I	6	I	
P.flexus	3	-	3								
P.normalis	-	I	2	-	-	-	I				
P.krestovnikovi	-	-	I								
P.janetae	-	-	I	-	-	-	4				
Polygnathus ex gr. ordinatus	-	-	-	I							
P.colliculosus	-	-	-	-	-	-	4				
P.azygomorphus	-	-	-	-	-	-	-	-	-	I	
Polygnathus sp.	6	9	69	I0	I0	2	I3	6	8	4	
Icriodus sp.	-	-	-	-	-	-	-	I			
СЛОЖНЫЕ КОНОДОНТЫ	5I	36	I26	35	35	48	59	6I	36	36	
Всего	I07	II7	435	I09	85	I26	239	I20	86	7I	

Повсюду выделяется обильный комплекс с преобладанием полигнатид (табл. I, 3, 7, 8, 9, 10): *Polygnathus australis* Druce, *P. brevis* Mill. et Young., *P. churkini* Savage et Funai, *P. constulatus* Arist., *P. incompletus* Uyeno, *P. normalis* Mill. et Young., *P. politus* Ovn. В единичных экземплярах в некоторых местонахождениях отмечаются также: *Polygnathus azygomorphus* Arist., *P. ex gr. brevilaminus* Br. et Mehl, *P. flexus* Nass. et Plot., *P. krestovnikovi* Ovn., *P. ex gr. ordinatus* Bryant, *P. pollocki* Druce, *P. colliculosus* Arist., *P. grandidentatus* sp.n., *P. postbrevicornis* Young. et Peters., *Icriodus cornutus* Sann., "*Spathognathodus*" *gradatus* (Young.).

Ливенский горизонт

Отложения, относимые к ливенскому горизонту, обнажены на Центральном девонском поле на р. Дон в районе с. Конь-Колодезь и по ее притокам Сосне и Ливенке. Нижний контакт горизонта хорошо виден на левом берегу р. Дон у с. Конь-Колодезь (обн. 3), где выше прослоя ракушечника с евлановскими брахиоподами *Theodossia evlanensis* Nal. залегает глинистый известняк, содержащий раковины *T. livnensis* Nal., характеризующие ливенский горизонт (Ляшенко, 1959). Выше обнажается толща переслаивания мергелей, известковистых глин с маломощными прослоями известняков мощностью 4,5 м. Литологическое сходство верхней части евлановского и нижней части ливенского горизонтов затрудняет разделение этих стратиграфических единиц в кернах скважин, где из-за малого объема породы находки макрофауны ограничены.

Верхняя часть ливенского горизонта сложена массивными желтовато-серыми известняками. Эти известняки видимой мощностью 10,5 м вскрыты в карьере на левом берегу р. Ливенка выше г. Ливны (обн. 8), где они перекрываются отложениями задонского горизонта, представленного в нижней части глинами с массовым содержанием железистых оолитов с прослоями песчанистых и глинистых известняков и ракушечников. Ливенские известняки в кровле крупнокавернозные.

Конодонты ливенских отложений помимо двух названных выше обнажений изучены в скв. 178, где ливенский горизонт вскрыт на полную мощность, а также в обн. II (р. Дон в районе г. Задонска) и в скв. 175.

В целом для горизонта комплекс конодонтов включает (табл. I, 3; 7, II, 12): *Polygnathus australis* Druce, *P. cf. carinatus* Mill. et Young., *P. colliculosus* Arist., *P. costulatus* Arist., *P. declinatus* sp.n., *P. flexus* Nass. et Plot., *P. foliatus* Bryant, *P. glaber* Ulr. et Bassl., *P. grandidentatus* sp.n., *P. krestovnikovi* Ovn., *P. normalis* Mill. et Young., *P. politus* Ovn., *P. ex gr. brevilaminus* Br. et Mehl, *Icriodus alternatus* Br. et Mehl, *I. cornutus* Sann., *I. cornutus pectinatus* Drees. et Houl., "*Spathognathodus*" *strigosus* (Br. et Mehl).

Фаменский ярус

В составе фаменского яруса в Центральных районах Русской платформы выделяются задонский и елецкий горизонты нижнефаменского подъяруса и лебедянский и данковский горизонты верхнефаменского подъяруса. Выше лежащий заволжский горизонт, включающий в себя озерскую толщу и хованские слои, по схеме, принятой в настоящей работе за основу, относится к нижнетурнейскому подъярису.

Изучение конодонтов задонского горизонта базировалось на четырех разрезах. В обн. II на правом берегу р. Дон в районе г. Задонска (детально отобранные образцы для выделения конодонтов переданы автору С. В. Тихомировым) на массивных ливенских известняках залегает пачка зеленовато-серых глин с овальными мергелистыми конкрециями и прослоями брахиоподовых ракушечников, относящихся к задонскому горизонту. Нижняя часть задонского горизонта мощностью свыше 8 м изучена в карьере на левом берегу р. Ливенка выше г. Ливны (обн. 8), где, как уже указывалось выше, подошва задонского горизонта представлена пачкой мощностью 2,6 м песчанистых глин, переполненных железистыми оолитами, с прослоями песчанистых и глинистых известняков. Выше, в верхней части стенки карьера, наблюдается частое переслаивание известковистых глин, органогенно-обломочных известняков и ракушечников (5,7 м). Обследован небольшой выход задонского горизонта мощностью 3 м в правом борту долины р. Дон в цоколе террасы при впадении в Дон р. Каменки (обн. 4).

На полную мощность (14 м) задонские отложения вскрыты скв. 178, где они залегают на ливенских известняках с прослоем кварцевых слюдястых песчаников в основании.

Отложения заволжского горизонта приблизительно соответствуют гоннатитовой зоне *Wocklumeria* или зоне *Bispathodus costatus* стандартной конодонтовой шкалы. В настоящее время большинство стратиграфов мира в отличие от точки зрения принятой в нашей стране, отстаивают проведение границы девона и карбона в кровле конодонтовой зоны *costatus* или в основании зоны *Siphonodella sulcata*, т. е. считают отложения, соответствующие зоне *costatus*, фаменскими. Об этом можно судить по материалам последних Международных конгрессов по стратиграфии и геологии карбона (VIII, Москва, 1975 г. и IX, Урбана, США, Иллинойс, 1979 г.). Причем наиболее подходящей фауной для установления этой границы считаются конодонты. Автор принимает точку зрения проведения границы девона и карбона в основании конодонтовой зоны *sulcata*. Поэтому озерско-хованские отложения здесь рассматриваются в составе фаменского яруса.

На границе ливенского и задонского горизонтов в изученном районе, по-видимому, имеется перерыв в осадконакоплении. Об этом свидетельствует наличие прослоя песчаников в подошве задонского горизонта в скв. 178 и пачка песчанистых глин, насыщенных железистыми оолитами в обн. 8. Этот перерыв, возможно, имеет локальный характер и не может распространяться на всю Русскую платформу, хотя повсеместно эта граница хорошо выражена литологически и отмечается резкая смена комплексов макрофауны.

Комплекс конодонтов задонского горизонта включает (см. табл. I, II, I2, I3): *Icriodus alternatus* Br. et Mehl, *I. cornutus cornutus* Sann., *I. cornutus chojnicensis* Matyja, *I. elevatus* Br. et Mehl, *I. iowaensis* Young et Peters., *I. sp. A*, *Palmatolepis subperlobata* Br. et Mehl, *Polygnathus brevilaminus* Br. et Mehl, *P. costulatus* Arist., *P. glaber* Ulr. et Bassl., *P. normalis* Mill. et Young., *P. cf. politus* Ovn., *P. ex gr. sinuosus* Szulcs. В обн. 8 кроме названных таксонов определены также: *Icriodus iowaensis* morf. I Drees. et Houl., *Polygnathus cf. bouckaerti* Drees. et Dus., *P. nodocostatus* Br. et Mehl, *P. aff. planirostratus* Drees. et Dus., *P. ? pseudostrigosus* Drees. et

Таблица 7. Распространение конодонтов в обн.3 (с.Конь-Колодезь)

Конодонты	ev														lv					
	I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	14	15	16	17	18	19	20	
Polygnathus politus	2	12	4	33	19	11	6	2	3	4	-	1	10	13	-	1				
P.brevis	3	5	3	-	1	2	2	-	1	-	-	-	1							
P.normalis	-	2	1	2	9	1	1	-	-	-	-	-	-	-	6	3	7	3	1	
P.krestovnikovi	-	1																		
P.carinatus	-	-	1	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	cf1	cf1		
P.australis	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	-	-	2	
P.incompletus	-	-	-	-	1															
P.foliatus	-	-	-	5	-	-	1	2	2	-	-	-	-	2						
P.costulatus	-	-	-	1																
Icriodus alternatus	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1				
Polygnathus colliculosus	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	1	-	2	
P.declinatus	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	
Pelekysgnathus sp.	-	1																		
Polygnathus sp.	-	2	-	3	5	2	-	-	-	1	-	1	1	1	-	2	2	3	4	
Сложные конодонты	3	9	2	26	14	9	4	11	5	1	1	-	7	5	5	3	1	6	2	
Всего	8	32	12	71	50	26	14	15	12	7	1	2	19	22	15	12	12	14	12	

Таблица 8. Распространение конодонтов в обн.7 (г.Ливны)

Конодонты	ev								
	I	2	3	4	5	6	7	8	9
Polygnathus australis	-	7	5	8	I	-	2	-	I
P. politus	-	33	45	20	4	3	38	3	6
P. incompletus	-	2							
P. colliculosus	-	I							
P. normalis	-	3	5	4	3	-	37	I	7
Icriodus cornutus	-	I	I						
Polygnathus brevis	-	-	22	I5	3	-	22	-	3
P. churkini	-	-	7	I					
P. costulatus	-	-	I	-	-	-	2		
P. sp.	2	I2	22	6	I	-	II	I	I9
Сложные конодонты	4	10	43	23	10	3	80	6	30
Всего	8	79	I70	78	22	6	I92	I2	74

Таблица 9. Распространение конодонтов в обн.9 (с.Евланово)

Конодонты	ev					
	I	2	3	4	5	6
Polygnathus politus	30	22	16	4	13	11
P. incompletus	7	I	-	11	I	I
P. australis	I	-	-	-	I	I
P. flexus	cfI					
P. churkini	2	2	I			
P. azygomorphus	I	I	I			
P. foliatus	2	I				
P. ex gr. ordinatus	2	7	I			
P. costulatus	2	2				
P. carinatus	I	I				
Spathognathodus gradatus	3	I	I			
Polygnathus pollocki	-	I				
P. colliculosus	-	I	-	-	-	I
P. normalis	-	-	-	-	4	9
P. brevis	-	-	-	-	-	3
Polygnathus sp.	10	-	6	-	-	2
Сложные конодонты	43	34	42	3	I	4
Всего	106	72	67	8	20	32

Таблица 10. Распространение конодонтов в обн.10 (с.Зяброво)

Конодонты	ev					
	I	2	3	4	5	6
Polygnathus politus	I	7	15	12	7	14
P. brevis	I	I	5	4	2	5
P. normalis	-	I	I	5	I	2
P. krestovnikovi	-	I	-	-	-	I
P. incompletus	-	-	I			
P. australis	-	-	4	2	I	
P. foliatus	-	-	I			
P. costulatus	-	-	I	-	-	2
P. sp.	-	2	-	4	3	4
Простые конусы	-	-	-	I		
Сложные конодонты	2	4	15	9	10	9
Всего	4	15	43	38	25	37

Таблица II. Распространение конодонтов в обн.8 (р.Ливенка)

Конодонты	lv							zd						
	I	2	3	4	5	6	7	II	I2	I3	I4	I5	I6	
Polygnathus colliculosus	2	-	-	2	-	-	I							
P. glaber	-	I	I	-	-	3	-	-	-	-	-	I	2	
P. australis	-	3	5	I	-	2	2							
Icriodus cornutus cornutus	-	-	I	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	
"Spathognathodus" strigosus	-	-	I	-	-	-	-	-	I	I	-	3	3	
Polygnathus normalis	-	-	-	-	-	-	2							
P. streeli	-	-	-	-	-	-	-	I	-	-	-	-	3	
P. brevilaminus	-	-	-	-	-	-	-	I	I	3	6	4		
Icriodus iowaensis	-	-	-	-	-	-	-	6	-	I	4	I	I	
I. elevatus	-	-	-	-	-	-	-	-	I					
I. iowaensis morf. I	-	-	-	-	-	-	-	-	3	25	4	3	6	
Polygnathus cf. bouckaerti	-	-	-	-	-	-	-	-	3					
P. nodocostatus nodocostatus	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	-	7	2	
P. sp.A. Dres. et Duser 1974	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	I3			
P. aff. planirostratus	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7			
"Spathognathodos" fitzroyi	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	I	I3	4	
Palmatolepis subperlobata	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	34	25	
"Nothognathella" abnormis	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	I		
Polygnathus ? pseudostrigosus	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	I	
P. sp.	I	-	I	-	-	I	I	7	2	-	-	-	2	
Icriodus sp.	-	-	-	-	-	-	-	4	-	5	I	I	I	
Простые конусы	-	-	-	-	-	-	-	-	2I	80	85	I56	I78	
Сложные конодонты	4	3	6	3	2	2	25	I3	6	27	97	I49	I0I	
Всего	7	8	I5	6	2	I3	32	35	37I	47	220	363	33I	

Dus., *P. streeli* Drees., Duss. et Groes., *P. sp. A* Drees. et Dus., "*Nothognathella*" *abnormis* Br. et Mehl., "*Spathognathodus*" *fitzroyi* Druce, "*Sp. strigosus* (Br. et Mehl).

Елецкий горизонт

Отложения елецкого горизонта хорошо обнажены на Центральном девонском поле и вскрыты большим количеством скважин в центральных районах Русской платформы. Елецкий горизонт представлен однообразными толстослоистыми известняками, иногда кавернозными с большим количеством остатков разнообразной фауны: брахиопод, гастропод, криноидей, наутилоидей. Полная мощность елецкого горизонта на Центральном Девонском поле составляет 25 м. Скальные выходы елецких известняков мощностью 12 м (обн.5) протягиваются по правому борту долины р.Дон выше впадения р.Каменка у с.Алексеевка. В карьере в правобережье р.Сосна в 2 км ниже г.Елец (обн.6) неполная мощность массивных елецких известняков составляет 10 м. В скв. I78 (с.Ср.Карачан) елецкие известняки согласно залегают на карбонатно-глинистых отложениях задонского горизонта. Мощность елецкого горизонта здесь наиболее полная и составляет свыше 20 м. Отмечается увеличение глинистости снизу вверх по разрезу. Однако самая верхняя часть горизон-

Таблица 12. Распространение конодонтов в обн.II (г.Задонск)

Конодонты	lv		zd								
	I	2	3	4	5	6	7	8	9		
Polygnathus costulatus	4	I									
P. aff. planirostratus	36	I4	-	4							
P. australis	4										
"Spathognathodus" delicatus	I										
Polygnathus glaber	-	4									
P. brevilaminus	-	-	I	-	24	2	I	-	8		
Icriodus alternatus	-	-	I	-	8	-	I	I	9		
I. iowaensis	-	-	-	-	7	-	I	I	2		
I. cornutus cornutus	-	-	-	-	2I	-	-	I	6		
I. elevatus	-	-	-	-	5	-	-	-	2		
I. cornutus chojnicensis	-	-	-	-	II	I	2	I	6		
Polygnathus ex gr. sinuosus	-	-	-	-	I3	-	I	I	6		
P. sp.	7	2	-	-	II	I	I	2	16		
Простые конусы	-	-	-	-	73	-	5	I	10		
Сложные конодонты	36	29	3	2	69	3	9	7			
Всего	88	50	5	6	254	6	23	16	66		

та здесь отсутствует. На размытой поверхности елецких отложений залегают терригенные образования нижнего мела.

Конодонты елецкого горизонта многочисленны и разнообразны. В нижней части елецкого горизонта (скв.178, обр.101-103, см. табл.I) определены: *Icriodus cornutus cornutus* Sann., *I. cornutus chojnicensis* Matyja, *I. elevatus* Br. et Mehl, *I. iowaensis* Young. et Peters., "*Nothognathella*" *brachyodonta* Young. et Mill., "*N*". *condita* Br. et Mehl, "*N*". *typicalis* Br. et Mehl, *Palmatolepis*

Таблица 13. Распространение конодонтов в обн.4 (р.Каменка)

Конодонты	zd		
	I	2	3
<i>Polygnathus normalis</i>	-	6	
<i>P. costulatus</i>	-	3	I
<i>P. aff. sinuosus</i>	-	-	20
<i>Icriodus iowaensis</i>	-	-	83
<i>I. cornutus cornutus</i>	-	-	9
<i>I. cf. elevatus</i>	-	-	I
<i>I. sp.</i>	-	-	47
<i>Polygnathus sp.</i>	-	-	53
Простые конусы	-	-	29
Сложные конодонты	7	13	135
Всего	7	30	378

Таблица 14. Распространение конодонтов в обн.5 (с.Алексеевка)

Конодонты	el											
	I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<i>Polygnathus glaber glaber</i>	5	-	-	-	4	-	2	3	4	-	2	3
<i>P. pennatuloides</i>	3	-	I	-	I	-	-	-	I			
<i>P. ex gr. politus</i>	8	-	4	I	49	23	4	3	2	4	2	
<i>P. glaber</i>	2	-	-	-	-	-	-	-	-	2		
<i>P. nodocostatus</i>	2	I	-	3	15	-	I	-	-	-	I	
<i>P. planirostratus</i>	I	-	-	-	-	2	-	-	I			
<i>P. lauriformis</i>	7	-	-	-	I	-	-	I	2			
<i>P. perplexus</i>	I											
<i>Icriodus cornutus</i>	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6
" <i>Spathognathodus</i> " <i>fitzroyi</i>	-	5	2	3	-	2	-	2				
<i>Palmatolepis wolskai</i>	-	26	-	-	-	-	-	-	-	I	-	11
<i>P. subperlobata</i>	-	4	4	I	-	-	-	I	-	14	-	3
<i>Polygnathus glaber medius</i>	-	I	-	-	-	-	-	I				
<i>Icriodus alternatus</i>	-	-	-	-	6							
" <i>Spathognathodus</i> " <i>strigosus</i>	-	-	-	-	-	I	-	-	5	2	-	I
<i>Polygnathus nodoundatus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	I			
<i>Polylophodonta cf. confluens</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	
<i>Palmatolepis tenuipunctata</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	I
<i>P. sp.</i>	-	9	-	-	-	-	-	-	-	5	I	2
<i>Polygnathus sp.</i>	-	4	3	3	29	3	3	I	-	-	I	4
<i>Icriodus sp.</i>	-	-	I	-	3	-	-	-	-	-	-	3
Простые конусы	13	13	8	-	6	14	7	-	8	2	5	6
Сложные конодонты	25	29	41	12	30	40	23	11	54	33	15	30
Всего	72	92	64	23	147	85	40	24	77	62	29	70

circularis Szulcz., *P. perlobata* Ulr. et Bassl., *P. cf. rhomboidea* Sann., *P. subperlobata* Br. et Mehl, *P. tenuipunctata* Sann., *Polygnathus brevilaminus* Br. et Mehl, *P. glaber glaber* Ulr. et Basal., *P. nodocostatus* Br. et Mehl, *P. ex gr. rhabdotus* Schaf., *P. ex gr. sinuosus* Szulcz., "*Spathognathodus*" *delicatus* (Brans.), "*S.* *fitzroyi* Druce.

В вышележащей части елецкого горизонта (скв.175, обн.5,6; табл.14,15) помимо уже названных *Icriodus cornutus cornutus*, *Palmatolepis subperlobata*, *P. tenuipunctata*, *Polygnathus nodocostatus*, *P. glaber glaber*, "*Spathognathodus*" *delicatus*, "*S.* *fitzroyi*", появляются также *Palmatolepis poolei* Sand. et Ziegl., *P. quadrantinodosalobata* Sann., *P. wolskai* Ovn., *Polygnathus aff. australis* Druce, *P. glaber medius* Helms et Wolska, *P. lauriformis* Drees. et Dus., *P. nodoundatus* Helms, *P. planirostratus* Drees; et Dus., *P. pennatuloides* Holmes, *P. perplexus* Thomas, *P. streeli* Drees., Dus. et Groes., *Polylophodonta cf. acuta* Thomas, *P. concentrica* (Ulr. et Bassl.), *P. linguiformis* Br. et Mehl, *P. rugosa* Br. et Mehl.

Таблица 15. Распространение конодонтов в обн.6 (г.Елец)

Конодонты	el							
	I	2	3	4	5	6	7	8
"Spathognathodus" fitzroyi	4	7	I	-	I	2	I	
Polygnathus glaber glaber	2	7	5	I	-	5		
P. ex gr. politus	I	I	I					
Palmatolepis subperlobata	2	4	3	-	I	3		
Polylophodonta rugosa	I							
"Spathognathodus" delicatus	2							
"S". strigosus	I	I						
Palmatolepis tenuipunctata	-	I	-	-	-	2		
Polygnathus pennatuloides	-	2	-	-	-	-	I	I
P. glaber	-	-	2	-	-	-	I	
P. nodocostatus	-	-	I	-	-	2	3	
Palmatolepis cf. circularis	-	-	I	I				
Polylophodonta linguiformis	-	-	-	-	-	I	I	
P. acuta	-	-	-	I	-	I		
Polygnathus glaber medius	-	-	-	-	-	-	4	
P. sp.	-	3	4	-	I	I	3	I
Palmatolepis sp.	-	I	2	-	4	6		
Polylophodonta sp.	-	-	-	-	I			
Простые конусы	-	I	3	I	4	4	5	6
Сложные конодонты	26	41	30	2	16	18	28	7
Всего	39	69	53	6	28	49	47	15

Верхнефаменский подъярус

Лебедянский горизонт

Отложения лебедянского горизонта, представленные толщей мергелей, глин и глинистых известняков, изучены в скв.76 (с.Б.Алабухи Воронежская обл.). Скважина, по-видимому, остановлена в лебедянском горизонте, пройдя по нему 31,7 м. Лебедянский комплекс конодонтов объединяет (табл.16): *Ancyrognathus* ? *prolatus* sp. n., *Icriodus cornutus* Sann., *I. costatus bultyncki* Drees. et Houl., *I. rectus* Young. et Peters., "*Ozarkodina*" *preslavciensis* Spas., *Pelekysgnathus bicuspidatus* sp. n., *P. communis* Thomas, *P. curtus* sp. n., *P. isodontatus* sp. n., *P. proteus* sp. n., *P. tridentatus* sp. n., *Polygnathus perplexus* Thomas, *P. planirostratus* Drees. et Dus., *P. streeli* Drees., Dus. et Groes., *P. ? pseudostrigosus* Drees. et Dus.

Данковский горизонт

Данковский горизонт в центральных районах Русской платформы разделяется на 5 толщ: мценская, киселево-никольская, орловско-сабуровская, тургеневская и кудеяровская. Из-за бедности содержания в них органических остатков (однообразные пелециподы, брахиоподы, эридоконхи, серпулы) выделение этих толщ часто производится на литологической основе.

Конодонты изучались по двум скважинам. В скв.76 (с.Б.Алабухи, Воронежская обл.) данковский горизонт вскрыт на полную мощность (47,7 м), в скв.51 (с.Красноярка, Тамбовская обл.) его неполная мощность, без мценской толщи, составляет 55 м.

Мценская толща представлена доломитами и доломитизированными известняками мощностью 8 м, в скв.76 (см. табл.16) они очень бедны конодонтами. В некоторых образцах определены *Polygnathus streeli* Drees., *Dus. et Groes.*, широко распространенные в нижележащих отложениях, а также *Polygnathus sp.*, *Pelekysgnathus sp.*

Примерно такой же, очень бедный комплекс конодонтов выделен в обнажении мценских доломитов у с.Толмачево (Мценский район, Тульская обл.). Из 30 образцов конодонты найдены в 9. Общее количество конодонтов составляет 141 экз., из них 120 простых конусов. Среди остальных определены: *Pelekysgnathus cf. australis* Nicoll et Druce, *P. sp.*, *Polygnathus streeli* Drees., *Dus. et Groes.*, *P. cf. delicatulus* Ulr. et Bassl.

Киселево-никольская толща представлена переслаиванием глинистых известняков, известняков, иногда слабо доломитизированных, и глин. Мощность в скв.71 составляет 16,5 м, а в скв.51 около 18 м. По сравнению с мценской, комплекс конодонтов киселево-никольской толщи более разнообразный. В скв.76 (см.табл. 16) определены: *Pandorinellina insita* (Stauf.), *Pelekysgnathus australis* Nicoll et Druce, *P. communis* Thomas, *P. inclinatus* Thomas, *P. cf. proteus* sp. n., *Polygnathus streeli* Drees., *Dus. et Groes.*, *P. sp. n. A.* В скв.51 (табл.17) дополнительно к приведенному списку найдены также *Bispathodus stabilis* (Br. et Mehl), *Pandorinellina aff. insita* (Stauf.).

Орловско-сабуровская толща в изученных разрезах выделяется с большим трудом, отличаясь от ниже- и вышележащих отложений слабо выраженным повышением песчанистости в известняках. Поэтому границы ее устанавливаются приблизительно. Мощность толщи как в скв.76, так и в скв.51 небольшая, составляет 3,2-3,5 м. В конодонтовой фауне характерным таксоном для орловско-сабуровской толщи является *Mashkovia bucera* Arist., содержащийся в массовом количестве (III экз. в четырех пробах). Ему сопутствует следующий комплекс конодонтов (см. табл.16,17): *Icriodus cornutus chojnicensis* Matyja, *I. costatus bultynski* Drees. et Houl., "*Ozarkodina*" *preslavciensis* Spas., *Pelekysgnathus bicuspidatus* sp. n., *P. inclinatus* Thomas, *P. tridentatus* sp. n.

Тургеневская толща представлена глинистыми известняками мощностью 6,8 м в скв.76 и 13 м в скв.51, содержащими наиболее разнообразный для данковского горизонта комплекс конодонтов (см. табл.16,17): *Bispathodus stabilis* (Br. et Mehl), *Icriodus ? raymondi* Sand. et Ziegl., *Mashkovia* sp. A, *Neocriodus ? salebrosus* sp. n., "*Nothognathella*" *gigantea* Thomas, "*Ozarkodina*" *preslavciensis*, *Pandorinellina insita* (Stauf.), *P. aff. insita* (Stauf.), *Pelekysgnathus artus* sp. n., *P. bicuspidatus* sp. n., *P. communis* Thomas, *P. isodontatus* sp. n., *P. inclinatus* Thomas, *Polygnathus communis communis* Br. et Mehl, *P. perplexus* Sand. et Ziegl., *P. irregularis* (Thomas), *P. margaritatus* Schaf., *P. perplexus* Thomas, *P. subirregularis* Sand. et Ziegl., "*Spathognathodus*" *acidentatus* (Brans.), "*S*". *crassidentatus* (Br. et Mehl), "*S*". *inornatus* (Br. et Mehl), многочисленные и разнообразные апатогнатиды.

Кудеяровская толща, венчающая данковский горизонт, сложена разнообразными, иногда доломитизированными известняками (тонкозернистыми и массивными, органо-

Таблица 17. Распространение конодонтов в скв.51 (с.Красноярровка)

Конодонты	ksn				osb	tr				kd							
	3	4	6	8	10	12	14	15	16	17	18	19	20	24	25		
Polygnathus streeli	72	63															
Pelekygnathus australis	14	11	I														
Bispathodus stabilis	-	-	I	-	-	I	-	-	-	-	5	2					
Pandorinellina aff. insita	-	-	3	I	-	I	-	2	-	-	15	3					
Pelekygnathus communis	-	-	I														
P. bicuspidatus	-	-	-	-	2												
Mashkovia bucera	-	-	-	-	3												
"Ozarkodina" preslavciensis	-	-	-	-	-	-	10	I	I	19	10	70					
"Apatognathus" sp.1	-	-	-	-	-	-	I	-	-	-	-	3					
"Apatognathus" sp.2	-	-	-	-	-	-	5	2	-	4	2	8					
"Apatognathus" sp.5	-	-	-	-	-	-	3	2	-	8	2	6					
"Apatognathus" sp.7	-	-	-	-	-	-	2	-	I	2	3	6					
"Nothognathella" gigantea	-	-	-	-	-	-	2										
Polygnathus perplexus	-	-	-	-	-	-	2	4									
P. communis communis	-	-	-	-	-	-	2	I									
P. irregularis	-	-	-	-	-	-	2										
Pelekygnathus isodentatus	-	-	-	-	-	-	I	I									
P. artus	-	-	-	-	-	-	-	4	-	-	-	3					
Polygnathus experplexus	-	-	-	-	-	-	-	I									
P. margaritatus	-	-	-	-	-	-	-	I									
Pandorinellina insita	-	-	-	-	-	-	-	I	-	-	2	-	I	I			
"Apatognathus" sp.6	-	-	-	-	-	-	-	I	-	2	-	I					
Icriodus ? raymondi	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	-	6					
Pelekygnathus inclinatus	-	-	-	-	-	-	-	-	-	I							
"Apatognathus" sp.3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	I	-	2					
"Spathognathodus" inornatus	-	-	-	-	-	-	-	-	-	I	-	I	-	I			
"Apatognathus" sp.4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	I	2					
Neocriodus ? salebrosus	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6					
Antognathus volnovachensis	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8			
Pelekygnathus sp.	20	11	3	-	-	-	I	4	-	I	-	I	I				
Polygnathus sp.	28	55	-	-	-	-	-	I	-	-	-	I	-	-	2		
Icriodus sp.	I																
Сложные конодонты	2	I	5	-	I	-	23	31	3	13	39	99	2				
Простые конусы	306	254	56	-	27	-	12	141	-	9	10	39	4				
Всего	450	400	70	I	31	3	55	200	5	52	89	258	16	2	2		

генно-детритовыми, серпуловыми, глинистыми с примазками глин. Органические остатки в виде детритовых скоплений мелкой размерности неравномерно распределены по разрезу, образуя гнезда, линзы, тонкие прослойки или скопления на плоскостях напластований. Среди органических остатков макроскопически и в нерастворимом осадке после растворения известняков в кислоте встречаются криноидеи, обломки раковин брахиопод и пелеципод, мелкие гастроподы, сколекодонты, зубы, чешуя и костные остатки рыб, мшанки. В верхней части отмечаются прослои, переполненные трубками серпул. Нижняя граница толщи выделяется по смене слоистых глинистых известняков и мергелей тургеневской толщи толстослоистыми известняками с видимой фауной. Верхняя граница кудеяровской толщи хорошо фиксируется залеганием озерских доломитов на кудеяровских известняках. Мощность кудеяровской толщи в скв.76 составляет 10,7 м. Севернее, в скв.51 (с.Красноярровка), мощность ее достигает 21 м.

В отложениях кудеяровской толщи распространен следующий комплекс конодонтов (см. табл.16,17): *Bispathodus stabilis* (Br. et Mehl), *Icriodus costatus bultyncki* Drees. et Houl., *I. costatus costatus* (Thomas), *Neicriodus? salebrosus* sp. n., "*Nothognathella*" *gigantea* Thomas, "*Ozarkodina*" *preslavciensis* Spas., *Pandorinellina insita* (Stauf.), *Pelekysgnathus abnormalis* sp. n., *P. artus* sp. n., *P. bicuspidatus* sp. n., *P. communis* Thomas, *P. inclinatus*, Thomas, *P. proteus* sp. n., "*Spathognathodus*" *acidentatus* (Brans.), "*S*" *inornatus* (Br. et Mehl).

Для верхней части кудеяровской толщи характерен *Antognathus volnovachensis* Lipn.

Верхнюю часть кудеяровской толщи мощностью 14,3 м вскрывает также скв.85 (с.Студено-Ивановка Саратовской обл.). Комплекс конодонтов здесь состоит из следующих таксонов (табл.18): *Antognathus volnovachensis* Lipn., *Neicriodus? salebrosus* sp. n., "*Ozarkodina*" *preslavciensis* Spas., *Pandorinellina insita* (Stauf.), *Pelekysgnathus abnormalis* sp. n., *P. artus* sp. n., *P. cf. inclinatus* Thomas, *P. isodontatus* sp. n., "*Spathognathodus*" *crassidentatus* (Br. et Mehl), "*S*" *strigosus* (Br. et Mehl).

Озерско-хованские отложения

В центральной части Русской платформы между несомненно девонскими данково-лебединскими отложениями и каменноугольным малевским горизонтом залегают озерско-хованские отложения со смешанной девонско-каменноугольной фауной. За длительную историю изучения вопроса о проведении границы между девоном и карбоном разными исследователями этот рубеж проводился на различном уровне от основания озерской толщи (или заводжского горизонта) до кровли упинского горизонта (Липина, 1960; Рейтлингер, 1960; Липина, Рейтлингер, 1976). В настоящее время конкурирующими уровнями проведения границы девона и карбона являются два: в основании озерской толщи и в основании малевского горизонта, отвечающие приблизительно подошвам гониатитовых зон *Wocklumeria* и *Gattendorfia*.

Озерские и хованские слои впервые выделены А.С.Козьменко в 1910 г. в Тульской области как два самых верхних подразделения данково-лебединской толщи девона. Причем была дана очень скудная их палеонтологическая характеристика, поскольку в разрезе стратотипа эти отложения являются неблагоприятными для развития нормально-морских организмов. Последующие исследования озерско-хованских отложений показали, что на обширных территориях в центральной части и на

западе Русской платформы эти отложения по типу осадков относятся к фациям мелководно-прибрежных зон и лагун с непостоянными условиями опреснения или засоления, с развитием на отдельных участках осадконакопления эвапоритового типа.

Таблица 18. Распространение конодонтов в скв.85 (с.Студено-Ивановка)

Конодонты	kd				ch	
	I	2	3	4	II	I2
"Ozarkodina" preslavciensis	17	20	2	30		
Apatognathus sp. 1	2	6				
Apatognathus sp. 2	8	10	3	5		
Apatognathus sp. 3	1	-	1	1		
Apatognathus sp. 5	3	7	-	1		
Apatognathus sp. 7	1	-	-	5		
Neocriodus ? salebrosus I - element	3	3				
S ₃ - element	1	1				
S ₁ - element	-	1				
Pelekygnathus isodentatus	1	1	-	1		
P. artus	3	1				
"Spathognathodus" crassidentatus	2	-	-	-	8	2
"S". strigosus	-	2	-	-	8	2
Apatognathus sp.6	-	1				
Pandorinellina insita	-	-	3	28	-	2
Antognathus volnovachensis	-	-	1			
Pelekygnathus cf. inclinatus	-	-	-	1		
P. abnormalis	-	-	-	1		
Icriodus costatus costatus	-	-	-	-	1	9
I. sp.	-	-	-	-	1	
Pelekygnathus sp.	-	-	-	3		
Сложные конодонты	23	51	9	23	1	10
Простые конусы	14	9	-	62	-	1
Всего	79	113	19	161	3	26

Своеобразие условий осадконакопления в озерско-хованское время обусловило и специфический комплекс органических остатков. Характерны пелелиподы, серпулы, эридоконки и другие остракоды, строматолиты, харофиты, сине-зеленые водоросли, кальцисфериды, примитивные фораминиферы и остатки рыб. Повсеместно развиты споры, которые в разрезах с галогенно-сульфатным типом осадконакопления являются часто единственными органическими остатками. В восточных районах Русской платформы, особенно в Заволжье, отложения этого возраста являются близкими к фациям открытого моря, где появляются также немногочисленные брахиоподы, кораллы и мшанки.

По Унифицированной стратиграфической схеме для центральных районов Русской платформы (Московская серия) озерская толща и хованские слои относятся к турнейскому ярусу и сопоставляются с заволжским горизонтом. Тождественность озерско-хованских отложений заволжскому горизонту нельзя считать достоверно установленной. По мнению В.А.Чижовой, детально изучавшей распространение остракод

как в стратотипе заволжского горизонта, так и в озерско-хованских отложениях в различных пунктах Русской платформы, нижняя граница заволжского горизонта примерно отвечает на Русской платформе основанию тургеневской толщи данковского горизонта (Чижова, Букарт, 1976; Чижова, 1977). При корреляции на основе изучения спор, подошва заволжского горизонта соответствует основанию кудеяровской толщи (Бышева, 1973). Поэтому применять в центральных районах Русской платформы термин "заволжский горизонт" следует с осторожностью. В настоящей работе, как уже отмечалось выше, озерско-хованские отложения рассматриваются в составе верхнефаменского подъяруса.

Конодонты озерских, хованских и малевских отложений изучены на северо-восточном склоне Воронежской антеклизы, переходящем в склон Рязано-Саратовского прогиба, в керне скважины 71 (с. Михайловка на западе Саратовской области) в интервале глубин 333,5–415,4 м. Мощность озерско-хованских отложений в этом разрезе превышает 60 м. Это довольно значительная мощность по сравнению с другими районами центральной части Русской платформы: 12–14 м в Орловской области, 26–32 м в Тульской области (стратотипическая местность).

Исследования на конодонты производились также в скв. 85 (с. Студено-Ивановка, Саратовская обл.) и в скв. 68 (с. Чибизовка, Воронежская обл.), где неполная мощность озерско-хованских отложений составляет соответственно 57,9 и 56,3 м.

Озерская толща в скв. 71 представлена переслаивавшимися разнообразными доломитами, глинистыми доломитами, доломитовыми мергелями и доломитовыми брекчиями с единичными прослоями доломитовых известняков. Мощность озерской толщи около 30 м. Макроскопически видимая фауна отсутствует. Из микрофоссилий обнаружены споры и немногочисленные конодонты. Комплекс спор выделен в интервале 405–414 м. По данным Н.И. Уминовой в споровом спектре здесь присутствуют типичные для озерской толщи виды: *Trachytriletes tumidus*, *Hymenozonotriletes lepidophytus*, *H. flavus*, *Archaeozonotriletes fastigatus*.

Конодонты в озерских отложениях в скв. 71 немногочисленны и найдены лишь в двух пробах (табл. 19): *Bispathodus*? sp. n. A, *Mashkovia similis* (Gagiev), *Pelekysgnathus ornamentalis* sp. n., *Tanaisognathus cf. businovensis* (Lipn.).

Единичные конодонты *Icriodus obstinatus* Gagiev, *Tanaisognathus cf. businovensis* (Lipn.) найдены в озерских доломитах в скв. 68 (табл. 20).

Нижняя часть озерской толщи, представленная доломитизированными известняками и доломитами мощностью около 12 м, вскрыта скв. 76 (с. Б. Алабухи), где на размытую поверхность озерской толщи налагают мезозойские образования. В двух образцах выделены конодонты (см. табл. 16): *Pandorinellina plumulus* (Rhodes, Aust. et Dr.), *Pelekysgnathus peejayi* Druce, P. sp., *Icriodus* sp.

Хованские слои в скв. 71 представлены известняками, редко органогенными известняками, в различной степени доломитизированными, с прослоями глин в верхней части. Мощность 32,8 м. Известняки содержат *Pugnoides cf. missouriensis*, *Eridococoncha socialis*, единичные остракоды *Sulcella cf. multicostata*, *Cryptophyllus cf. socialis*. Кроме того встречаются гастроподы, сколекодонты, членики криноидей, единичные зубы рыб. Комплекс спор типичен для хованских отложений с преобладанием мелкосетчатых *Hymenozonotriletes lepidophytus*. В меньших количествах встречаются *H. lepidophytus* var. *minor*, *H. rugosus* и др.

Комплекс конодонтов по сравнению с озерскими более разнообразный (см. табл. 19): "*Apatognathus*" *varians* Br. et Mehl, *Bispathodus aculeatus* E.R. Brans., *Icriodus costatus costatus* (Thomas), *Pandorinellina plumulus*

Конодонты	oz	ch										ml																		
	I 6	I3 I4 I6 I7 I8 20 2I 22	23 24 27 28 29 30 32 33 34 35 37 38 40 4I																											
Bispathodus ? sp. n. A	8																													
Pelekysgnathus ornamentalis	2																													
Tanaisognathus cf. businovenssis	I																													
Mashkovia similis	- 2																													
Polygnathus paprothae	- -	- I																												
P. communis communis	- -	- I - - - - - 3	- - I - - I - - - 2																											
"Spathognathodus" crassidentatus	- -	- I - - I - - -	- - - - 4 I - - - I - - I																											
"Spathognathodus" strigosus	- -	- 3																												
Icriodus costatus costatus	- -	- 7 - I 2																												
Pelekysgnathus aff. peejayi	- -	- - I - - - I																												
Pseudopolygnathus dentilineatus	- -	- - 2 I 3																												
P. conili	- -	- - - - I																												
Bispathodus aculeatus aculeatus	- -	- - - - I - - -	2 - - - I																											
"Apatognathus" varians	- -	- - - - I																												
Pandorinellina plumulus	- -	- - - - I																												
Clydagnathus cf. gilvernensis	- -	- - - - - - - -	- I																											
Polygnathus parapetus	- -	- - - - - - - -	- - I - 5 3 - I - 10 4 - 3 I																											
"Spathognathodus" regularis	- -	- - - - - - - -	- - I - I - - - - - - I																											
Siphonodella semichatovae	- -	- - - - - - - -	- - - I 4 I - I - 5																											
Patrognathus variabilis	- -	- - - - - - - -	- - - - 20 - - - - I																											
Polygnathus inornatus	- -	- - - - - - - -	- - - - - I - 3																											
P. symmetricus	- -	- - - - - - - -	- - - - - I - - - I?																											
Siphonodella aff. sulcata	- -	- - - - - - - -	- - - - - - - I I - I - 2																											
Polygnathus cf. lobatus	- -	- - - - - - - -	- - - - - - - - I																											
P. sp.	- -	- - - - - I - -	- - - - - 2 I - 4																											
Pseudopolygnathus sp.	- -	- 2 I - - I																												
Siphonodella sp.	- -	- - - - - - - -	- - - - - 5 - - - 5 - - 2																											

(Rhodes, Aust. et Dr.), *Pelekyognathus* aff. *peejayi* Druce, *Polygnathus communis communis* Br. et Mehl, *P. paprothae* Bouck. et Groes., *Pseudopolygnathus dentilineatus* E.R.Brans., *P. conili* Bouck. et Groes., *P. sp.*, "*Spathognathodus*" *crassidentatus* (Br. et Mehl), "*S.*" *strigosus* (Br. et Mehl).

Таблица 20. Распространение конодонтов в скв.68 (с.Чибизовка)

Конодонты	oz		ch								ml							
	I	3	4	6	8	10	12	14	15	16	17	18	19	20	21			
Tanaisognathus cf. busino- vensis	I																	
Icriodus obstinatus	-	I																
Pelekyognathus inclinatus	-	-	I															
Pandorinellina insita	-	-	I	2	-	-	-	-	2									
"Spathognathodus" crasside- ntatus	-	-	-	I														
Icriodus costatus costatus	-	-	-	-	6	-	-	15	30									
Patrognathus donbassicus	-	-	-	-	2													
Polygnathus collinsoni	-	-	-	-	3													
P. lobatus	-	-	-	-	-	-	-	II										
Bispathodus stabilis	-	-	-	-	-	-	I	I	3	I								
Pelekyognathus communis	-	-	-	-	-	-	-	3	7									
P. peejayi	-	-	-	-	-	-	-	-	4									
P. isodontatus	-	-	-	-	-	-	-	-	I									
P. bicuspidatus	-	-	-	-	-	-	-	-	I									
"Spathognathodus" strigosus	-	-	-	-	-	-	-	-	2									
Patrognathus variabilis	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	I						
Siphonodella semichatovae	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	I					
Polygnathus parapetus	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	I	2				
P. inornatus	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	I				
P. sp.	-	-	-	I	-	-	-	2	I									
Icriodus sp.	-	-	-	-	-	I	-	-	2									
Pelekyognathus sp.	-	-	-	-	-	-	-	4	10									
Pseudopolygnathus sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	I	I	I				
Сложные конодонты	I	I	-	7	2	-	I	7	17	I	4	14	4	2	4			
Простые конусы	-	-	-	-	5	-	2	31	76									
Всего	2	2	2	11	18	I	5	70	171	2	4	16	7	6	4			

В скв.68 мощность хованских слоев составляет 25 м. В комплекс конодонтов помимо уже названных *Icriodus costatus costatus*, *Pelekyognathus peejayi*, "*Spathognathodus*" *crassidentatus*, "*S.*" *strigosus* входят также (см. табл.20): *Bispathodus stabilis* (Br. et Mehl), *Pandorinellina insita* (Stauf.), *Petrognathus donbassicus* Lipn., *Pelekyognathus bicuspidatus* sp. n., *P. communis* Thomas, *P. inclinatus* Thomas, *P. isodontatus* sp. n., *Polygnathus collinsoni* Druce, *P. lobatus* Br. et Mehl.

В разрезе скв.85 имеется лишь самая нижняя часть хованских слоев мощностью 2 м. Большая часть их размыта в предтульское время раннего карбона. В двух образцах из хованской части разреза здесь определены (см. табл.18): *Icriodus costatus costatus*, *I. sp.*, *Pandorinellina insita*, "*Spathognathodus*" *crassidentatus*, "*S.*" *strigosus*.

Турнейский ярус

Малевский горизонт

Малевский горизонт в разрезе скв.71 сложен переслаиванием известняков и известковистых глин. Органические остатки по сравнению с озерско-хованскими отложениями более разнообразны. По всему разрезу горизонта встречаются брахиоподы, пеллециподы, гастроподы, криноидеи, мшанки, сколекодонты, рыбный детрит, остракоды, фораминиферы. Комплекс конодонтов значительно отличается от хованского. Для малевского горизонта характерны (см. табл.19): *Clydagnathus* cf. *gilvernensis* Rhodes, Aust. et Dr., *Patrognathus variabilis* Rhodes, Aust. et Dr., *Polygnathus inornatus* Brans., I. cf. *lobatus* Br. et Mehl, *P. parapetus* Druce, *P. symmetricus* Brans., *P. sp.*, *Siphonodella semichatovae* Kon. et Lipn., *S. aff. sulcata* (Huddle), *S. sp.*, "*Spathognathodus*" *regularis* (Br. et Mehl), а также переходящие из нижележащих отложений *Bispathodus aculeatus aculeatus*, *Polygnathus communis communis*, "*Spathognathodus*" *crassidentatus*.

Близкий, но более бедный комплекс конодонтов выделен из малевских отложений в скв.68 (см. табл.20): *Patrognathus variabilis*, *Polygnathus inornatus*, *P. parapetus*, *Siphonodella semichatovae*, *Pseudopolygnathus* sp.

На сводной таблице 21 показан систематический состав конодонтов по всем изученным разрезам на Центральном девонском поле и распространение таксонов по стратиграфическим подразделениям.

Таблица 21. Распространение конодонтов в девонских отложениях Центрального девонского поля

[illegible]

[illegible]

Таблица 2I (продолжение)

[illegible]

P. postbrevicornis Young. et Peters.
Icriodus cornutus cornutus Sann.

Polygnathus declinatus sp. nov.

P. glaber glaber Ulr. et Bassl.

P. brevilaminus Br. et Mehl

Icriodus iowaensis Young. et Peters.

I. iowaensis morf. I Drees. et Houl.

I. elevatus Br. et Mehl

I. cornutus chojnicensis Matyja

Polygnathus nodocostatus Br. et Mehl

P. ex gr. sinuosus Szulcz.

P. aff. planirostratus Drees. et Dus.

"*Spathognathodus*" *fittzroyi* Druce

Palmtolepis circularis Szulcz.

P. subperlobata Br. et Mehl

Polygnathus ? *pseudostrigosus* Drees. et Dus.

P. planirostratus Drees. et Dus.

P. lauriformis Drees. et Dus.

P. perplexus Thomas

P. glaber medius Helms et Wolska

Palmtolepis tenuipunctata Sann.

P. cf. rhomboidea Sann.

P. perlobata Ulr. et Bassl.

P. wolskae Ovn.

P. poolei Sand. et Ziegl.

P. quadrantinodosalobata Sann.

Polygnathus pennatuloides Holmes

Таблица 2I (продолжение)

КОНОДОНТЫ	ms	cr	vt	ar	ml	p-kn	sr	sm	vr	ev	lv	zd	el	lb	mc	ksn	osb	tr	kd	oz	ch	ml
<i>P. nodoundatus</i> Helms													-									
<i>Polylophodonta rugosa</i> Br. et Mehl													-									
<i>P. cf. confluens</i> Ulr. et Bassl.													-									
<i>P. linguiformis</i> Br. et Mehl													-									
<i>P. concentrica</i> Ulr. et Bassl.													-									
<i>Ancyrognathus?</i> <i>prolatus</i> sp. nov.														-								
<i>Polygnathus streeli</i> Drees., Dus. et Groes.														-								
<i>Pelekyognathus proteus</i> sp. nov.														-								
<i>P. isodontatus</i> sp. nov.														-								
<i>Icriodus rectus</i> Young. et Peters.														-								
<i>I. costatus bultyncki</i> Drees. et Houll.														-								
<i>Pelekyognathus bicuspidatus</i> sp. nov.														-								
<i>P. tridentatus</i> sp. nov.														-								
<i>P. curtus</i> sp. nov.														-								
<i>P. communis</i> Thomas														-								
"Ozarkodina" <i>preslavciensis</i> Spas.														-								
<i>Pelekyognathus australis</i> Nic. et Druce														-								
<i>P. inclinatus</i> Thomas														-								
<i>Pandorinellina insita</i> (Stauf.)														-								
<i>Polygnathus</i> sp. nov. A														-								
<i>Mashkovia buccera</i> Arist.														-								
"Apatognathus" sp. I														-								
"A." sp. 2														-								

[illegible]

Таблица 2I (окончание)

[illegible]

АНАЛИЗ КОМПЛЕКСОВ КОНОДОНТОВ ДЕВОНА ЦЕНТРАЛЬНОГО ДЕВОНСКОГО ПОЛЯ И ВОЗМОЖНОСТИ КОРРЕЛЯЦИИ

Разрезы эпиконтинентальных морских бассейнов, каким являлся в девоне бассейн центральной части Русской платформы, имеют ряд специфических особенностей, отличающих их от разрезов шельфовых областей и открытых частей геосинклинальных бассейнов. К их числу относятся, прежде всего, в целом мелководные условия осадконакопления и терригенно-карбонатный тип осадков. Весьма типичным является чередование в разрезе карбонатных и карбонатно-терригенных пачек пород, образовавшихся вследствие периодических чередований трансгрессивных и регрессивных циклов.

Особенностью девонских отложений изученного региона является неполнота разрезов. Перерывы, различные в геохронологическом плане, как правило, хорошо выражены литологически. В основании слоев обычно наблюдается увеличение терригенного материала, содержание в больших количествах железистых оолитов, общее ожелезнение или окристость, иногда слабая каолинизация. Наиболее значительными перерывами в осадконакоплении являются предворобьевский, преднижнешигровский, предсаргаевский, предворонежский, предзадонский. Перерывы в осадконакоплении сопровождаются резким изменением комплексов органических остатков.

Мощности стратиграфических подразделений относительно небольшие, непостоянные, но горизонты и толщи хорошо прослеживаются по скважинам и обнажениям на значительные расстояния. Общая мощность разреза от среднего девона (эйфель) до нижнего карбона (турне, малевский горизонт) составляет 500-550 м.

Девонская биота Центрального девонского поля разнообразна, многочисленна, но также и специфична. В ее составе преобладают бентосные группы организмов, такие как брахиоподы, остракоды, пелециподы, гастроподы, криноидеи, черви, фораминиферы. Из нектонных организмов очень характерны рыбы. Их остатки - кости, зубы, чешуя часто содержатся в весьма значительных количествах в нерастворимых остатках при химической обработке проб. Комплексы фораминифер из пограничных девонско-каменноугольных отложений угнетенные и однообразные, с преобладанием бифер. Остатки пелагических групп организмов (радиолярии, гоноитаты) отсутствуют.

Конодонты в девонских отложениях изученного региона встречаются часто, но неравномерно. Достаточно сказать, что 70% от общего количества проанализированных проб содержат конодонты. На рис.4 показано количественное распределение продуктивных и пустых проб по стратиграфическим подразделениям. В мосоловском, саргаевском, семилюкском, воронежском, евлановском, задонском и елецком горизонтах, сложенных преимущественно карбонатными породами, количество продуктивных проб составляет 80-100%. Наибольшее количество проб, не содержащих конодонтов, имеется из стратиграфических подразделений с терригенным и доломитовым осадконакоплением, что характерно для среднедевонских, нижнешигровских, данковских и озерско-хованских отложений.

Проведен статистический анализ встречаемости конодонтов с другими группами фауны из 500 образцов, причем сопутствующая фауна учитывалась по наличию ее в материале образца, а не в пласте, из которого он взят. Результаты анализа показаны на диаграмме (рис.5). Кратко комментируя данную диаграмму, можно

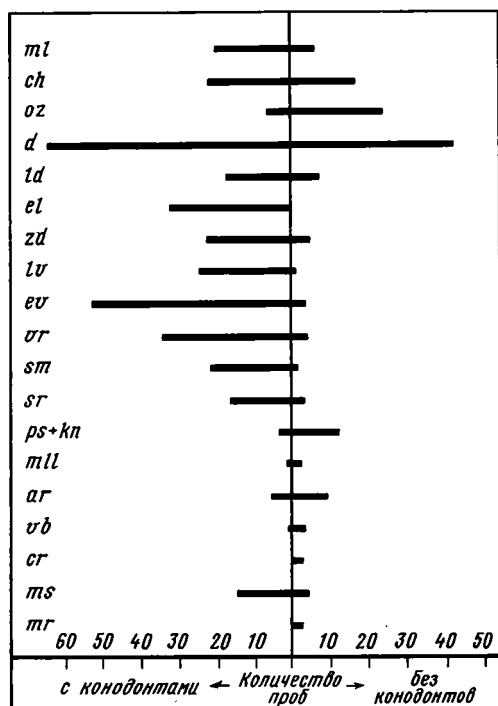


Рис.4. Соотношение количества продуктивных и пустых проб в стратиграфических подразделениях

Горизонты: ml - малевский, d - данковский, lb - лебедянский, el - елецкий, zd - задонский, lv - ливенский, ev - евлановский, vt - воронежский, sm - семилукский, sr - саргавский, ps - пашийский, kn - кыновский; слои: ch - хованские, mll - муллинские, ar - арда-товские, vb - воробьевские; толщи: oz - озерская, cr - черноморская, ms - мосоловская, mg - морсовская

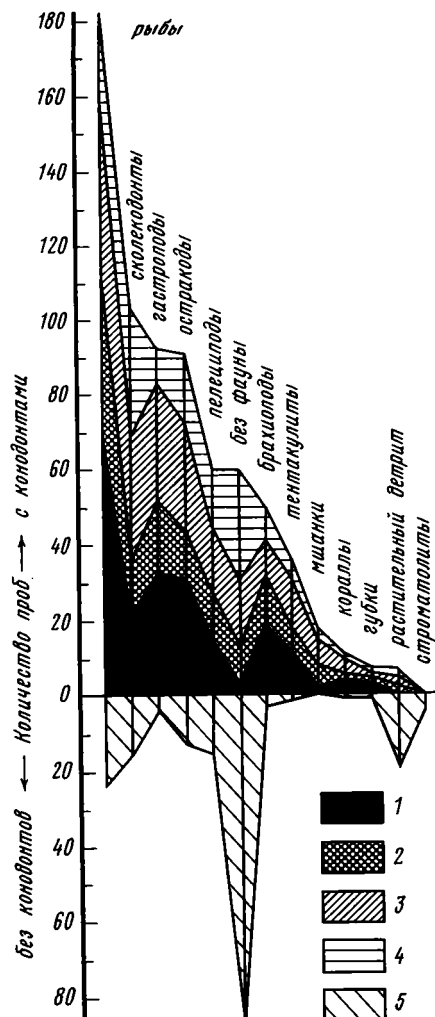


Рис.5. Количественная корреляция находок конодонтов и других групп фауны

Количество конодонтов на 1 кг породы: 1 - более 100 экз., 2 - 51-100 экз., 3 - 11-50 экз., 4 - 1-10 экз., 5 - конодонтов нет

отметить следующее. Наиболее часто конодонты встречаются совместно с остатками рыб. Из 210 проб, содержащих кости, чешую, зубы рыб, конодонты были обнаружены в 186. Причем именно в образцах с рыбами наиболее часто встречаются высокие концентрации конодонтов (свыше 100 экземпляров на 1 кг породы). До-

вольно часто конодонты встречаются совместно с гастроподами, остракодами, сколекодонтами (фрагменты челюстных аппаратов червей), брахиоподами, тентакулидами, пелециподами. В пробах, содержащих створки и раковины брахиопод (брахиоподовые известняки, ракушечники), нередко (58% от общего количества проб с брахиоподами) отмечаются высокие содержания конодонтов (более 100 экземпляров на 1 кг породы). Значительно реже встречаются конодонты совместно с кораллами, растительным детритом. Наибольшее количество проб, не содержащих конодонтов, приходится на породы, лишенные вообще какой-либо фауны. Не были обнаружены конодонты в образцах со строматолитами.

Как видно из предыдущей главы, конодонтами охарактеризовано большинство стратиграфических подразделений изученного разреза (см. табл.21) за исключением морсовской и чернойярской толщ наровского горизонта среднего девона и нижнешигровской и петинской свит верхнего девона.

БИОСТРАТИГРАФИЧЕСКОЕ РАСЧЛЕНЕНИЕ ПО КОНОДОНТАМ ДЕВОНСКИХ ОТЛОЖЕНИЙ ЦЕНТРАЛЬНОГО ДЕВОНСКОГО ПОЛЯ

Анализ распространения конодонтов в отложениях среднего девона (эйфель)-нижнего карбона (нижний турне) Центрального девонского поля позволил выделить местные биостратиграфические подразделения - 18 слоев с конодонтами.

Ниже дается расчленение изученного разреза по конодонтам и соотношение выделенных конодонтовых подразделений с детальными подразделениями региональной стратиграфической схемы (табл.22).

Средний девон

Из отложений среднего девона изученного региона (наровский и старооскольский горизонты) получен сравнительно небольшой материал по конодонтам. Это объясняется, с одной стороны, часто неблагоприятными условиями обитания для конодонтовых животных во время накопления среднедевонских отложений и, с другой стороны, малым количеством обработанных образцов. Многие таксоны, входящие в среднедевонские комплексы, имеются в единичных экземплярах.

В отложениях среднего девона Центрального девонского поля по конодонтам выделены два биостратиграфических подразделения: слои с *Polygnathus parawebbi* и слои с *Icriodus difficilis*.

Слой с *Polygnathus parawebbi*. Для этих слоев характерна ассоциация конодонтов с преобладанием полигнатид, среди которых доминируют *Polygnathus parawebbi* (67% от общего количества полигнатид). Икриодиды встречаются очень редко. Для нижней и средней части слоев характерны *Polygnathus parawebbi*, *Icriodus* aff. *stelcki*, *Tortodus intermedius*, *Coelocerodontus* sp., *Neopanderodus* sp.; в верхней части определены также *Polygnathus angustipennatus*, *P. linguiformis alveolus*, *P. linguiformis linguiformis*, *P. linguiformis linguiformis* морф. "epsilon", *P. robusticostatus*, *P. xylus ensensis*, *Icriodus struvei*, *Ozarkodina* aff. *brevis*, *Pandorinellina* ex gr. *exigua*, "*Spathognathodus*" *bidentatus*, несколько видов рода *Belodella*. Данный комплекс характерен для верхней части эйфельского яруса среднего девона многих регионов мира. Слои с *Polygnathus parawebbi* соответствуют мосоловской толще наровского горизонта. В нижележащей морсовской толще, сложенной песчаниками и глинами с линзами доломитов, конодонты не обнаружены.

Таблица 22. Сопоставление конодонтовых подразделений Центрального девонского поля со стандартной конодонтовой шкалой

Ярус	Горизонт	Толща, слой	Слой с конодонтами	Стандартная конодонтовая шкала
Силур	Малевский		<i>S. semichatovae</i>	<i>sulcata</i>
Фаменский		Хованская	<i>Pe. peejayi</i>	U
		Озерские		M costatus
				L
	Данковский	Кудеяровская	<i>An. volnovachensis</i>	U
			<i>N. salebrosus</i>	M styriacus
		Тургеневская	<i>Apstognathus</i>	L
			<i>P. irregularis</i>	
		Орловско-сабуrowsкая	<i>M. bucera</i>	U
		Киселево-никольская	-----	M velifer
			<i>Pe. australis</i>	L
		Мценская		U
	Лебедянский		<i>Pe. curtus</i>	L marginifera
	Елецкий		<i>Pa. subperlobata-wolskiae</i>	U
Франский				L rhomboidea
	Задонский		<i>I. iowaensis</i>	U
				M crepida
				L
	Ливенский		<i>P. australis</i>	U
				M triangularis
				L
	Евлановский		<i>P. brevis</i>	Um
	Воронежский		<i>P. unicornis</i>	U
			<i>Pa. semichatovae</i>	L
		Петинская		<i>Ancyrognathus triangularis</i>
	Семилукский		<i>P. timanicus</i>	U
Живетский				M asymmetricus
				L
				Im
	Кыновский Пашийский			U hermanni-
				L cristatus
	Староскольский	Муллинские	<i>I. difficilis</i>	U
		Ардатовские		M varcus
		Воробьевские		L
Эйфель	Наровский	Черноярская		U
		Мосоловская	<i>P. parawebbi</i>	L ensensis
				<i>kockelianus</i>

A. - *Ancyrodella*, An. - *Antognathus*, I. - *Icriodus*, M. - *Mashkovia*, N. - *Neomicriodus*, P. - *Polygnathus*, Pa. - *Palmatolepis*, Pe. - *Pelekysgnathus*, S. - *Siphonodella*

Слои с *Icriodus difficilis*. Комплекс конодонтов этого биостратиграфического подразделения включает *Icriodus brevis*, *I. curvatus*, *I. difficilis*, *I. expansus*, *I. symmetricus*, *Polygnathus linguiformis linguiformis*, *P. ovatinodosus*, *P. pseudofoliatus*, *P. timorensis*, *P. cf. trigonicus*, *P. webbi*, *P. xylus xylus*. Это несомненно живетский комплекс.

Слои с *Icriodus difficilis* совпадают со старооскольским горизонтом региональной стратиграфической схемы, разделяющимся на три части: воробьевские, ардатовские и муллинские слои. В этом случае расчленение разреза по конодонтам уступает имевшемуся ранее. Выделить отдельные комплексы конодонтов для каждого из слоев старооскольского горизонта пока не представляется возможным из-за недостатка палеонтологического материала. Номинальный вид *Icriodus difficilis* присутствует во всех трех стратиграфических единицах старооскольского горизонта и не известен в ниже- и вышележащих отложениях.

Ассоциации конодонтов слоев с *I. difficilis* и слоев с *P. parawebbi* полностью отличаются друг от друга. Общих видов нет за исключением *Polygnathus linguiformis linguiformis*. Это объясняется тем, что между этими подразделениями имеется неохарактеризованный конодонтами интервал, отвечающий черноярской глинистой толще наровского горизонта. Кроме того, между наровским и старооскольским горизонтами фиксируется перерыв в осадконакоплении.

Верхний девон

В отложениях верхнего девона выделено 15 конодонтовых подразделений (слои с конодонтами): шесть во франском ярусе и девять в фаменском.

Франский ярус

В начале франского времени в центральных районах Русской платформы формировались песчано-глинистые отложения нижнешигровской свиты, примерно сопоставляемые с пашийским и кыновским горизонтами восточных районов Русской платформы. Эти отложения, по всей вероятности, прибрежно-континентального генезиса, неблагоприятны для нахождения в них конодонтов. Находки конодонтов отмечаются, начиная с подошвы вышележащих саргаевских известняков.

Слои с *Ancyrodella rotundiloba* содержат комплекс конодонтов, включающий следующие таксоны: *Ancyrodella rotundiloba alata*, *A. rotundiloba rotundiloba*, "*Enantiognathus*" *lipperti*, *Palmatolepis transitans*, *Polygnathus angustidiscus*, *Polygnathus asymmetricus asymmetricus*, *P. asymmetricus ovalis*, *P. breviamiformis*, *P. foliatus*, *P. independensis*, *P. normalis*, *P. ex gr. ordinatus*, *P. spatulatus*, "*Spathognathodus*" *gradatus*. Слои с *A. rotundiloba* тождественны саргаевскому горизонту региональной стратиграфической схемы в его полном объеме.

Основной фон саргаевского комплекса составляют полигнатиды. Большинство таксонов, впервые появляясь в саргаевском горизонте (или слоях с *A. rotundiloba*) распространены и в вышележащих отложениях. Только в саргаевском горизонте в единичных экземплярах встречены *Ancyrodella rotundiloba rotundiloba*, *Polygnathus angustidiscus* и *P. independensis*. Переходят из нижележащих отложений *P. xylus xylus*, *Icriodus expansus*, *I. curvatus*, *I. symmetricus*.

На востоке Русской платформы в Волго-Уральском регионе и на Диню Тимане саргаевскому горизонту соответствует местная конодонтовая зона *Ancyrodella*

rotundiloba (Чернышева, Халымбаджа, 1978; Дуркина, Кушнарева, Халымбаджа, 1980). В нашем материале *Ancyrodella rotundiloba rotundiloba* обнаружена в нижней части саргаевского горизонта (скв.175, обр.8), а в верхней части — *A. rotundiloba alata* (скв.178, обр.56). Эти находки позволяют выделять слои с *A. rotundiloba* также и в Центральном девонском поле, хотя зональные подвиды здесь встречаются редко на общем фоне полигнатидного комплекса конодонтов.

Слои с *Ancyrodella rotundiloba* и *Icriodus difficilis* не смыкаются друг с другом. Между ними имеется интервал, неохарактеризованный конодонтами.

Слой с *Polygnathus timanicus*. В отложениях, соответствующих этому биостратиграфическому подразделению, конодонты разнообразны и многочисленны. Слои с *P. timanicus* принимаются равными объему семилукского горизонта. Вид-индекс *P. timanicus* найден в семилукском горизонте в единичных экземплярах, но его нахождение имеет важное значение для корреляции отложений с соседними регионами. Во франских отложениях Южного Тимана выделена местная конодонтовая зона *P. timanicus*. Поэтому этот вид выбран в качестве индекса конодонтовых слоев, соответствующих семилукскому горизонту, чтобы не вводить новые наименования. Более подробно этот вопрос будет рассмотрен ниже, в разделе, посвященном корреляции.

Только для семилукского горизонта или слоев с *P. timanicus* характерны *Polygnathus timanicus*, *P. ancyrognathoides*, *P. germanus*, *P. lingulatus*, *Ancyrodella buckeyensis*, *A. gigas*, *Palmatolepis punctata*. Весьма специфичный, эндемичный вид *Polygnathus lingulatus* Ovn., не известный за пределами Центрального девонского поля, встречается только в нижней части семилукского горизонта. Массовое скопление *P. lingulatus* выделено в обр.8 в скв.123 (266 экземпляров) и в обр.57 в скв.178 (150 экземпляров).

В семилукское время заканчивают свое развитие *Icriodus curvatus*, *I. expansus*, *I. symmetricus*, *Polygnathus asymmetricus asymmetricus*, *P. asymmetricus ovalis*, *P. spatulatus*, *P. xylus xylus*, *Palmatolepis transitans*. Появляются в семилукском горизонте и прослеживаются выше по разрезу *Polygnathus pollocki*, *P. janetae*, *Palmatolepis hassi*, *Icriodus alternatus*. Транзитными являются *Polygnathus normalis*, *P. foliatus*, *P. brevilamiformis*, *P. ex gr. ordinatus*.

Слой с *Palmatolepis gigas semichatovae* характеризуются массовым развитием разнообразных полигнатид. Икриодиды полностью отсутствуют. Главным таксоном, определяющим данные слои, является *Palmatolepis gigas semichatovae* Ovn. Статус этого таксона как подвида *P. gigas* нельзя считать точно установленным. Возможно, его нужно рассматривать в ранге самостоятельного вида. В этой работе он именуется как подвид, как он был назван в первоописании. С основания рассматриваемых слоев наблюдается массовое развитие *Polygnathus politus*, который широко распространен и в вышележащих отложениях до кровли франского яруса. Появляются здесь и продолжают выше по разрезу также *P. unicornis*, *P. incompletus*, *P. churkini*, *P. sublatatus*, *P. grandidentatus*, *P. orbicularis*, *P. costulatus*. Видов, общих с семилукским горизонтом, сравнительно немного: *P. normalis*, *P. brevilamiformis*, *P. ex gr. ordinatus*, *P. janetae*, *P. pollocki*.

Слои с *Palmatolepis gigas semichatovae* выделяются в нижней части воронежского горизонта. В интервале между семилукским и воронежским горизонтами (время формирования песчаников петинской свиты или перерыв в осадконакоплении) конодонты неизвестны.

Слои с *Polygnathus unicornis* выделяются в верхней половине воронежского горизонта и отвечают отложениям, залегающим выше последней находки *Palmatolepis gigas semichatovae* до подошвы евлановского горизонта. Комплексы конодонтов слоев с *Palmatolepis gigas semichatovae* и слоев с *Polygnathus unicornis*, имея много общего, отличаются отсутствием в верхней части воронежского горизонта *Palmatolepis gigas semichatovae* и появлением ряда таксонов (*Palmatolepis unicornis*, *Polygnathus krestovnikovi*, *P. carinatus*, *P. flexus* и новые полигнатиды *P. azygomorphus*, *P. colliculosus*, *P. grandidentatus*).

Вид-индекс *P. unicornis*, появляясь в нижней части воронежского горизонта, прослеживается по всей его мощности и не переходит в вышележащие отложения, что позволяет считать его индикатором для воронежского горизонта в целом. Вместе с *Polygnathus unicornis* развиты только в воронежском горизонте и некоторые другие полигнатиды, которые встречаются устойчиво по всему разрезу горизонта от подошвы до кровли: *P. sublatius*, *P. churkini*. Таким образом, воронежский горизонт легко диагностируется по конодонтам и в тех случаях, когда в комплексе отсутствует *Palmatolepis gigas semichatovae*, наличие которого, возможно, ограничено условиями среды обитания.

Слои с *Polygnathus brevis* содержат разнообразный комплекс полигнатид, из которых наиболее характерным является *Polygnathus brevis*. Этот вид распространен по всей мощности слоев во всех изученных разрезах и не выходит за их пределы. Слои с *P. brevis* соответствуют евлановскому горизонту и отвечают времени распространения этого таксона в данном регионе. Другие полигнатиды, входящие в комплекс конодонтов евлановского горизонта, в основном переходят из нижележащих отложений. Исключение составляет *P. australis*, который появляется в средней части евлановского горизонта и широко распространен также и в ливенском горизонте, и *P. postbrevicornis*, единичная находка которого имеется из евлановского горизонта в скв. 175. В евлановском горизонте впервые появляется *Icriodus cornutus cornutus*, распространенный в ливенских и нижефаменских отложениях.

Слои с *Polygnathus australis* являются самой верхней биостратиграфической единицей франского яруса. Комплекс конодонтов этих слоев имеет много общего с комплексом слоев с *P. brevis* при литологическом сходстве отложений. Основу комплекса составляют полигнатиды, содержащиеся также и в нижележащих слоях: *Polygnathus australis*, *P. colliculosus*, *P. costulatus*, *P. flexus*, *P. grandidentatus*, *P. normalis*, *P. politus*. Большинство из них заканчивает здесь свое развитие. Икриодиды имеют подчиненное значение. Два таксона *Polygnathus glaber* и "*Spathognathodus*" *strigosus* появляются в данных слоях и прослеживаются выше по разрезу. Только в слоях с *P. australis* встречены *Polygnathus declinatus* и *Icriodus cornutus pectinatus* (1 экземпляр).

Наиболее характерным для рассматриваемых слоев является *Polygnathus australis*, появившийся в нижележащих отложениях. Слои с *P. australis* тождественны ливенскому горизонту региональной стратиграфической схемы и соответствуют интервалу распространения номинального вида, выше последней находки *Polygnathus brevis*. Верхняя граница ливенского горизонта хорошо отбивается по исчезновению *P. australis* и появлению типичных для нижнего фамена таксонов.

Начало фаменского века, совпадающее с началом нового седиментационного цикла, сопровождается значительным обновлением комплекса конодонтов. Появляется большое количество таксонов, неизвестных в нижележащих отложениях, среди которых большую роль играют икриодиды.

Слои с *Icriodus iowaensis*. В комплексе конодонтов данной биостратиграфической единицы значительное место занимают икриодиды: *Icriodus iowaensis*, *I. iowaensis* morf.1, *I. elevatus*, *I. cornutus cornutus*, *I. cornutus chojnicensis*, *I. alternatus*. Появляются некоторые полигнатиды, характерные только для этих слоев (*Polygnathus* ex gr. *sinuosus*, *P. brevilaminus*) или переходящие также и в вышележащие отложения (*P. nodocostatus*, *P. aff. planirostratus*, *P. ? pseudostrigosus*). Переходящими из франских отложений являются *Polygnathus normalis*, *P. costulatus*, *P. glaber glaber*, *Icriodus alternatus*, *I. cornutus cornutus*. В верхней части встречаются представители рода *Palmatolepis*: *P. subperlobata*, *P. circularis*. Слои с *Icriodus iowaensis* соответствуют задонскому горизонту.

Слои с *Palmatolepis subperlobata* - *P. wolskae*. Для этих слоев характерно наибольшее развитие представителей рода *Palmatolepis* по сравнению с другими горизонтами верхнего девона Центрального девонского поля. Отмечается массовое развитие *P. subperlobata*, а также спорадически распространены *P. cf. rhombolidea*, *P. wolskae*, *P. quadrantinodolobata*, *P. poolei*, *P. tenuipunctata*, *P. perlobata*. Слои с *Palmatolepis subperlobata* - *P. wolskae* сопоставляются с елецким горизонтом стратиграфической схемы. В комплексе конодонтов елецкого горизонта помимо таксонов, известных из задонского горизонта (*Icriodus alternatus*, *I. cornutus cornutus*, *Polygnathus glaber glaber*, *P. nodocostatus*, "*Spathognathodus*" *fitzroyi*, "*S*" *strigosus*), входит также ряд характерных только для елецкого горизонта форм: *Polygnathus glaber medius*, *P. lauriformis*, *P. nodoundatus*, *P. pennatuloides* несколько видов рода *Polylophodonta*.

Комплексы конодонтов верхнефаменских отложений Центрального девонского поля (лебедянские, данковские, озерско-хованские отложения) весьма специфичны и характеризуются обновлением видового состава по сравнению с елецким. Преобладают икриодиды (роды *Pelekygnathus*, *Icriodus*, *Antognathus*) и связанные с ними простые конические конодонты. Из полигнатид распространены таксоны, характерные для прибрежно-мелководных фациально-экологических ассоциаций. Полностью отсутствуют представители рода *Palmatolepis*.

Слои с *Pelekygnathus curtus* включают комплекс конодонтов, состоящий преимущественно из икриодид, среди которых преобладают *Pelekygnathus*: *P. bicupidatus*, *P. communis*, *P. curtus*, *P. isodentatus*, *P. proteus*, *P. tridentatus*. Значительную роль в комплексе конодонтов играют представители рода *Icriodus*: *I. cornutus*, *I. costatus bultyncki*, *I. rectus*. Из полигнатид встречаются в массовых количествах *Polygnathus streeli*, а также в виде единичных находок *P. perplexus*, *P. aff. planirostratus*, *P. ? pseudostrigosus*. Характерным является встреченный в обр.2 в скв.76 (см. табл.16) новый вид *Ancyrognathus ? prolatus*. Слои с *Pelekygnathus curtus* выделяются в объеме лебедянского горизонта. Большинство таксонов лебедянского комплекса распространено также и в вышележащих отложениях верхнего фамена. Только для лебедянского горизонта характерны лишь три таксона: *Ancyrognathus ? prolatus*, *Icriodus rectus*,

Pelekysgnathus curtus. Переходящими из нижнефаменских отложений являются *Polygnathus perplexus*, *P. ? pseudostrigosus*, *P. ex gr. planirostratus*.

Также специфичны комплексы конодонтов различных толщ данковского горизонта.

Мценская толща очень бедна конодонтами. Найдены только *Polygnathus streeli*, широко распространенный в подстилающих лебедянских и перекрывающих киселево-никольских отложениях, единичные другие полигнатиды, не поддающиеся видовой диагностике, а также не определимые до вида *Pelekysgnathus* и сопутствующие им конические элементы. Столь бедный состав комплекса не является характерным и не позволяет выделять по конодонтам мценскую толщу из отложений нижней части верхнего фамена.

Наиболее характерным таксоном для киселево-никольской толщи является *Pelekysgnathus australis*, по названию которого эта толща именуется как слои с *P. australis*. Однако в двух изученных разрезах (см. табл. I6, I7) в верхней части киселево-никольской толщи *P. australis* не обнаружен. Поэтому между конодонтовыми подразделениями киселево-никольской и орловско-сабуровской толщ имеется неохарактеризованный интервал.

В киселево-никольской толще заканчивают развитие *Polygnathus streeli*, продолжают распространение *Pelekysgnathus communis*, *P. proteus*, появляются и прослеживаются выше по разрезу *P. inclinatus*, *Pandorinellina insita* и *P. aff. insita*.

Слои с *Mashkovia bucera*. Характерным видом для этих слоев является *M. bucera*, который не встречен ни в подстилающих, ни в перекрывающих отложениях. Слои с *M. bucera* отвечают времени существования номинального вида и соответствуют орловско-сабуровской толще данковского горизонта. Сопутствующие конодонты известны также из других толщ данковского горизонта и представлены в основном пелекисгнатидами, а также "*Ozarkodina*" *preslavciensis*.

Слои с *Apatognathus - Polygnathus irregularis*. Комплекс конодонтов здесь разнообразен в видовом отношении. Отмечается массовое развитие *Apatognathus* (7 видов в открытой номенклатуре - *Apatognathus* sp. I-7 (табл. I5 и I6) и *A. varians varians*). Помимо разнообразных икриодид (*Icriodus ? raymondi*, *Pelekysgnathus artus*, *P. bicuspidatus*, *P. communis*, *P. inclinatus*, *P. isodentatus*)

значительную роль играют разнообразные полигнатиды, но в небольшом количестве экземпляров (см. табл. I6, I7). Среди них наибольшее значение имеет *Polygnathus irregularis*. Следует отметить, что полигнатиды распространены преимущественно в верхней части слоев (*P. communis communis*, *P. perplexus*, *P. margaritatus*, *P. perplexus*, *P. subirregularis*). Нижняя граница слоев устанавливается по массовому развитию апатогнатид, верхняя - по появлению *Neoicriodus ? salebrosus*. Слои с *Apatognathus - Polygnathus irregularis* сопоставляются с тургеневской толщей данковского горизонта.

Слои с *Neoicriodus ? salebrosus*. В комплексе конодонтов этого подразделения помимо номинального вида входят: *Bispathodus stabilis*, *Icriodus costatus bultyncki*, *I. costatus costatus*, *I. ? raymondi*, "*Nothognathella*" *gigantea*, "*Ozarkodina*" *preslavciensis*, *Pandorinellina insita*, *P. aff. insita*, *Pelekysgnathus abnormalis*, *P. artus*, *P. communis*, *P. inclinatus*, *P. isodentatus*, *P. proteus*, "*Spathognathodus*" *inornatus*, разнообразные *Apatognathus*. Большинство видов, входящих в комплекс, являются переходящими из нижележащих слоев. Впервые появляются только *Neoicriodus ? salebrosus*, *Icriodus costatus costatus* и *Pelekysgnathus abnormalis*. Слои с *Neoicriodus ? salebrosus*

сопоставляются с нижней частью кудеяровской толщи данковского горизонта.

Слои с *Antognathus volnovachensis* кроме номинального таксона, встречающегося иногда в массовых количествах, содержат редкие находки *Bispathodus stabilis*, "*Ozarkodina*" *preslavciensis*, *Pandorinellina insita*, *Pelekysgnathus proteus*, *P. isodentatus*, "*Spathognathodus*" *inornatus*. Все перечисленные виды, за исключением *Antognathus volnovachensis*, распространены в нижележащих отложениях. В рассматриваемых слоях заканчивают свое развитие "*Ozarkodina*" *preslavciensis*, *Pelekysgnathus abnormalis*, *P. proteus*, многие апатогнатиды. Слои с *Antognathus volnovachensis* выделяются в верхней части кудеяровской толщи.

Слои с *Pelekysgnathus peejayi*. Условия образования озерской толщи, сложенной преимущественно доломитами, были неблагоприятными для органической жизни. Конодонты найдены лишь в единичных образцах и в небольших количествах. Сводный комплекс конодонтов озерской толщи включает *Bispathodus* ? sp. n. A, *Mashkovia similis*, *Pandorinellina plumulus*, *Pelekysgnathus ornamentalis*, *P. peejayi*, *Tanaisognathus* cf. *businoviensis*.

Хованские слои относительно более богаты конодонтами. Здесь появляются не встречающиеся ниже по разрезу *Bispathodus aculeatus aculeatus*, *Patrognathus donbassicus*, *Polygnathus collinsoni*, *P. lobatus*, *P. paprothae*, *Pseudopolygnathus conili*, *P. dentilineatus*. Переходящими из нижележащих отложений являются: *Bispathodus stabilis*, *Pandorinellina insita*, *P. plumulus*, *Pelekysgnathus bicuspidatus*, *P. communis*, *P. inclinatus*, *P. isodentatus*, *P. peejayi*, *Polygnathus communis communis*. Однако и здесь конодонты встречаются спорадически.

Поскольку стратиграфически важные конодонты в озерских и хованских отложениях найдены в единичных разобренных образцах, имеющийся материал недостаточен для выделения конодонтовых биостратиграфических подразделений отдельно для озерских и хованских отложений, хотя комплексы конодонтов этих подразделений качественно отличаются друг от друга. Нужны дополнительные детальные исследования. Поэтому на данной стадии изучения выделены слои с *Pelekysgnathus peejayi* для озерской толщи и хованских слоев, вместе взятых. Вид *P. peejayi* дающий название слоям с конодонтами, содержится как в озерской толще, так и хованских слоях и не выходит за пределы озерско-хованских отложений.

Нижний карбон

Т у р н е й с к и й я р у с

Слои с *Siphonodella semichatovae* содержат комплекс конодонтов, резко отличающийся от верхнефаменских. Характерными конодонтами являются *Siphonodella semichatovae*, *S. aff. sulcata*, *Patrognathus variabilis*, *Polygnathus inornatus*, *P. parapetus*, *P. symmetricus*. Переходят из хованских отложений *Bispathodus stabilis*, *B. aculeatus aculeatus*, *Polygnathus communis communis*, распространенные в переходных девонско-каменноугольных отложениях различных изученных регионов. Слои с *Siphonodella semichatovae* соответствуют малевскому горизонту турнейского яруса.

Siphonodella semichatovae, наиболее характерный таксон для малевского горизонта, некоторыми исследователями (Sandberg et al., 1978) считается синонимом *Siphonodella sulcata*. По нашему мнению, это самостоятельный вид - фациальный аналог *S. sulcata* для относительно мелководных обстановок осадко-

накопления. Он обладает характерными морфологическими признаками и дает начало морфогенетической линии своеобразных сифоноделлид. В вышележащем упинском горизонте *Siphonodella semichatovae* сменяется формами, у которых при сохранении конфигурации платформы появляются цепочки мелких бугорков, параллельные оси конодонта.

Завершая раздел о расчленении по конодонтам девонских отложений Центрального девонского поля, можно сказать следующее. Биостратиграфические подразделения – слои с конодонтами – выделены не на основе эволюционной последовательности видов. Принципы их выделения различные. Объем биостратиграфических подразделений в одних случаях соответствует времени существования вида-индекса, в других – только его части. Некоторые конодонтовые подразделения являются подразделениями комплексного обоснования. Границы слоев устанавливаются как по первому появлению вида-индекса, так и по исчезновению таксонов. Невозможность выделения слоев с конодонтами по единому принципу объясняется неустойчивыми, часто меняющимися условиями обитания конодонтовых животных в девонском бассейне изученного региона. Дальнейшее изучение конодентов девона Центрального девонского поля, детализация разреза и уточнение границ конодонтовых подразделений будет способствовать перерастанию слоев с конодонтами в ранг местных биостратиграфических зон (лон). Многие из выделенных слоев с конодонтами уже и сейчас можно рассматривать как местные зоны. Однако автор на данном этапе исследований счел преждевременным считать схему конодонтового расчленения изученных отложений зональной.

Детальность расчленения изученного разреза по конодонтам в большинстве случаев соответствует дробности региональной стратиграфической схемы. В отдельных случаях расчленение по конодонтам более детальное: воронежский горизонт и кудеяровская толща данковского горизонта разделены на две части. В двух случаях обратное соотношение: слои с *Icriodus difficilis* выделены для воробьевских, ардатовских и муллинских слоев, вместе взятых, и слои с *Pelecygnathus reejayi* – для озерских и хованских отложений. Кроме того имеются части разреза, где конодонты отсутствуют или комплекс их непредставителен (нижнешигровская, петинская свиты, мценская толща).

КОРРЕЛЯЦИЯ ДЕВОНСКИХ ОТЛОЖЕНИЙ ЦЕНТРАЛЬНОГО ДЕВОНСКОГО ПОЛЯ С ДРУГИМИ РЕГИОНАМИ И СТАНДАРТНОЙ ЗОНАЛЬНОЙ КОНОДОНТОВОЙ ШКАЛОЙ

Ассоциации девонских конодентов Центрального девонского поля Русской платформы значительно отличаются от одновозрастных классических комплексов "стандартной" конодонтовой зональной шкалы Западной Европы. Эти различия особенно резко проявляются в позднем девоне. Большинство конодонтовых зон верхнего девона "стандартной" западноевропейской шкалы установлены по эволюционной смене видов рода *Palmatolepis*, широко распространенных в геосинклинальных областях разных континентов. В центральной части Русской платформы единичные экземпляры *Palmatolepis* встречаются спорадически в отложениях, сформировавшихся в периоды максимума трансгрессии моря. Прямая корреляция по конодонтам изученного разреза с западноевропейской зональной шкалой невозможна, так как зональные индексы присутствуют только на отдельных уровнях. В табл.22 наглядно показаны возможности такой корреляции.

Ниже рассматривается сопоставление био- и литостратиграфических подразде-

лений девонских отложений Центрального девонского поля со "стандартной" конодонтовой зональной шкалой и синхронными отложениями других регионов.

В верхней части мосоловской толщи наровского горизонта (слои с *Polygnathus parawebbi*) в комплекс конодонтов входит *Polygnathus xylus ensensis* - зональный индекс одноименной зоны, охватывающей пограничный эйфельско-живетский интервал. Данный комплекс соответствует нижней части конодонтовой зоны *ensensis* или слоям Фрайлинген и Абах стратотипического разреза эйфеля на Эйфельских холмах в ФРГ. Необычным является присутствие в комплексе пандоринеллид из группы "exigua", которые типичны для нижнего девона. Это может объясняться нашим незнанием времени распространения этих подвидов (возможно, в некоторых районах в определенных условиях существование этих таксонов продолжалось до конца эйфеля), или же пандоринеллиды в данном случае являются пеоотложенными.

Нижняя большая часть мосоловской толщи, где зональный подвид-индекс *Polygnathus xylus ensensis* не найден, по-видимому, соответствует зоне *kockelianus* эйфельского яруса.

Черноярская толща наровского горизонта в нашем материале не охарактеризована конодонтами. Однако в прилегающих районах Центральной части Русской платформы (скв. Мазурская-I, Ильменская-I) в черноярской толще найдены конодонты (материал Н.С.Обвтановой). Черноярский комплекс конодонтов практически не отличается от мосоловского, являясь лишь более обедненным. По-видимому, черноярскую толщу, также как и верхнюю часть мосоловской толщи, можно сопоставлять с нижней подзоной *ensensis*.

Мосоловско-черноярский комплекс конодонтов очень близок комплексу из афонинского горизонта западного склона Урала, где в ряде разрезов установлены *Polygnathus angustipennatus*, *P. robusticostatus*, *P. parawebbi*, *P. xylus ensensis*. Кроме того имеется большое количество форм, общих с комплексом из верхнеэйфельской (Chatterton, 1974) формации Харрогейт (Канада, провинция Британская Колумбия).

Комплекс конодонтов старооскольского горизонта (слои с *Icriodus difficilis*) соответствует конодонтовой зоне *varcus* живетского яруса несмотря на то, что вид-индекс зоны *Polygnathus varcus* не обнаружен. Однако здесь присутствует очень близкий к нему полигнатид из группы "varcus" - *P. xylus xylus*. Некоторые исследователи считают *P. xylus xylus* синонимом *P. varcus* (Glenister, Klapper, 1966). Оба эти таксона на ранних стадиях онтогенеза морфологически очень сходны, однако наличие определенных морфологических признаков в зрелых экземплярах позволяет нам считать их самостоятельными таксонами. *P. xylus xylus* в многочисленных фаунах Европы и Северной Америки не известен в отложениях древнее зоны *varcus* (Klapper, Ziegler, 1979). Найденный в средней части ардатовских слоев старооскольского горизонта *Polygnathus ovatinodosus* известен от средней части средней подзоны *varcus* до самой нижней подзоны *asymetricus* (Klapper, Ziegler, 1979). *Polygnathus timorensis* (единичный экземпляр найден в самой верхней части ардатовских слоев) распространен от основания зоны *varcus* до низов зоны *hermanni - cristatus*. Более дробная корреляция старооскольского горизонта с подзонами зоны *varcus* невозможна из-за отсутствия видов, руководящих для подзон.

Можно предположить, что отложения, отвечающие верхней подзоне *ensensis* (нижний живет), размыты в предворобьевское время.

В основании франского яруса залегают терригенные прибрежно-континентальные отложения пашийского и кыновского горизонтов (нижнешигровская свита), не содержащие конодонтов. На востоке Русской платформы в Волго-Уральском регионе Н.Г.Чернышовой и В.Г.Халымбаджой (1978) в нижней части франского яруса, где отложения более благоприятны для конодонтов, выделена местная конодонтовая зона *Ancyrodella binodosa*, соответствующая кыновскому горизонту или подзоне *Lowermost asymetricus* "стандартной" конодонтовой шкалы. Зона *binodosa* выделяется также в верхней части тиманского горизонта Южного Тимана (Овнатанова, 1978). В нашем разрезе этот стратиграфический уровень отвечает верхней части нижнешигровской свиты. В вышележащем саргаевском горизонте отмечаются находки *Polygnathus asymetricus* и *Ancyrodella rotundiloba*, характерные для нижней подзоны *asymetricus*.

Таким образом, при сопоставлении с западноевропейской конодонтовой зональной схемой терригенные нижнешигровские отложения находятся между зоной *varcus* живетского яруса и нижней подзоной *asymetricus* нижнего франа, т.е. соответствуют зоне *hermanni-cristatus* и подзоне *Lowermost asymetricus*, вместе взятым. Следует учесть, что в основании нижнешигровских отложений, по-видимому, имеется перерыв в осадконакоплении.

В отложениях саргаевского и семилукского горизонтов неравномерно встречаются подвиды *Polygnathus asymetricus*: *P. asymetricus asymetricus* и *P. asymetricus ovalis* - зональные подвиды-индексы конодонтовой зоны *asymetricus*. В верхней части саргаевского горизонта (скв.175, обр.10) найден первый представитель *Palmatolepis* - *P. transitans*, характерный для зоны *asymetricus* и нижней половины зоны *Ancyrognathus triangularis*.

Таким образом, саргаевский горизонт или слои с *Ancyrodella rotundiloba* соответствуют части зоны *Polygnathus asymetricus* выше подзоны *Lower asymetricus*. Семилукский горизонт или слои с *Polygnathus timanicus* отвечают верхней части зоны *asymetricus*. Точная корреляция с подзонами зоны *asymetricus* затруднительна из-за отсутствия или крайне редкой встречаемости таксонов, контролирующих комплексы подзон.

Франские конодонты Южного Тимана изучались Н.С.Овнатановой и В.Г.Халымбаджой (Овнатанова, 1974, 1976; Кушнарева, Халымбаджа, Бусыгина, 1978). Нижняя подсвита доманиковской свиты Южного Тимана соответствует местной конодонтовой зоне *Polygnathus timanicus*, отвечающей верхней части зоны *asymetricus*. На Центральном девонском поле в нижней части семилукского горизонта найдено три экземпляра *P. timanicus*, что говорит о возможности корреляции семилукских и доманиковых отложений. Верхняя подсвита доманиковой свиты содержит конодонты, характерные для зоны *Ancyrognathus triangularis*. На Центральном девонском поле по конодонтам невозможно сказать, какая часть разреза может сопоставляться с зоной *A. triangularis*: верхняя часть семилукского горизонта, как это предлагают Т.И.Кушнарева и др. (1978), или не содержащая конодонтов петинская свита. В большинстве разрезов в кровле семилукского горизонта имеется стратиграфический перерыв, что затрудняет корреляцию.

Palmatolepis gigas semichatovae - подвид-индекс одноименных слоев, соответствующих нижней части воронежского горизонта, встречается совместно с *P. gigas* зональным видом-индексом одноименной конодонтовой зоны западноевропейской схемы на востоке Русской платформы (материалы Н.С.Овнатановой), а также в Восточном Казахстане в отложениях каменевской свиты. В Средней Азии

(Зеравшано-Гиссарская горная область) *P. gigas semichatovae* встречен в верхней части зоны *Ancyrognathus triangularis* и в зоне *gigas* (материалы И.А. Бардашева). Это позволяет предположительно коррелировать нижнюю часть воронежского горизонта или слои с *P. gigas semichatovae* с какой-то частью зоны *gigas*. В скв. I23 помимо уже названных таксонов вместе с *P. gigas semichatovae* имеются находки *Palmatolepis hassi* и *P. unicornis*, которые по имеющимся данным заканчивают свое развитие внутри зоны *gigas*.

В скв. I75 (с.Н.Карачан) между охарактеризованными конодонтами семилукским и воронежским горизонтами вскрыта мощная толща порфиритов. Порфириты залегают на толще песчаников, песков и каолинизированных алевролитов мощностью около 12 м, лишенных органических остатков. Глинисто-карбонатные отложения, перекрывающие порфириты, содержат конодонты поздневоронежского возраста. Таким образом, возраст порфиритов может трактоваться как петинско-ранневоронежский. Если же считать терригенную толщу, подстилающую порфириты, аналогом петинской свиты, то можно говорить о ранневоронежском времени излияния порфиритов.

В комплексе конодонтов задонского горизонта, или слоев с *Icriodus iowaensis*, только два таксона — *Palmatolepis subperlobata* и *P. circularis* — входят в конодонтовые зональные комплексы Западной Европы. Первый распространен в зонах *Palmatolepis triangularis* и *P. crepida*, а второй — в средней и верхней подзонах зоны *P. crepida*. Задонский горизонт, или слои с *Icriodus iowaensis* можно приблизительно сопоставлять с зоной *crepida*.

В основании елецкого горизонта в скв. I78 (обр. I01, I02 и I03) найдены ивевильные формы, определенные как *Palmatolepis* cf. *rhomboidea* Sann. Это может служить основанием для сопоставления нижней части елецкого горизонта с зоной *rhomboidea*. Возрастные интервалы распространения таксонов, развитых в елецком горизонте, известные в различных регионах земного шара, позволяют сопоставлять елецкий горизонт с зонами *rhomboidea* и *marginifera* стандартной конодонтовой шкалы. Причем нельзя однозначно утверждать, охватывает ли елецкий горизонт всю зону *marginifera* или же верхняя ее часть соответствует уже лебедянскому горизонту. Отмечается более длительное распространение на Центральном девонском поле некоторых широко распространенных таксонов (*Palmatolepis subperlobata*, *P. perlobata*, *P. quadrantinodosalobata*) по сравнению с бассейнами Западной Европы. По-видимому, эти конодонтовые животные, прекратив свое существование в геосинклинальных бассейнах, доживали какое-то время в благоприятных условиях в эпиконтинентальных бассейнах.

Своеобразие комплекса конодонтов лебедянского горизонта, обусловленное фациально-экологическими условиями обитания конодонтовых животных, делает невозможной корреляцию его с зональной конодонтовой западноевропейской шкалой. Также затруднена корреляция нижней части данковского горизонта.

Pelecygnathus australis в Закавказье (Нахичеванская АССР) встречается только в слоях с *Scaphignathus velifer* (материалы автора), что говорит о возможности корреляции слоев с *Pelecygnathus australis* или киселево-никольской толщи на Русской платформе с зоной *velifer* (или ее частью) конодонтовой шкалы.

Прямая корреляция орловско-сабуровской толщи Центрального девонского поля с зональной конодонтовой шкалой невозможна, так как отсутствуют общие таксоны. Приблизительное сопоставление возможно по косвенным соображениям. Вышележащая тургеневская толща содержит комплекс конодонтов, имеющий элементы с ме-

ководным комплексом зоны *styriacus*, показанным Сандбергом и Циглером на материалах США и ФРГ (Sandberg, Ziegler, 1979). *Mashkovia bucera* известен из нижней части перевальнинской свиты на северо-востоке Омолонского массива совместно с конодонтами *Polygnathus perplexus*, *P. semicostatus*, *P. streeli*, *P. obliquicostatus*, характеризующими местную зону *Polygnathus obliquicostatus* (Аристов, Гагиев, Кононова, 1983). Последняя коррелируется с нижней и средней подзонами *styriacus* стандартной шкалы конодонтовой зональности. Поскольку возрастные интервалы распространения конодентов в мелководных отложениях для различных регионов в зависимости от фациальных условий могут быть различными, можно лишь приблизительно говорить о соответствии орловско-сабуровской толщи данковского горизонта верхам зоны *velifer* низам зоны *styriacus*.

Для комплекса конодентов тургеневской толщи и мелководного комплекса зоны *styriacus* США и ФРГ (Sandberg, Ziegler, 1979) общими таксонами являются: *Bispathodus stabilis*, *Icriodus ? raymondi*, "*Nothognathella*" *gigantea*, *Pandorinellina aff. insita*, *Pelekysgnathus inclinatus*, *Polygnathus margaritatus*, *P. perplexus*, *P. subirregularis*, "*Spathognathodus*" *inornatus*.

Из полигнатид для тургеневской толщи наиболее характерен вид *Polygnathus irregularis* Thomas. Этот таксон известен из отложений кушелгинского горизонта в разрезе по р.Сиказа на западном склоне Южного Урала (Кононова, 1979), включающего комплекс конодентов, характерный для зоны *styriacus*: *Bispathodus stabilis*, *Palmatolepis gracilis gracilis*, *P. gracilis sigmoidalis*, *P. perlobata schindewolfi*, *P. rugosa ampla*, *P. rugosa postera*, *P. rugosa rugosa*, *Polygnathus irregularis*, *P. margaritatus*, *P. obliquicostatus*, *P. perplexus*, *P. rhabdotus*, *P. styriacus*, *Pseudopolygnathus* sp.

Таким образом, тургеневская толща данковского горизонта, или слои с *Apatognathus*-*Polygnathus irregularis* может сопоставляться с кушелгинским горизонтом Южного Урала и зоной *styriacus* западноевропейской конодонтовой шкалы.

Antognathus volnovachensis описан из нижней части C_1ta Донбасса (Козицкая и др., 1978; Липнягов, 1979а). Это позволяет внести коррективы в корреляцию отложений Донбасса и Русской платформы. Нижняя часть свиты C_1ta Донбасса по наличию *Antognathus volnovachensis* может сопоставляться с кудяровской толщей данковского горизонта центральных районов Русской платформы.

Tanaisognathus businovensis (в нашем материале имеется два экземпляра неполной сохранности в нижней части озерской толщи) в Донбассе распространен в верхней части C_1ta_1 выше последней находки *Antognathus volnovachensis* (Липнягов, 1979а). Находка *Patrognathus donbassicus* в хованских слоях позволяет коррелировать их с C_1ta_2 Донбасса, поскольку только в этой части разреза Донбасса встречается этот вид (Липнягов, 1979а).

Таким образом, свите C_1ta Донецкого бассейна соответствуют кудяровские, озерские и хованские отложения центральных районов Русской платформы вместе взятые.

Озерско-хованские отложения Центрального девонского поля несомненно коррелируются с конодонтовой зоной *costatus* западноевропейской шкалы. Это доказывается находками таких таксонов, как *Pandorinellina plumulus*, *Bispathodus aculeatus aculeatus*, *Icriodus costatus costatus*, *Pseudopolygnathus dentilineatus*, *P. conili*. Нижней части зоны *costatus* по-видимому, соответствует и кудяровская толща.

Малевский горизонт, или слои с *Siphonodella semichatovae*, коррелируется с C_1tb_1 Донбасса, $Tn1b$ Бельгии или с зоной *sulcata* конодонтовой шкалы.

Анализ комплексов конодонтов девона Центрального девонского поля Русской платформы показал их специфичность и качественные отличия от разновозрастных комплексов хорошо изученных открытых геосинклинальных бассейнов. Эти отличия находятся в прямой зависимости от фациально-экологических обстановок в палеобассейнах. Специфика комплексов конодонтов в зависимости от фаций отражена в понятии "конодонтовая биофация", широко применяемом в последние годы зарубежными исследователями.

Первое упоминание в литературе о зависимости комплексов конодонтов от фаций принадлежит К.Мюллеру, который отметил разницу в относительном изобилии формальных родов, что, очевидно, нельзя объяснить разницей возраста (Miller, 1956). Г.Мерилл (Merrill, 1965), детально изучая пенсильванские отложения Аппалачского бассейна, образование которых происходило в различных фациальных условиях, показал, что количественное соотношение родов *Cavusgnathus*, *Streptognathodus*, *Idiognathodus* и *Gondolella* изменяется в зависимости от фаций. Г.Мерилл впервые выделил две различные конодонтовые биофаии для пенсильвании Северной Америки: биофаию *Cavusgnathus* в Аппалачском районе и биофаию *Gondolella* в центре Мидконтинента. По его мнению, основным критерием, влияющим на распространение конодонтов, является соленость, а также глубина и степень подвижности воды.

При сравнительном изучении конодонтовых фаун ордовика по разным берегам Атлантического океана (Lindström, 1964) были выделены две фаунистические области, расчлененные затем на субобласти (Barnes, Tuke, 1970). Эта работа была продолжена Свитом и Бергстремом (Sweet, Bergström, 1974), которые в ордовике северного полушария выделили две конодонтовые провинции: провинцию Мидконтинента и Североатлантическую. Конодонтовые фаунистические провинции выделены не только в ордовике, но и в кембрии и силуре (Barnes, Rexroad, Miller, 1973).

Работы австралийских исследователей (Druce, 1969; Seddon, 1969) показали, что конодонтовые биофаии можно выделять в верхнем девоне и нижнем карбоне. На основании изучения рифовых комплексов бассейнов залива Бонапарта и Каннинг этими авторами для верхнего девона выделено три биофаии конодонтов: рифовая (биофаия *Belodella*), зарифовая (*Icriodus*) и передрифовая (*Palmatolepis*). Разновозрастные комплексы конодонтов этих биофаий резко отличаются друг от друга.

Биофаия *Belodella* приурочена к рифовым постройкам (рифовые массивы, биостромы, биогермы) и площадям, непосредственно примыкающим к ним. Основу комплекса составляет род *Belodella* с подчиненным содержанием икриодид.

Зарифовая биофаия верхнего девона характеризуется широким развитием *Icriodus* и *Pelekysgnathus* совместно с *Polygnathus*.

В передрифовой биофаии преобладают *Palmatolepis*, *Ancyrodella*, *Ancyrognathus*, *Polylophodonta*.

Детальному разбору разнофациальных комплексов посвящена фундаментальная работа Друсса (Druce, 1973). Им произведен глубокий анализ географического и вертикального распространения большого количества формальных родов конодонтов (преимущественно платформенных и группы простых конических форм) с учетом типа симметрии каждого из родов по шкале Лейна (Lane, 1968).

Дрюс пришел к выводу, что в рассмотренном временном интервале от раннего девона до триаса повсеместно возможно выделение по крайней мере трех биофаций: самой поверхностной или биофации I (эквивалент биофации *Belodella*), мелководной – биофации II (эквивалент биофации *Icriodus*), характерной для глубины моря до 50 м, и глубоководной или биофации III (эквивалент биофации *Palmatolepis*), развитой на глубине свыше 50 м.

Следует отметить, что анализ распространения конодонтов, проведенный Дрюсом на родовом уровне, является явно недостаточным. Различия разнофациальных комплексов хорошо проявляются при анализе распространения видов. Очень часто зависимость от фаций обнаруживают разные виды одного и того же рода.

Некоторые исследователи подходят более дифференцированно к выделению биофаций, принимая за основу количественное соотношение разных родов конодонтов в разнофациальных разрезах. Так, Ч.Сандберг (Sandberg, 1976) при изучении верхнефаменских отложений зоны *Polygnathus styriacus* на западе США выделяет 5 конодонтовых биофаций: пальматолепид – биспатодидную (континентального склона), полигнатид – икриодидную (внешней платформы), полигнатид – пелекиснатидную (внутреннего кратона) и клидагнатидную (прибрежных банок и лагун).

В.Г.Халымбаджа (1981б) при биоценотическом анализе конодонтовых фаун верхнего девона восточных районов Русской платформы ввел понятие "таксономическая структура комплекса" и выделил разные типы комплексов конодонтов: пальматолеписовый, полигнатусово-пальматолеписовый, икриодусово-пальматолеписово-полигнатусовый, белоделлидный и т.д.

В изученном разрезе девона Центрального девонского поля также выделяются различные фациально-экологические типы комплексов конодонтов. В составе комплексов доминируют полигнатиды, характерные для мелководных ассоциаций и не содержащиеся или встречающиеся крайне редко в комплексах открытых глубоководных бассейнов.

Для среднего девона характерны преимущественно полигнатидные комплексы с незначительной примесью икриодид и белоделлид. Для верхнего девона выделяется несколько типов комплексов: пальматолепид-полигнатидный для семилукских, воронежских и елецких отложений; полигнатидный для саргаевских и евлановских отложений; полигнатид-икриодидный для задонских отложений; полигнатид-икриодид-пелекиснатидный для верхнефаменских отложений и сифоноделлид-полигнатидный для малевских отложений.

Комплексы конодонтов сменяют друг друга вертикально по разрезу не по эволюционным причинам, а в зависимости от изменения обстановок обитания. Животные-конодонтоносители, являясь активными нектонными организмами, мигрировали вслед за сменяющимися условиями из одной зоны морского бассейна в другую. Основным критерием, влияющим на таксономический состав конодонтовых биоценозов, была глубина бассейна, влияние оказывал также, по-видимому, солевой режим.

Девонские отложения Центрального девонского поля имеют ритмичное строение, обусловленное чередованием трансгрессивных и регрессивных циклов. Выделяются ритмы разных порядков, которые прослеживаются на значительные расстояния в пределах Русской платформы.

Много лет посвятили детальному изучению закономерностей ритмичного строения верхнедевонских отложений северо-западной части Русской платформы (Главное девонское поле) В.С.Сорокин. Этим исследователем выделяется 14 порядков рит-

мов (Сорокин, 1971). Причем по всему Главному девонскому полю прослеживаются ритмы вплоть до XI порядка, более мелкие ритмы XII-XIV порядка выделяются и прослеживаются только в отдельных фациальных зонах (Сорокин, 1978).

На Центральном девонском поле отчетливо выделяются ритмы VI (подъярусного) порядка, которые в верхнем девоне носят названия: шигровского, семилюкского, донского и сосновского этапов осадконакопления (Тихомиров, 1967, 1968). Полный ритм включает в себя начальную стадию развития трансгрессии, стадию максимального ее распространения и регрессивную стадию. Чаще всего на границах смежных ритмов имеются перерывы в осадконакоплении и часть разреза, отвечающая той или иной стадии, недоступна для наблюдения. Тем не менее, согласуясь с ритмичностью осадконакопления, наблюдается также и экологическая ритмичность в чередовании таксономически различных комплексов конодонтов. Для начальной стадии развития трансгрессии типичен комплекс конодонтов со значительным распространением икриодид (задонский комплекс, начало сосновского ритма). В стадии максимального развития трансгрессии комплексы конодонтов при преобладании полигнатид содержат представителей рода *Palmatolepis* (семилюкский комплекс для одноименного ритма, нижневоронежский комплекс для задонского, елецкий комплекс для сосновского ритма). Регрессивные комплексы - икриодид-полигнатидные (ливенский комплекс, конец донского ритма), или полигнатид-икриодидные (данково-лебединские отложения регрессивной части сосновского ритма).

Возрастные интервалы распространения конодонтовых таксонов изученного региона различны по сравнению с районами с глубоководным (геосинклинальным) режимом осадконакопления. Поэтому обнаружение в разрезе мелководных эпиконтинентальных отложений некоторых видов, входящих в глубоководные зональные комплексы, может говорить о наличии здесь данной конодонтовой зоны, но определить границы зоны и провести детальную корреляцию практически невозможно. По-видимому, невозможно составить единую конодонтовую зональную шкалу для мелководного типа разрезов, которая по значению была бы равнозначна западноевропейской зональной шкале. Любая из таких шкал будет лишь региональной, поскольку большое разнообразие обстановок осадконакопления в разных частях даже одного и того же мелководного бассейна будет порождать разнообразие одновозрастных фаунистических комплексов.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Изучены девонские конодонты Центрального девонского поля в разрезе, охватывающем интервал от морсовской толщи среднего девона по малевский горизонт нижнего карбона. Основные результаты исследований сводятся к следующему.

1. Конодонтами охарактеризовано большинство стратиграфических подразделений изученного разреза за исключением морсовской и черноярской толщ наровского горизонта среднего девона и нижнешигровской и петинской свит верхнего девона – подразделений, фациально неблагоприятных для нахождения в них конодонтов.

2. Впервые выделены биостратиграфические подразделения – слои с конодонтами (18 единиц): слои с *Polygnathus parawebbi*, соответствующие мосоловской толще наровского горизонта, слои с *Icriodus difficilis* отвечающие старооскольскому горизонту, слои с *Ancyrodella rotundiloba*, отвечающие саргаевскому горизонту, слои с *Polygnathus timanicus*, соответствующие семилукскому горизонту, слои с *Palmatolepis gigas semichatovae*, синхронные нижней части воронежского горизонта, слои с *Polygnathus unicornis*, отвечающие верхней части воронежского горизонта, слои с *Polygnathus brevis*, синхронные евлановскому горизонту, слои с *Polygnathus australis*, отвечающие ливенскому горизонту, слои с *Icriodus iowaensis*, синхронные задонскому горизонту, слои с *Palmatolepis subperlobata*-*P. wolskae*, соответствующие елецкому горизонту, слои с *Pelekysgnathus curtus*, отвечающие лебедянскому горизонту, слои с *Pelekysgnathus australis* для киселево-никольской толщи, слои с *Mashkovia bucera* синхронные орловско-сабуровской толще, слои с *Apatognathus*-*Polygnathus irregularis*, соответствующие тургеневской толще, слои с *Neicriodus* ? *valebrovus*, синхронные нижней части, и слои с *Antognathus volnovachensis* – верхней части кудяровской толщи данковского горизонта, слои с *Pelekysgnathus preejayi*, соответствующие озерско-хованским отложениям, и слои с *Siphonodella semichatovae*, синхронные малевскому горизонту.

3. Наровский горизонт среднего девона по конодонтам, найденным в мосоловской толще, имеет эйфельский, а не живетский возраст, как это трактуется в унифицированной стратиграфической схеме, и коррелируется с зоной *kockelianus* и нижней частью зоны *ensensis* западноевропейской конодонтовой шкалы.

4. Девонские комплексы конодонтов Центрального девонского поля отличаются от одновозрастных комплексов хорошо изученных геосинклинальных бассейнов. Эти отличия объясняются различием фациально-экологических обстановок в палеобассейнах.

5. Корреляция по конодонтам изученного разреза с западноевропейской зональной конодонтовой шкалой затруднительна. Выделяются лишь отдельные коррелятивные уровни, приуроченные к периодам трансгрессий моря.

6. Вертикальная смена комплексов конодонтов в мелководных эпиконтинентальных бассейнах происходит не по эволюционным причинам, а в зависимости от изменения обстановок обитания. Согласно с ритмичностью осадконакопления, наблюдается также и экологическая ритмичность в чередовании таксономически различных комплексов конодонтов.

ПАЛЕОНТОЛОГИЧЕСКИЕ ОПИСАНИЯ КОНОДОНТОВ

В этом разделе приводятся описания наиболее характерных для данного региона конодонтов, таксонов, редко встречающихся, не описанных на русском языке, а также новых видов. При описании таксонов использовалась общепринятая в отечественной литературе морфологическая терминология, разработанная И.С. Барсковым и др. (1975).

Род *Ancyrognathus* Branson et Mehl, 1934

Ancyrognathus ? *prolatus* sp. nov.

Табл.УШ, фиг.5-7.

Название вида от "prolatus" (лат.) - продолговатый.

Голотип. ГИН № 4593/127. Воронежская область, с.Б.Алабухи, скв.76, обр.2, верхний девон, фаменский ярус, лебедянский горизонт. Табл.УШ, фиг.7.

Описание. Платформа узкая и длинная, симметричная, линзовидно заостренная с двух концов. Длина конодонта в 4 раза превышает его ширину. Края платформы слабо приподняты и покрыты узловато-бугорчатой орнаментацией. При виде сбоку края платформы зазубрены, особенно у онтогенетически зрелых экземпляров. Части платформы, прилегающие к срединному гребню, гладкие. Срединный гребень протягивается по всей длине платформы, слегка сигмоидально изогнут и незначительно выступает за пределы платформы как на переднем, так и на заднем конце. Зубчатость срединного гребня неоднородная. Выделяется 3-5 наиболее крупных зубцов в передней части и 3-4 зубца меньшего размера на заднем конце. Зубцы более или менее обособлены друг от друга. Средняя часть срединного гребня представлена рядом низких сросшихся бугров. На нижней стороне платформы наблюдается отчетливый острый киль по всей длине конодонта. Базальная полость узкая, линзовидная, очень слабо выраженная, почти незаметная в средней части кия.

Изменчивость выражается в характере орнаментации краевых частей платформы, в количестве зубцов в передней части срединного гребня и в большем или меньшем выступании срединного гребня за пределы платформы.

Сравнение. От *Ancyrognathus sinelaminus* Brans. et Mehl отличается характером орнаментации платформы и более отчетливым срединным гребнем, слабо выступающим за пределы платформы.

Замечания. Род *Ancyrognathus* типичен для франского яруса. Последний его представитель *A. sinelaminus* известен из низов фамена (зона *crepida*). Таким образом, между последней находкой *A. sinelaminus* и появлением нового вида имеется интервал продолжительностью около двух зон, в котором представители рода *Ancyrognathus* отсутствуют. Кроме того, *A. ? prolatus* sp. nov. отличается как от франских представителей этого рода, имеющих, как правило, боковую лопасть, так и от близкого к нему морфологически *A. sinelaminus*. Поэтому новый вид отнесен к роду *Ancyrognathus* с долей условности.

Распространение. Воронежская область, скв.76 (с.Б.Алабухи); верхний девон, фаменский ярус, лебедянский горизонт.

Материал. II экземпляров.

Род *Antognathus* Lipnjagov, 1978

Antognathus Lipnjagov gen. nov.: Козицкая и др., 1978, с.17-18

Типовой вид. *Antognathus volnovachensis* Lipnjagov, Козицкая и др., 1978, табл. I, фиг. I; верхний девон, фаменский ярус, свита S_{1a} Донбасса.

Диагноз. Конодонты с маленькой стреловидной платформой, образованной тремя лопастями: средней и двумя боковыми, расположенными под углом несколько меньше 90° . Верхняя поверхность платформы орнаментирована более или менее четко выраженными рядами круглых бугорков. На нижней стороне платформы имеется мелкая базальная полость ветвистого строения. Ширина ее ветвей меньше ширины лопастей.

Видовой состав. *Antognathus volnovachensis* Lipn., *A. mowitzaensis* (Sandberg et Ziegler).

Сравнение. От *Ancyrolepis* Ziegler отличается меньшими размерами конодонтов и упорядоченным расположением бугорков на верхней поверхности. От *Icriodus* Branson et Mehl отличается стреловидным очертанием платформы, более узкой и мелкой базальной полостью. От *Neoicriodus* Gagnier отличается упорядоченностью орнаментации верхней поверхности платформы, более четко выраженными боковыми лопастями и меньшей глубиной базальной полости.

Замечания. К роду *Antognathus* отнесены конодонты, описанные Sandberg and Ziegler (1979) как *Icriodus ? mowitzaensis*.

Распространение. США, СССР; верхний девон, фаменский ярус, конодонтовые зоны *velifer ?-styriacus*.

Antognathus volnovachensis Lipnjagov, 1978

Табл. IX, фиг. 16-19.

Antognathus volnovachensis Lipnjagov sp. nov.: Козицкая и др., 1978, с. 18-19, табл. I, фиг. 1-6; Липнягов, 1979а, табл. I, фиг. 4, 5.

Голотип. Козицкая и др., 1978, табл. I, фиг. 1а, б; верхний девон, фаменский ярус, нижняя часть зоны S_{1a} Донбасса.

Описание. Лопasti, образующие платформу, имеют неодинаковую длину и ширину. Средняя лопасть значительно шире и длиннее боковых. Последние, располагаясь в задней части конодонта, имеют изменчивые длину и ширину и ответвляются от средней лопасти под углом около 90° , хотя в большинстве случаев этот угол несколько меньше. Верхняя сторона платформы орнаментирована высокими бугорками округлого сечения, которые образуют продольные ряды, параллельные боковым краям лопастей. Средняя лопасть имеет три ряда бугорков, средний из которых наиболее высокий и имеет иногда вид бугорчатого гребня. На боковых лопастях обычно два ряда бугорков или бугорки располагаются беспорядочно. Главный бугор выражен неотчетливо. Базальная полость ветвистого строения повторяет форму платформы, мелкая. Края ее не выступают за пределы платформы. Конодонты мелкие, длина их не превышает 0,3 мм.

Изменчивость выражается в очертании платформы (длине и ширине лопастей), в величине угла между средней и боковыми лопастями.

Сравнение. Данный вид отличается от *A. mowitzaensis* (Sandberg et Ziegler) более широкой средней лопастью с тремя отчетливыми рядами бугорков и нечетко выраженным главным бугром.

Распространение. Донбасс, левый берег р. Мокрая Волноваха; верхний девон, фаменский ярус, нижняя часть зоны S_1^+ а. Центральное девонское поле на Русской платформе: Воронежская область, скв. 76 (с. Б. Алабухи); Тамбовская обл., скв. 51 (с. Краснояровка); Саратовская обл., скв. 85 (с. Студеново-Ивановка); фаменский ярус, верхняя часть кудяеровской толщи данковского горизонта.

Материал. 147 экземпляров.

Род *Vispathodus* (Müller, 1962)

Vispathodus ? sp. n. A.

Табл. VI, фиг. 12-14.

Голотип. ГИН № 4593/98, Саратовская обл., с. Михайловка, скв. 71, обр. I; верхний девон, фаменский ярус, озерская толща. Табл. VI, фиг. 12.

Описание. Платформа узкая, линзовидной формы с двумя высокими узкими, гребнеобразными парапетами, сходящимися под острым углом впереди и сзади. Парапеты разделены глубоким трогом. Верхняя кромка парапетов неровная. Внешний парпет переходит в свободный лист, длина которого несколько превышает длину платформы и который имеет 10-11 тесно стоящих зубцов примерно равной высоты. Самый передний зубчик заметно меньшего размера. На переходе свободного листа в парпет зубцы полностью сливаются друг с другом. Иногда наблюдаются зачаточные зубчики, не достигающие до верхней кромки листа. Базальная полость относительно мелкая, занимает большую часть нижней стороны платформы, остро выклиниваясь на заднем конце и частично распространяясь под свободный лист. Края базальной полости слегка выступают за пределы платформы.

Сравнение. От всех известных видов рода *Vispathodus* новый вид легко отличается наличием высоких гребнеобразных парапетов и глубокого трога между ними, а также формой свободного листа и базальной полости.

Замечания. Данный таксон наиболее близок к некоторым видам *Vispathodus*, но в то же время имеет существенные отличия от любого из них. Поэтому отнесение его к роду *Vispathodus* следует считать предположительным. Не исключено, что это новый самостоятельный род.

Распространение. Саратовская обл., скв. 71 (с. Михайловка); верхний девон, фаменский ярус, озерская толща.

Материал. 8 экземпляров.

Род *Icriodus* Branson et Mehl, 1938

Icriodus gen. nov.: Branson and Mehl, 1934, p. 225 (Nomen nudum).

Icriodus Branson et Mehl: Branson and Mehl, 1938, p. 159; Anderson, 1966, p. 404-405; Glenister and Klapper, 1966, p. 804; Гагиев, 1979, с. 22-23.

Acodina gen. nov.: Stauffer, 1940, p. 418.

Мультиэлементный род *Icriodus* относится к аппарату четвертого типа, который состоит из икриодиформного элемента I и акодиниформного элемента S_2 . Такой же точки зрения придерживается W. Ziegler (1972). При обзоре девонских конодонтовых аппаратов он относит икриодиды к аппарату "B", состоящему из икриодиформных и акодиниформных элементов. Nicoll (1982) описал аппарат *Icriodus expansus* Br. et Mehl, состоящий из 7 типов элементов: одной пары элементов I, вероятно, одной пары каждого из типов конических элементов Ca, Cb, Cc, и Cd и многочисленных конических элементов Ce и Cf.

Lange (1968) при исследовании позднедевонского копролита обнаружил в нем икриодиформные и акодиниформные элементы в пропорции 1:15. Это соотношение он принял характерным для конодонтового животного. Однако различные авторы указы-

вают на различные соотношения этих элементов вплоть до обратного I5:I (Chatterton, 1974).

К аппарату четвертого типа помимо *Icriodus* относится также *Pelekysgnathus*. Общее количество дискретных элементов в аппарате может достигать I50 (Nicol, 1982).

Типовой вид. *Icriodus expansus* Branson et Mehl, 1938, верхний девон, известняки Mineola; Северная Америка, США, Миссури.

Диагноз. Элемент I веретенообразной или каплевидной формы с высокими боковыми стенками, перпендикулярными или расширяющимися к нижнему краю. У некоторых форм имеются боковые отростки. Верхняя поверхность платформы имеет три продольных ряда бугорков и более крупный главный бугор на заднем конце конодонта. Нижняя сторона полностью занята глубокой базальной полостью, края которой выходят за пределы платформы.

Видовой состав. Более 50 видов.

Сравнение. От *Pelekysgnathus* Thomas и *Eotaphrus* Pierce et Langenheim, имеющих соответственно один и два ряда бугорков, отличается тремя рядами бугорков. От *Latericriodus* Miller, *Antognathus* Lipnjagov и *Necicriodus* Gagiev отличается очертанием платформы и базальной полости.

Распространение. Повсеместно в отложениях прибрежного мелководья, шельфа, реже континентального склона; девонская система.

Ниже дается описание I-элементов видов и подвидов *Icriodus*.

Icriodus cornutus Sannemann, 1955

Icriodus cornutus chojnicensis Matyja, 1972

Табл. X, фиг. I, 2.

Icriodus chojnicensis n. sp.: Matyja, 1972, p. 475, pl. 4, fig. 1-4.

Icriodus chojnicensis Matyja: Matyja and Zbikowska, 1974, pl. 6, fig. 1 a-b.

Icriodus cornutus chojnicensis Matyja: Dreesen and Houlléberghs, 1980, p. 118, pl. 5, fig. 1-14.

Описание. Подвид *Icriodus cornutus* Sann. с короткой платформой и неправильной бугорчатостью. Количество бугорков в боковых рядах всегда меньше, чем в среднем ряду. В нашем материале в боковых рядах насчитывается не более трех бугорков, располагающихся незакономерно, тогда как в среднем ряду их 7-8. Бугорки боковых рядов, приуроченные к передней части конодонта, как правило, плотно срастаются с бугорками среднего ряда. Бугорки конические, умеренно высокие. Главный бугор значительно крупнее остальных бугорков. Базальная полость широкая, каплевидная. При виде сбоку нижний край конодонта сзади опущен вниз, верхний - дугообразно изогнут.

Изменчивость выражается в разном количестве бугорков боковых рядов и их упорядоченности. У некоторых зрелых экземпляров от одного из боковых бугорков наклонно вниз отходит нечеткое ребро.

Сравнение. От других подвидов вида отличается малым количеством бугорков в боковых рядах и их незакономерным расположением.

Распространение. Польша, Бельгия; конодонтовые зоны *marginifera* -нижняя *velifer*. СССР: Липецкая обл., обн. II (г. Задонск); Воронежская обл., скв. 76 (с. Б. Алабухи); верхний девон, фаменский ярус, задонский горизонт, орловско-сабуровская толща данковского горизонта.

Материал. 23 экземпляра.

Icriodus costatus (Thomas).

Icriodus costatus costatus (Thomas, 1949)

Табл. X, фиг. 6, 7.

Pelekysgnathus costata sp. n.: Thomas, 1949, p. 408, 424, pl. 2, fig. 9.
Icriodus costatus (Thomas): Klapper in Ziegler (ed.), 1975, Catalogue of conodonts, vol. II, p. 103, *Icriodus*-plate 2, f. 2a, b (see syn.); Тагиев, 1979, с. 23-25, табл. II, фиг. 8-12; Dreesen, Duser and Groessens, 1976, pl. 9, f. 2, 3, 5-8, non. f. 1, 4 = *I. costatus darbyensis* Klapper; pl. 10, f. 1-7; Dreesen and Houlléberghs, 1980, p. 120.

Описание. Конодонт в плане прямой и узкий. Боковые ряды бугорков параллельны друг другу. Бугорки круглого сечения заостренные, выстроены в поперечные ряды, которых насчитывается 5-6. Самый задний зубчик среднего ряда очень длинный и массивный и наклонен назад. При виде сбоку конодонт дугообразно изогнут с вершиной дуги в задней трети конодонта. Базальная полость относительно узкая, слабо асимметричная.

Сравнение. По наличию крупного заднего зубца, наклоненного назад, вид близок к *I. cornutus cornutus* Sann., но отличается от него тем, что бугорки боковых и среднего рядов выстроены в поперечные ряды. От других подвидов *I. costatus* номинальный подвид отличается обособленным положением бугорков на верхней поверхности платформы.

Распространение. США, Бельгия; верхний фамен, конодонтовая зона *Bispathodus costatus*. СССР: Закавказье, Омолонский массив; верхний фамен; Центральное девонское поле, скв. 68 (с. Чибизовка), скв. 71 (с. Михайловка), скв. 76 (с. Б. Алабухи), скв. 85 (с. Студено-Ивановка); верхний фамен, данковский горизонт, кудеяровская толща, хованские слои.

Материал. 83 экземпляра.

Icriodus costatus bultyncki Dreesen et Houl., 1980

Табл. IX, фиг. II-15.

Icriodus costatus (Thomas): Sandberg and Ziegler, 1979, p. 189, pl. 6 f. 12-15.

Icriodus costatus bultyncki n. subsp.: Dreesen and Houlléberghs, 1980, p. 121-122, pl. 7, f. 1-14.

Описание. Узкая и плавно изогнутая платформа с неправильной орнаментацией, выражающейся в чередовании выступов различной конфигурации и депрессий. Типичные для икриодид бугорки, как правило, отсутствуют. Крупный главный бугор треугольного сечения наклонен назад. Широкая и мелкая базальная полость асимметрична, более расширена с внешней стороны. Некоторые экземпляры являются переходными к *Pelekysgnathus*.

Изменчивость выражается в характере орнаментации и ширине платформы.

Сравнение. От других подвидов *I. costatus* данный подвид отличается неправильной орнаментацией платформы, отсутствием поперечных рядов бугорков или гребней.

Распространение. Бельгия, США (Колорадо, Юта); верхний фамен, конодонтовые зоны верхняя *velifer-costatus*. СССР: Воронежская обл., скв. 76 (с. Б. Алабухи); верхний фамен, лебедянский и данковский горизонты.

Материал. 41 экземпляр.

Icriodus symmetricus Branson et Mehl: Orr, 1964, pl.2, f.45

(non. f. I3-I4 = *I. expansus*).

Icriodus expansus Branson et Mehl: Orr, pl.3, f.14-17.

Icriodus difficilis n. sp.: Ziegler, Klapper and Johnson, 1976, p.117-118, pl.1, f. 1-7, 17.

Описание. Вид рода *Icriodus* с тремя отчетливыми протяженными рядами бугорков круглого сечения и небольшой шпорой, направленной вперед, на внутреннем крае базальной полости. Боковые ряды бугорков в задней и средней частях платформы почти параллельны и постепенно сходятся у переднего конца конодонта. Между наиболее высоким главным бугром и последними бугорками боковых рядов на среднем ряду имеется 1 или 2 бугорка. Бугорки боковых рядов могут соединяться с бугорками среднего ряда низкими поперечными ребрами.

Изменчивость. Главный бугор может быть как перпендикулярным, так и слабо наклоненным назад. Конфигурация среднего ряда бугорков при виде сверху изменяется от прямой до слабо сигмоидальной.

Сравнение. От *Icriodus brevis* Stauff. данный вид отличается тем, что заднее продолжение среднего ряда у него короче, а также более крупными размерами зрелых экземпляров и наличием шпоры. Платформа *I. arkonensis* Stauff. в задней части расширяется, в то время как у *I. difficilis* боковые ряды субпараллельны.

Распространение. США, ФРГ; живетский ярус, зона varcus. Центральное девонское поле: Воронежская обл., скв. I78 (с.Ср.Караган); живетский ярус, старооскольский горизонт.

Материал. 8 экземпляров.

Icriodus elevatus Branson et Mehl, 1938.

Табл.Х, фиг.7-9.

Icriodus elevatus n. sp.: Branson et Mehl, 1938, p.161-162, pl.26, f.7-9.

Pelekysgnathus elevatus (Branson et Mehl): Druce, 1976, p.177, pl.84, f. 1-4.

Описание. Листовидный конодонт, несущий на верхней поверхности ряд неправильных уплощенных зубцов. Зубцы незначительно отклоняются от средней линии то вправо, то влево. Главный зубец наиболее массивный и слегка превышает по высоте зубцы листа. Узкая слабо асимметричная базальная полость занимает всю нижнюю сторону конодонта.

Сравнение. От других видов рода *Icriodus* отличается отсутствием характерного для рода трехрядного расположения бугорков на верхней поверхности.

Замечания. Данный таксон морфологически занимает промежуточное положение между *Icriodus* и *Pelekysgnathus*. По нашему мнению, его следует относить к роду *Icriodus*.

Распространение. США, Австралия, Болгария (?); нижний фамен. Центральное девонское поле: обн.8 (р.Ливенка), обн. II (г.Задонск), скв. I78 (с.Ср.Караган); нижний фамен, задонский горизонт.

Icriodus iowaensis Youngquist et Peterson, 1947

Табл.Х, фиг.3.

Icriodus iowaensis n. sp.: Youngquist and Peterson, p.247, pl.37, f. 22-24, 27-29.

Icriodus iowaensis Young. et Peters.: Anderson, 1966, p. 406, pl. 52, f. 8,9,13; Dreesen and Houlliberghs, 1980, p.120, pl.1, f. 1-3.

Описание. Вид рода *Icriodus* у которого бугорки среднего и боковых рядов тесно срастаются между собой, образуя сплошные поперечные гребни, изогнутые в виде шевронов. Шевроновидный рисунок скульптуры особенно четко проявляется

в задней части платформы. В передней части чаще выделяются прямолинейные поперечные гребни. У некоторых экземпляров могут также срастаться бугорки среднего ряда и тогда образуется более или менее выдержанный срединный гребень. Главный бугор треугольного сечения почти не отличается по высоте от гребневидных бугорков платформы. Базальная плоскость широкая, двояко выпуклая, часто асимметричная.

Изменчивость выражается в степени срастания бугорков и в большем или меньшем проявлении шевроновидного рисунка орнаментации.

Сравнение. От других видов рода легко отличается шевроновидным рисунком орнаментации верхней стороны платформы. *I. iowaensis* morf.1 отличается от описанного таксона наличием поперечных шевроновидных гребней только в передней части платформы.

Распространение. США, Бельгия; верхний девон, нижнефаменский подъярус, конодонтовая зона *Palmatolepis triangularis* (средняя и верхняя подзоны). СССР: Закавказье, нижний фамен, брахиоподовая зона *Mesoplica meisteri* (верхняя часть); Центральное девонское поле, скв.178 (с.Ср.Карачан), обн.4 (р.Каменка), обн.8 (р.Ливенка), обн.11 (г.Задонск); нижний фамен, задонский горизонт, основание елецкого горизонта.

Материал. 110 экземпляров.

Mashkovia Aristov, Gagiev et Kononova, 1983

Mashkovia gen. nov.: Аристов, Гагиев, Кононова, 1983, с.78-79.

Типовой вид. *Pseudopolygnathus similis* Gagiev, Северо-Восток СССР, бассейн р.Омолон, руч.Перевальный; верхний фамен, нижняя подзона *costatus*.

Диагноз. Р-элемент имеет субтреугольную платформу, расширенную спереди, суженную сзади и изогнутую вбок и вверх. В передней части платформы с одной или обеих сторон располагаются ростральные гребни, субпараллельные продольной оси конодонта и состоящие из 1-5 крупных остроконечных зубцов. Платформа орнаментирована короткими поперечными ребрами или бугорками. Срединный гребень низкий, зубчатый, может образовывать задний свободный лист. Острый киль на нижней поверхности расширяется в передней части платформы, образуя плоскую базальную площадку, от которой в переднебоковом направлении отходят добавочные кили. Базальная полость щелевидная или точечная. Состав конодонтового аппарата не установлен.

Видовой состав. *Mashkovia buccera* Aristov, *M. simakovi* (Gagiev), *M. similis* (Gagiev), *M. tamarae* Kononova et Pazukhin, *M. sp. nov.* A Aristov.

Сравнение. От морфологически близкого по очертаниям платформы и кили рода *Ancyrodella* Ulrich et Bassler отличается присутствием ростральных гребней. От *Tanaisognathus* (Lipnizhagov) отличается орнаментацией платформы. От *Pseudopolygnathus* Branson et Mehl отличается наличием ростральных гребней и мелкими размерами базальной полости. От *Polygnathus* Hinde отличается присутствием шиповатых ростральных гребней и дополнительных килей.

Замечания. Морфологически связан с раннефаменскими представителями рода *Polygnathus*, дает начало роду *Tanaisognathus*.

Распространение. Русская платформа, Тимано-Печорская провинция, Урал, Новая Земля, Северо-Восток СССР; верхний девон, верхний фамен, конодонтовые зоны *velifer-costatus* (нижняя и средняя подзоны).

Mashkovia bucera sp. nov. Aristov: Аристов, Гагиев, Кононова, 1983, с.80, табл.1, фиг.3,5,7.

Описание. Платформа удлинненно-треугольная, слабоасимметричная, слегка изогнута вбок. В передней части внешней стороны платформы расположен крупный шип, которому на противоположной стороне соответствует выступ из одного-двух относительно невысоких зубцов. Имеется короткий зубчатый задний свободный лист. Платформа на краях орнаментирована грубыми короткими ребрами или буграми. Снизу - широкая сердцевидная базальная площадка с намечающимися боковыми дополнительными киями и щелевидной базальной полостью.

Изменчивость. Высота и длина заднего свободного листа уменьшаются с увеличением размеров конодонта.

Сравнение. От других видов рода *Mashkovia* отличается резкой асимметрией ростра, наличием единичного крупного шипа и слабым развитием дополнительных килей.

Распространение. Северо-Восток СССР; нижняя часть перевальнинской свиты, верхний фамен, нижняя и средняя подзоны *stygicus*. Русская платформа: Воронежская обл., скв.76 (с.Б.Алабухи), Тамбовская обл., скв.51 (с.Красноярровка); верхний фамен, данковский горизонт, орловско-сабуровская толща.

Материал. III экземпляров.

Mashkovia similis (Gagiev, 1979)

Табл.УП, фиг.8,9.

Pseudopolygnathus similis sp. nov.: Гагиев, 1979, с.65-66, табл.7, фиг. II-13.

Mashkovia similis (Gagiev) Аристов, Гагиев, Кононова, 1983, с.79, табл.1, фиг.1-2.

Описание. Платформа удлинненно-треугольная, слабоасимметричная, изогнутая вбок. Ростральные гребни расположены по краям передней части платформы и состоят из двух-трех уплощенных зубцов, внешний гребень более высокий. Вдоль боковых краев платформы наблюдаются цепочки бугорков, которые с внешней стороны у зрелых экземпляров разрастаются в короткие поперечные гребни. Срединный гребень доходит до заднего конца платформы и состоит из отдельно стоящих невысоких бугорков. Свободный лист несколько короче платформы, сложен остроконечными, тонкими, тесно прижатыми друг к другу зубцами, достигая наибольшей высоты у заднего окончания. Острый киль на нижней стороне расширяется впереди и образует отчетливые дополнительные кили. Базальная полость щелевидная.

Сравнение. От *Mashkovia simakovi* (Gagiev) отличается наличием поперечных гребней на внешней стороне платформы, большим искривлением конодонта вбок. От *M. tamarae* Kononova et Razukhin отличается характером орнаментации платформы и строением ростральных гребней, от *M. bucera* Aristov - строением ростральных гребней и наличием дополнительных килей.

Замечания. В нашем материале представлены только сингенетически юные экземпляры данного вида, у которых хорошо выражен только один ростральный гребень с внешней стороны платформы, внутренний гребень при этом находится в зачаточном состоянии.

Распространение. Северо-Восток СССР; верхний фамен, верхняя подзона *stygicus* - нижняя подзона *costatus*. Урал; верхняя часть кушелгинского и нижняя часть лютвинского горизонтов. Новая Земля; кушелгинский горизонт. Тимано-Пе-

чорская провинция; зеленецкий горизонт. Русская платформа, Саратовская обл., скв.71 (с.Михайловка); верхний фамен, озерская толща.

Материал. 2 экземпляра.

Mashkovia sp. A Aristov, 1983

Табл.УП, фиг.7.

Mashkovia sp. nov. A Aristov: Аристов, Гагиев, Кононова, 1983, с.81, табл.2, фиг.5.

Описание. Платформа удлинённая, орнаментированная по краям мелкими бугорками и короткими поперечными ребрышками, расположенными под острым углом к срединному гребню. На внешней стороне платформы впереди выделяется зубчатый ростральный гребень, заканчивающийся массивным высоким шипом. На внутренней стороне ему соответствует слабо приподнятый край платформы. Срединный гребень низкий, достигает заднего конца платформы и состоит из округлых бугорков, сросшихся в средней его части. Снизу, в передней части платформы, имеются острые дополнительные кили. От точечной базальной полости отходят также в обе стороны узкие базальные расширения, имеющие вид псевдокилей.

Сравнение. От других видов рода отличается формой зубчатого рострального гребня, тонкобугристо-ребристой орнаментацией платформы, морфологией нижней стороны платформы.

Замечания. Эта форма является морфологически промежуточной между родами *Mashkovia* и *Tanaïsoognathus*. С представителями последнего ее сближает морфология рострального гребня и нижней поверхности платформы.

Распространение. Русская платформа, северо-восточный склон Воронежской антеклизы, скв.76 (с.Б.Алабухи); верхний фамен, данковский горизонт, тургеневская толща.

Материал. I экземпляр.

Род *Neocriodus* Gagiev, 1979

Neocriodus ? *salebrovus* sp. nov.

Табл.IX, фиг.I-I0.

Название вида от "*salebrovus*" (лат.) - бугристый.

Голотип. ГИН № 4593/130. Воронежская обл., с.Б.Алабухи, скв.76, обр.60, верхний девон, фаменский ярус, данковский горизонт, кудяевская толща. Табл. IX, фиг.I.

Описание. Мультиэлементный вид *Neocriodus* ? *salebrovus* sp. nov. состоит из четырех элементов: I, S_1, S_2, S_3 .

Икриодидный I-элемент имеет массивную удлинённую платформу с двумя округлыми боковыми отростками (лопастями) в задней трети. Внутренний отросток развит сильнее внешнего. Верхняя поверхность платформы орнаментирована более-менее упорядоченными гребнями, узлами и рядами узлов. У онтогенетически юных форм отчетливо проявляется продольный осевой ряд округлых бугорков, от которых отходят поперечно вытянутые бугорки. Такая упорядоченность нарушается на заднем конце конодонта и на лопастях, где наблюдается неправильно-узловатая орнаментация. У зрелых форм осевой ряд прослеживается нечетко, а поперечные боковые гребни становятся извилистыми или раздваиваются. При виде сбоку конодонт дугообразно изогнут. На нижней стороне наблюдается достаточно глубокая базальная полость, которая приблизительно повторяет очертания платформы (отчетливо выражены два боковых расширения в задней трети). Базальная полость занимает не всю

поверхность нижней стороны, края полости не выходят за пределы платформы. Конодонты относительно крупные, длина их достигает 1 мм.

S_1 -элемент представляет собой массивный тупоконечный конус, слегка уплощенный и наклоненный назад. Одна из боковых сторон имеет грубое продольное ребро и несколько бугорков в верхней части конодонта. Глубокая базальная полость округлой формы занимает всю нижнюю сторону конодонта.

S_2 -элемент - массивный изометричный конодонт с грубыми ребрами и узлами на боковых сторонах. При виде сверху наблюдается неправильно-узловатая орнаментация. Базальная полость, умеренно-глубокая, субовальной формы занимает всю нижнюю поверхность конодонта.

S_3 -элемент - массивный конодонт неправильной формы субтреугольного очертания при виде сбоку. Верхняя наклонная поверхность имеет причудливую узловатую скульптуру. Боковые стороны чаще не орнаментированы или имеют единичные бугорки. Умеренно глубокая базальная полость субтреугольной формы с закругленными углами занимает большую часть нижней поверхности конодонта.

Сравнение. От *Neocriodus terminalis* Gagiev I-элемент отличается более упорядоченной орнаментацией платформы и менее выраженными боковыми отростками. Новый вид имеет сходство с *Antognathus volnovachensis* Lipn., но отличается от него меньшей упорядоченностью орнаментации, большей глубиной базальной полости и более крупными размерами конодонтов.

Замечания. Новый вид имеет черты как рода *Neocriodus*, так и *Antognathus*, поэтому отнесение его к роду *Neocriodus* нельзя считать окончательно установленным.

Распространение. Воронежская обл., скв.76 (с.Б.Алабухи), Тамбовская обл., скв.85 (с.Студено-Ивановка); верхний девон, фаменский ярус, данковский горизонт, кудеяровская толща.

Материал. I-элемент - 30, S_1 -элемент - 6,, S_2 -элемент - 5, S_3 -элемент - 27 экземпляров.

"Ozarkodina" *preslavciensis* Spassov, 1983

Табл.ХIV, фиг.II-I6.

Ozarkodina preslavciensis sp. n: Spassov, 1983, p.23, pl.1, f.15-16 pl.2, f. 7.

Описание. Короткий и относительно высокий листовидный конодонт, у которого передняя ветвь почти в два раза длиннее задней. Передняя ветвь имеет 5-9 заостренных зубцов, перпендикулярных в передней части и слабо наклоненных назад в задней части. Главный зубец массивный и широкий, наклонен назад. В его основании на нижней кромке конодонта имеется шелевидная базальная полость. Зубцы задней ветви (2 или 3) также наклонены назад. Ближний к главному зубцу зубец задней ветви значительно крупнее остальных зубцов ветви. Конодонты относительно мелкие, наибольшая длина взрослой особи не превышает 0,8 мм. Отношение длины к высоте конодонта 1,5-2.

Сравнение. Описываемый вид имеет сходство с "*Spathognathodus*" *fitzroyi* Druce, но отличается от последнего характером зубчатости листа и меньшими размерами.

Распространение. Болгария; фамен, зоны *marginifera-velifer*^I СССР: Во-

^I 6 экземпляров найдено первооткрывателем вида Х.Спасовым.

ронжская обл., скв.76 (с.Б.Алабухи), Тамбовская обл., скв.51 (с.Красноярка), Саратовская обл., скв.85 (с.Студено-Ивановка); верхний девон, фаменский ярус, лебедянский и данковский горизонты. Наиболее часто встречается в тургеневской и кудеяровской толщах данковского горизонта.

Материал. 577 экземпляров.

Palmatolepis Ulrich et Bassler, 1926

Palmatolepis gen. nov.: Ulrich and Bassler, 1926, p.49.

Palmatolepis Ulrich et Bassler: Ziegler(ed), 1973, p.255, 256 (see syn.)

Мультиэлементный состав скелетного аппарата *Palmatolepis* не является окончательно установленным. Разные исследователи имеют на этот счет разные мнения.

По мнению F.G.Lange (Ziegler, 1972, p.94) в аппарат *Palmatolepis triangularis* входят: "*Ozarkodina*" *regularis*, "*Prioniodina*" cf. *prona*, "*Prioniodina*" *smithi*, "*Falcodus*" *variabilis*, "*F.*" *conflexus*, "*Scutula*" *sinepennata*, "*S.*" *venusta*. M. Boogaard and B. Kuhry (1979) в состав франского аппарата *Palmatolepis subrecta* помимо Р-элемента включают О-элемент ("*Nothognathella*"), N_1 -элемент ("*Palmatodella*"), N_2 -элемент ("*Prioniodina*"), A_1 -элемент ("*Falcodus*") и A_2 - и A_3 -элементы ("*Diplododella*"), а для фаменского аппарата - Р-элемент ("*Palmatolepis*" *gracilis*), О-элемент ("*Tripodellus*"), N_1 -элемент ("*Prioniodina*"), N_2 -элемент ("*Synprioniodina*"), A_1 -элемент ("*Falcodus*"), A_2 -элемент ("*Diplododella*") и A_3 -элемент ("*Scutula*").

В.Г.Халымбаджа (1981а, с.16-46) на основании исследований методом математической статистики выделяет конодонтовый аппарат, состоящий из следующих таксонов искусственной систематики: *Palmatolepis*, *Nothognathella*, *Ligonodina*, *Prioniodina*, *Lonchodina*. Наиболее возможное количественное соотношение, по его мнению, *Palmatolepis*: *Nothognathella*: *Prioniodina*: *Lonchodina* как 48 : 4 : 2 : 1.

Таким образом, мультиэлементный род *Palmatolepis* включает в себя не менее 5-8 элементов разной морфологии. Причем наиболее быстро изменяющимся является Р-элемент, в меньшей степени - О-элемент. Остальные элементы, эволюционно консервативные, могут переходить от вида к виду без заметных изменений.

Типовой вид. *Palmatolepis perlobata* Ulrich et Bassler, 1926.

Диагноз. Р-элемент имеет тонкую плоскую платформу с бугорчатой, шагреневой или гладкой поверхностью. Для большинства видов характерен боковой отросток (лопасть) на внутренней стороне платформы. Прямой или изогнутый зубчатый свободный лист постепенно переходит в бугорчатый срединный гребень с хорошо выделяющимися главным бугром. Задний конец платформы, как правило, опущен вниз у ранних (франских) таксонов и поднят вверх у поздних (фаменских). На нижней стороне выделяется тонкий киль, повторяющий конфигурацию срединного гребня, и очень маленькая базальная полость под главным бугром.

Видовой состав. Более 60 видов и подвидов.

Сравнение. От *Polygnathus* отличается формой платформы, наличием боковой лопасти. От *Polylophodonta* - формой платформы, отсутствием концентрической орнаментации.

Распространение. Верхний девон, повсеместно.

Табл. УП, фиг. 20, 21.

Palmatolepis flabelliformis Stauffer ? : Müller and Müller, 1957, p. 1101, pl. 142, f. 9.

Palmatolepis gigas Müller et Youngquist: Anderson, 1966, p. 408, pl. 49, f. 1, 2, 4-10.

Palmatolepis gigas semichatovae subsp. nov.: Овнатанова, 1976, с. II 0, табл. 9, фиг. 3, 4.

Palmatolepis firmus sp. nov.: Халымбаджа, Чернышова, 1978а, с. 20-21, табл. 4, фиг. 9-12; Халымбаджа, 1981а, табл. 7, фиг. 2-3.

Описание. Платформа широкая, овальная, слегка волнистая. Характерна большая боковая лопасть языкообразной формы, направленная несколько вперед и отделенная от платформы более или менее отчетливыми синусами. Поверхности платформы и лопасти скульптурированы бугорками, распределение которых неравномерное. Задний конец платформы округлый с небольшим остроконечным отростком, изогнутым вниз. Срединный гребень не доходит до заднего конца платформы.

Сравнение. От номинального подвида отличается более округлой и короткой платформой, языкообразной формой лопасти, направленной несколько вперед.

Замечания. Отнесение данного таксона к подвиду *P. gigas* Müller et Youngquist проблематично. Возможно, его следует считать самостоятельным видом *Palmatolepis*, характерным для относительно мелководных фаций.

Распространение. Волго-Уральская область; мендымский горизонт. Южный Тиман; лыйольский горизонт. Восточный Казахстан; каменевская свита. Таджикистан (Зеравшано-Гиссарская горная область), центральные районы Русской платформы; воронежский горизонт. В нашем материале данный таксон распространен в нижней части воронежского горизонта: скв. 178 (с. Ср. Карачан), скв. 123 (с. Листопадовка), обн. I (г. Семилуки). Верхний девон, франский ярус, конодонтовая зона *Palmatolepis gigas*.

Материал. 93 экземпляра.

Род *Pelekyognathus* Thomas, 1949

Pelekyognathus gen. nov.: Thomas, 1949, p. 424-425.

Pelekyognathus Thomas: Ethington, Furnish and Wingert, 1961, p. 764-765; Anderson, 1966, p. 409; Ziegler (ed), 1975, Catalogue of conodonts, v. II, p. 251-252; Гагиев, 1979, с. 35-36.

Мультиэлементный род *Pelekyognathus* относится к аппарату четвертого типа, состоящему из пелекисгнатидного I-элемента в ассоциации с акодиниформным элементом S_2 и слабо орнаментированным или ребристым дрепанодиформным коническим элементом M_2 (Klapper and Philip, 1972). К аппарату четвертого типа помимо *Pelekyognathus* относится также *Icriodus*.

Соотношение элементов I, S_2 и M_2 в аппарате *Pelekyognathus* к настоящему времени однозначно не установлено. В большинстве известных коллекций сумма конических элементов, как правило, превышает количество I-элементов.

В нашем материале в разных образцах соотношения I-элементов и конических элементов колеблется в очень широких пределах от преобладания I-элементов (3:1) до очень большого обратного соотношения (1:240). По-видимому, в мелководных условиях девонского осадконакопления в центральной части Русской платформы в отдельные периоды имели место процессы седиментационной сортировки.

Типовой вид. *Pelekyognathus inclinatus* Thomas, 1949, p. 424-425, pl. 2, f. 10, верхний девон, фаменский ярус, свита Мэпл Милл, США, Айова.

Диагноз. I-элемент представляет собой листовидный конодонт. Срединный лист

с одним рядом сросшихся зубцов заканчивается крупным главным зубцом. Глубокая базальная полость занимает всю нижнюю сторону конодонта, имеет каплевидную форму, расширена сзади и заострена впереди.

Сравнение. От *Icriodus* Branson et Mehl отличается узким однорядным срединным листом, от *Sannemannia* Al-Rawi - отсутствием боковых отростков и узким зубчатым листом, от *Eotaphrus* Pierce et Langeheim - глубокой базальной полостью и узким срединным листом, от *Corysognathus* Link et Langenheim - задним положением главного зуба.

Видовой состав. *Pelekysgnathus abnormalis* sp. n., *P. artus* sp. n., *P. australis* Nicoll et Druce, *P. bicuspidatus* sp. n., *P. bidentatus* sp. n., *P. communis* Thomas, *P. curtus* sp. n., *P. czakyi* (Chatterton et Perry), *P. inclinator* Thomas, *P. index* Klapper et Murphy, *P. isodontatus* sp. nov., *P. klamanthensis* Savage, *P. mackenziensis* Uyeno, *P. ornamentalis* sp. n., *P. peejayi* Druce, *P. planus* Sannemann, *P. proteus* sp. n., *P. serratus* Jentzsch, *P. tridentatus* sp. n. и еще несколько видов.

Распространение. Европа, Азия, Северная Америка, Австралия; девон.

Ниже дается описание I-элементов рода *Pelekysgnathus*.

Pelekysgnathus abnormalis sp. nov.

Табл. XII, фиг. 20.

Название вида от "abnormalis" (лат.) - отклоняющийся от нормы, нетипичный.

Голотип. ГИН № 4593/204. Воронежская обл., с. Б. Алабухи, скв. 76, обр. 55, верхний девон, фаменский ярус, данковский горизонт, кудеяровская толща.

Описание. Главный зубец высокий, остроконечный, уплощенный, перпендикулярный. Сзади него на некотором расстоянии наблюдается небольшой зубчик. Срединный лист впереди главного зуба состоит из двух-трех зубцов. Передний зубец самый маленький. Передний край конодонта выпуклый, задний - прямой. Базальная полость очень узкая, симметричная, каплевидно вытянутой формы. Края базальной полости сзади слегка выступают. Нижний край конодонта неровный, воздымается под главным зубцом.

Сравнение. Наличие дополнительного зубчика сзади главного зуба нетипично для пелекисгнатид. Этим новый вид отличается от остальных видов рода *Pelekysgnathus*.

Распространение. Воронежская область, скв. 76 (с. Б. Алабухи); Саратовская область, скв. 85 (с. Студено-Ивановка); верхний девон, фаменский ярус, данковский горизонт, кудеяровская толща.

Материал. 5 экземпляров.

Pelekysgnathus artus sp. nov.

Табл. XII, фиг. 2, 4, 5.

Название вида от "artus" (лат.) - узкий.

Голотип. ГИН 4593/186. Воронежская область, с. Б. Алабухи, скв. 76, обр. 51; верхний девон, фаменский ярус, данковский горизонт, тургеневская толща. Табл. XII, фиг. 2.

Описание. Главный зубец высокий, широкий и плоский, вертикальный или слабо наклоненный назад. Срединный лист состоит из четырех-пяти остроконечных наполовину сросшихся зубцов. Второй зубец листа значительно меньше остальных. Верхняя кромка листа постепенно понижается в переднем направлении. Передняя кромка конодонта относительно высокая, незначительно скошена вперед. Базальная

полость очень узкая, симметричная, узкокаплевидной формы. Нижний край прямолинейный под листом и слегка приподнят под главным зубцом. Края базальной полости слабо выступают в стороны в задней части конодонта.

Изменчивость. Отмечается неравномерность зубчатости листа. Главный зубец может быть вертикальным или слабо наклоненным назад. У некоторых экземпляров на передней кромке листа имеется маленький зачаточный зубчик.

Сравнение. *Pelekysgnathus artus* sp. n. своей узкой базальной полостью близок к *P. abnormalis* sp. n., но отличается от последнего отсутствием зубчика сзади главного зубца.

Распространение. Воронежская область, скв.76 (с.Б.Алабухи), Тамбовская область, скв.51 (с.Красноярровка), Саратовская обл., скв.85 (с.Студено-Ивановка); верхний девон, фаменский ярус, данковский горизонт, тургеневская и кудеяровская толщи.

Материал. 41 экземпляр.

Pelekysgnathus australis Nicoll et Druce, 1979

Табл. XI, фиг. 5-7.

Pelekysgnathus sp.: Glenister and Klapper, 1966, p. 826, pl. 95, f. 10.

Pelekysgnathus australis sp. nov.: Nicoll et Druce, p. 17-18, pl. I, f. 1-8, pl. 2, f. 1-13, pl. 3, f. 1-4.

Описание. Лист в плане прямой с тремя-четырьмя отчетливыми остроконечными зубчиками округлого сечения, далеко разобщенными друг от друга. Главный зубец втрое выше зубчиков листа, стоит обособленно, наклонен назад и отделен от заднего зубчика листа широким интервалом. В этом интервале вблизи заднего зубчика листа наблюдается маленький зачаточный зубчик. На внутренней стороне главного зубца от кончика до основания протягиваются 3-5 тонких продольных ребрышек. Базальная полость каплевидной формы, широкая в задней части и постепенно сужающаяся к переднему концу.

Сравнение. От других видов рода *Pelekysgnathus* отличается наличием тонких продольных ребер на внутренней стороне главного зубца. Ребристость боковых сторон главного зубца характерна также для *Pelekysgnathus ornamentalis* sp. nov., но последний отличается массивностью конодонта и ornamentацией тупоконечных грубых бугров листа.

Замечания. R. Nicoll и E. Druce (1979) дают описание мультиэлементного аппарата *Pelekysgnathus australis*, состоящего из четырех элементов: I, S₂,

M_{2a}, M_{2b}.

Распространение. Австралия, фаменский ярус, бассейн Каннинг, известняки Нингбинг (верхняя часть), известняки Пиллара (?). СССР: Закавказье; верхнефаменский подъярус, брахиоподовая зона *Enchondrospirifer ghorensis*. Центральное девонское поле, скв.51 (с.Красноярровка), скв.76 (с.Б.Алабухи); верхний фамен, данковский горизонт, киселево-никольская толща.

Материал. 42 экземпляра.

Pelekysgnathus bicuspidatus sp. nov.

Табл. XII, фиг. 18.

Название вида от "bicuspidatus" (лат.) - с двумя остриями.

Голотип. ГИН 4593/202. Воронежская обл., с.Б.Алабухи, скв.76, обр.39; верхний девон, фаменский ярус, данковский горизонт, орловско-сабуrowsкая толща.

Описание. Конодонт имеет два зубца (главный и дополнительный), уплощенных, примерно одинаковой высоты, широко расходящихся друг от друга. Эти зубцы не

находятся в одной плоскости, а отклоняются от продольной оси конодонта в разные стороны. Отношение высоты к длине конодонта равно 1,5. Передний и задний края непараллельны. Базальная полость каплевидная, симметричная, заостренная в передней части и округло расширенная сзади.

Сравнение. От *Pelekysgnathus bidentatus* Uyeno, имеющего также только один зубец на листе, описываемый вид отличается расположением зубцов не в одной плоскости и формой базальной полости: у *P. bidentatus* наибольшая ширина полости в средней части, а у нового вида - в задней.

Распространение. Воронежская область, скв.76 (с.Б.Алабухи), скв.68 (с.Чибизовка), Тамбовская область, скв.51 (с.Красноярровка); верхний девон, фаменский ярус, лебедянский и данковский горизонты, хованские слои.

Материал. 12 экземпляров.

Pelekysgnathus communis Thomas, 1949

Табл.ХІ, фиг.8,9.

Pelekysgnathus communis sp. nov.: Thomas, 1949, p. 408, 424, pl.2, f.6-8.

Pelekysgnathus communis Thomas: Glenister and Klapper, 1966, p.826;

Гагиев, 1979, с.36-37, табл.ІІ, фиг.І4-І6.

Pelekysgnathus sp.: Dreesen, Duvier and Groessens, 1976, pl. 12, f.1.

Описание. Вид рода *Pelekysgnathus* с высоким главным зубцом и двумя зубчиками на высоком и коротком листе. Передний зубчик листа, как правило, более крупный. Главный зубец в 2-3 раза превышает по высоте зубчики листа, сжатый с боков, с острыми краями, наклонен назад и далеко отстоит от зубчиков листа. Базальная полость умеренно широкая, каплевидная, симметричная.

Изменчивость. Вид сильно изменчив, что выражается в непостоянстве высоты главного зубца, зубчиков и всего листа в целом, угла наклона главного зубца и переднего края листа.

Сравнение. От других видов рода отличается наличием только двух зубчиков на листе, далеко отстоящих от главного зубца.

Распространение. Канада (Альберта); фаменский ярус. Бельгия, США (Айова, свита Мейпл Милл), Австралия (свита Фэйрфилд); верхний фамен. СССР: Закавказье, верхний фамен, брахиоподовые зоны *Dmitria seminoi*, *Enchondrospirifer ghorensis*; Северо-Восток СССР, перевальнинская и элзегетхнская (нижняя часть) свиты; верхний фамен; Центральное девонское поле, скв.51 (с.Красноярровка), скв.68 (с.Чибизовка), скв.76 (с.Б.Алабухи), верхний фамен, данковский горизонт, озерская толща.

Материал. 19 экземпляров.

Pelekysgnathus curtus sp. nov.

Табл.ХІІ, фиг.7-10, 19.

Название вида от "curtus" (лат.) - короткий.

Голотип. ГИН № 4593/203. Воронежская обл., с.Б.Алабухи, скв.76, обр.7, верхний девон, фаменский ярус, лебедянский горизонт. Табл.ХІІ, фиг.19.

Описание. Главный зубец массивный, высокий, линзовидного сечения, наклонен назад. Срединный лист имеет один небольшой остроконечный зубец, стоящий вертикально. Конодонт высокий. Отношение длины к высоте 1:1, 5-2,7. Передний и задний края конодонта субпараллельны. Базальная полость, заостренная спереди и округло расширенная сзади, симметричная, края ее в задней части выступают в боковых и заднем направлениях. На боковых поверхностях конодонта иногда наблюдается слабо выраженная продольная штриховка.

Изменчивость. Отношение длины конодонта к его высоте непостоянное, что, отражает, по-видимому, разные стадии онтогенеза. Продольная штриховка боковых сторон также является изменчивым признаком. Зубец на срединном листе иногда очень слабо выражен и почти сливается с главным зубцом (табл. XII, фиг. 7).

Сравнение. От *Pelekysgnathus bidentatus* Uyeno отличается значительно меньшим размером зубца на листе по сравнению с главным зубцом, большей высотой и массивностью конодонта.

Распространение. Воронежская обл., скв. 76 (с. Б. Алабухи); верхний девон, фаменский ярус, лебедянский горизонт и данковский горизонт, киселево-никольская толща.

Материал. 17 экземпляров.

Pelekysgnathus inclinatus Thomas, 1949

Табл. XI, фиг. II.

Pelekysgnathus inclinatus sp. nov.: Thomas, 1949, p. 424-425, pl. 2, f. 10.
Pelekysgnathus inclinatus Thomas: Klapper and Philip, 1972, pl. 3, f. 10-14;
Spassov, 1983, p. 17, pl. 2, f. 3, 4.

Описание. Главный зубец высокий, уплощенный, сильно наклонен назад. Лист имеет 5-6 невысоких зубчиков, стоящих раздельно. Верхний край листа при виде сбоку дугообразно изогнут. Передний конец конодонта опущен вниз. Базальная полость каплевидной формы, симметричная, умеренно расширенная сзади и заостренная впереди.

Сравнение. От наиболее близкого по морфологии *P. isodontatus* отличается большими размерами главного зубца, большим количеством зубчиков на листе и меньшей высотой переднего края конодонта.

Распространение. Северная Америка, Европа, Австралия; верхний фамен. Центральное девонское поле, скв. 76 (с. Б. Алабухи), скв. 51 (с. Краснояровка); верхний фамен, данковский горизонт.

Материал. 15 экземпляров.

Pelekysgnathus isodontatus sp. nov.

Табл. XII, фиг. I6.

Название вида от "iso" (греч.) - равный и "dentatus" (лат.) - зубчатый - равнозубчатый.

Голотип. ГИН 4593/201. Воронежская обл., с. Б. Алабухи, скв. 76, обр. 4, верхний девон, фаменский ярус, лебедянский горизонт.

Описание. Главный зубец и зубцы срединного листа примерно одинаковой высоты. Главный зубец наклонен назад, узколинзовидного сечения, остроконечный. Задний край конодонта слабо выпуклый. Срединный лист имеет 3-4 почти полностью сросшихся относительно широких зубца. Верхняя кромка конодонта субгоризонтальная. Передний край конодонта высокий, прямолинейный, перпендикулярный. Длина конодонта лишь незначительно превышает его высоту (отношение высоты и длины равно 1:1,1). Базальная полость симметричная, узкозаостренная впереди и умеренно расширенная сзади со слабо выступающими краями.

Сравнение. От *Pelekysgnathus tridentatus* sp. n., имеющего также относительно невысокий главный зубец, отличается большим количеством зубцов листа и меньшей относительной высотой конодонта.

Распространение. Воронежская обл., скв. 76 (с. Б. Алабухи), скв. 68 (с. Чибизовка), Тамбовская обл., скв. 51 (с. Краснояровка), Саратовская обл., скв. 85 (с. Студено-Ивановка); верхний девон, фаменский ярус, лебедянский, данковский горизонты, хованские слои.

Материал. 12 экземпляров.

Pelekysgnathus ornamentalis sp. nov.

Табл. XII, фиг. I, 3.

Название вида от "ornamentatio" (лат.) – орнаментация, скульптура – орнаментированный.

Голотип. ГИН № 4593/184. Саратовская обл., с. Михайловка, скв. 71, обр. I, верхний девон, фаменский ярус, озерская толща. Табл. XII, фиг. I.

Описание. Конодонт массивный с грубыми формами. Главный зубец в два раза превышает высоту листа, округлого сечения, сильно наклонен назад и резко обособлен от срединного листа. Срединный лист состоит из трех-четырех сросшихся бугров с тупыми уплощенными вершинами, имеющими неправильно бугорчатую орнаментацию. Боковые поверхности главного зубца покрыты продольными ребрами. Единичные вертикальные ребра и мелкие складки наблюдаются также на боковых поверхностях листа в его верхней части. Базальная полость слабо асимметричная, суженная впереди и расширенная сзади.

Сравнение. Продольная штриховка на поверхности главного зубца характерна также для зрелых экземпляров *Pelekysgnathus australis* Nicoll et Druce, однако новый вид отличается от него массивностью и наличием скульптуры на тупых вершинах зубцов листа.

Распространение. Саратовская обл., скв. 71 (с. Михайловка); верхний девон, фаменский ярус, озерская толща.

Материал. 2 экз.

Pelekysgnathus peejayi Druce, 1969.

Табл. XI, фиг. I-3.

Pelekysgnathus peejayi sp. nov.: Druce, 1969, p. 90-91, pl. 18, f. 4-7, text-fig. 18.

Описание. Лист относительно короткий, имеет 5-8 остроконечных зубцов. Главный зубец слабо наклонен назад и лишь незначительно превышает высоту зубцов листа. Верхняя кромка конодонта постепенно понижается в переднем направлении. Базальная полость симметричная, умеренно расширена под главным зубцом и протягивается к переднему концу в виде узкой выемки.

Сравнение. От *P. inclinatus* отличается коротким листом, меньшим наклоном главного зубца и меньшей его высотой, уменьшением высоты конодонта в переднем направлении. От *Pelekysgnathus* aff. *peejayi* (табл. XI, фиг. 4) отличается меньшей высотой переднего края конодонта.

Распространение. Австралия; фаменские известняки Нингбинг. Центральное девонское поле, скв. 68 (с. Чибизовка), скв. 76 (с. Б. Алабухи); верхний фамен, озерская толща, хованские слои.

Материал. 18 экземпляров.

Pelekysgnathus proteus sp. nov.

Табл. XI, фиг. 10, 12-15.

Название вида от "proteus" (лат.) – изменчивый, непостоянный.

Голотип. ГИН № 4593/181. Воронежская обл., с. Б. Алабухи, скв. 76, обр. 4, верхний девон, фаменский ярус, лебедянский горизонт. Табл. XI, фиг. 14.

Описание. Главный зубец хорошо выражен, значительно превосходит по высоте

зубцы листа и наклонен назад. Конфигурация зубчатости у разных экземпляров изменчивая. Передний зубец листа является самым высоким. Это характерный признак для вида. Передний край высокий, слабо выпуклый в средней части. Длина и высота конодонта приблизительно равны. Базальная полость каплевидной формы, слабо асимметричная.

Изменчивость выражается в конфигурации зубчатости листа и степени наклона главного зубца.

Сравнение. От *P. communis* отличается большим количеством зубцов на листе. От других видов рода отличается наибольшей высотой самого переднего зубца листа.

Распространение. Воронежская обл., скв.76 (с.Б.Алабухи); верхний девон, фаменский ярус, лебедянский горизонт, киселево-никольская и кудеяровская толщи данковского горизонта.

Материал. 10 экземпляров.

Pelekygnathus tridentatus sp. nov.

Табл.ХП, фиг.11-15,17; табл.УШ, фиг.8.

Название вида от "tri" (греч.) - три и "dentatus" (лат.) - зубчатый.

Голотип. ИИН № 4593/195. Воронежская область, с.Б.Алабухи, скв.76, обр.39, верхний девон, фаменский ярус, данковский горизонт, орловско-сабуровская толща. Табл.ХП, фиг.12.

Описание. Конодонт высокий, имеет три зубца: главный зубец и два зубца на листе. Все три зубца примерно одинакового размера. Высота главного зубца незначительно превышает высоту зубцов листа. При виде сбоку наблюдается постепенное уменьшение высоты конодонта в направлении к переднему краю. Главный зубец слабо наклонен назад. Передний край конодонта высокий, параллельный заднему краю. У онтогенетически зрелых экземпляров высота примерно равна длине, тогда как у юных форм высота значительно превышает длину. Базальная полость заостренная впереди и округло расширенная сзади.

Сравнение. От *P. communis* Thomas имеющего также два зубца на срединном зубце, новый вид отличается малым размером главного зубца и высоким передним краем, большей высотой конодонта.

Распространение. Воронежская обл., скв.76 (с.Б.Алабухи); верхний девон, фаменский ярус, лебедянский горизонт, киселево-никольская, орловско-сабуровская и тургеневская толщи данковского горизонта.

Материал. 7 экземпляров.

Род *Polygnathus* Hinde, 1879

Polygnathus gen. nov.: Hinde, 1879, p.361-362

Stenopolygnathus gen. nov.: Müller K. and Müller E., 1957, p. 1084.

Polygnathus Hinde: Ziegler (ed.), 1975, p.333-334; Козицкая и др., 1978, с.78-79; Гагиев, 1979, с.38-40.

Мультиэлементный род или конодонтовый аппарат *Polygnathus* включает в себя шесть морфологически различных элементов: *P.* ("*Polygnathus*"), *O*₁ ("*Ozarkodina*"), *N* ("*Neoprioniodus*"), *A*₁ ("*Hindeodella*"), *A*₂ ("*Angulodus*") и *A*₃ ("*Hibbardella*" или "*Diplododella*"). Из них только *P*-элемент обладает способностью заметного изменения морфологии в ходе филогенеза. В остальных элементах эти изменения установить очень трудно. Часто второстепенные элементы "аппарата" предкового и дочернего видов практически неотличимы друг от друга.

Поэтому в практике биостратиграфических работ при описании полигнатид обычно используется только Р-элемент, хотя таксономически подразумевается мультиэлементный вид. Автор придерживается этой методики.

Типовой вид. Долгое время типовым видом рода *Polygnathus* считался *P. dubius* Hinde, 1879, который впоследствии был признан как *nomen dubium* (Ziegler, Klapper et Lindström, 1964). Вместо него В.Циглером, Дж.Клаппером и М.Линдстремом был предложен новый типовой вид — *Polygnathus robusticostatus* Bisch. et Ziegl. (Bischoff et Ziegler, 1957, табл.3, фиг.5а,в).

Диагноз. Р-элемент с почти симметричной треугольной или овальной платформой, имеющей прямой или дугообразно изогнутый срединный гребень, состоящий из частично или полностью сросшихся бугров. Впереди срединный гребень переходит в высокий зубчатый свободный лист. Верхняя поверхность платформы орнаментирована бугорками или ребрами, реже гладкая. Нижняя поверхность имеет четко выраженный киль, соответствующий срединному гребню, и базальную полость в виде ямки, расположенной в средней или передней частях платформы.

Видовой состав. Более 250 видов и подвидов.

Сравнение. От *Siphonodella* Branson et Mehl отличается отсутствием ростра и наличием отчетливой базальной полости и килля. От *Pseudopolygnathus* Branson et Mehl отличается более тонкой платформой, характером ее орнаментации и относительно небольшой базальной полостью. От *Palmatolepis* Ulrich et Bassler отличается отсутствием боковой лопасти на внутренней стороне платформы, главного бугра на срединном гребне и более четким килем. От *Polylophodonta* Branson et Mehl отличается отсутствием концентрической орнаментации на задней половине платформы. *Schmidtognathus* Bischoff et Ziegler отличается от *Polygnathus* Hinde резко очерченной, асимметричной и более крупной базальной полостью и более грубой орнаментацией верхней стороны платформы.

Распространение. Северная Америка, Австралия, Европа, Африка, Азия; от эмского яруса нижнего девона до турнейского яруса нижнего карбона включительно.

Polygnathus australis Druce, 1976

Табл. III, фиг. 16.

Polygnathus australis sp. nov.: Druce, 1976, p. 181-183, pl. 68, f. 1a-c; text-fig. 22.

Описание. Платформа удлинённая, ланцетовидной формы, слабо изогнутая внутрь, и слегка расширенная в средней части. Большая часть платформы орнаментирована отчетливыми поперечными гребнями, а в задней части наблюдаются мелкие бугорки. Свободный лист в два раза короче платформы, имеет 7 крупных зубцов, достигая наибольшей высоты в своей средней части. Срединный гребень состоит из сросшихся бугорков, постепенно уменьшается по высоте в заднем направлении и, как правило, не достигает заднего конца платформы. Снизу имеется хорошо выраженный киль. Маленькая овальная базальная полость находится в передней четверти платформы.

Сравнение. Данный вид наиболее близок к *Polygnathus normalis* Miller et Youngquist, но отличается от него бугорчатой орнаментацией задней части платформы.

Распространение. Австралия: Квинсленд и бассейн Каннинг; французский ярус. СССР: Центральное девонское поле, скв. I75 (с. Н. Карачан), скв. I78 (с. С. Карачан), обн. 3 (с. Конь-Колодезь), обн. 7 (г. Ливны), обн. 8 (р. Ливенка), обн. 9

(с.Евланово), обн.IO (с.Зяброво), обн.II (г.Задонск); франский ярус, евлановский и ливенский горизонты.

Материал. 220 экземпляров.

Polygnathus azygomorphus Aristov, 1985

Табл.VI, фиг.8,9.

Polygnathodus azygomorphus Aristov, sp. nov.: Овнатанова, Аристов, 1985, с.33-34, табл.VI, фиг.6,7.

Описание. Платформа массивная, узкая, клиновидная, асимметричная. На внешней стороне платформы по краю расположены бугры неправильной формы, размер которых уменьшается к заднему концу платформы. Внутренняя сторона платформы несколько расширена в передней части с отчетливым бугром впереди и резко сужается в задней части. Высокий и гладкий срединный гребень достигает заднего конца платформы. Свободный лист, несущий 7-8 крупных зубцов с закругленными вершинами, составляет 2/3 длины платформы, отклонен внутрь и опущен вниз. Наибольшей высоты лист достигает в средней части. На нижней стороне платформы в передней части расположена слабо выраженная линзовидная базальная полость, от которой назад протягивается острый киль.

Сравнение. От близкого по форме фаменского вида *Polygnathus delicatulus* Ulrich et Bassler отличается более узкой платформой, ее асимметрией и характером орнаментации.

Распространение. Воронежская область, скв.I75 (с.Н.Карачан), обн.2 (с.Панская Гвоздевка), франский ярус, воронежский горизонт.

Материал. 8 экземпляров.

Polygnathus brevilamiformis Ovnatanova, 1976

Табл.II, фиг.4,10-12.

Polygnathus brevilamiformis sp. nov.: Овнатанова, 1976, с.II4, табл.9, фиг.9,10.

Описание. Платформа маленькая, треугольной формы, с загнутыми вверх краями. Края платформы зазубрены, сходятся со срединным гребнем под острым углом. Свободный лист платформы равен или слегка превышает длину платформы, состоит из остроконечных зубцов разной величины. Наиболее крупные зубцы приурочены к средней части свободного листа. У некоторых экземпляров на свободном листе отмечаются недоразвитые, зачаточные зубчики. Срединный гребень относительно высокий, состоит из тонких сросшихся зубчиков. Задний конец срединного гребня слегка выступает за пределы платформы.

Изменчивость. Форма свободного листа не является постоянной. У некоторых экземпляров наибольшая высота его приурочена к передней части, а не к средней, как у большинства форм. Наличие зачаточного зубчика на свободном листе и размеры заднего свободного листа также являются изменчивыми признаками.

Сравнение. От наиболее близкого *Polygnathus brevilaminus* (Branson et Mehl) отличается формой свободного листа, треугольным очертанием платформы, слабым выражением заднего свободного листа.

Распространение. Средний Тиман; франский ярус, нижневерховские слои. Центральные области Русской платформы; рудкинский горизонт. В нашем материале этот вид найден в скв.I23 (с.Листопадовка), скв.I75 (с.Н.Карачан), скв.I78 (с.Ср.Карачан), обн.I (г.Семилуки); франский ярус, саргаевский, семилуцкий и воронежский (нижняя часть) горизонты.

Материал. 200 экземпляров.

Polygnathus brevis n. sp.: Miller and Youngquist, 1947, p. 514, pl. 74, f. 9.

Polygnathus granulosa Branson et Mehl: Müller and Müller, 1957, p. 1088, pl. 135, f. 2, 8; pl. 141, f. 1.

Polygnathus brevis Miller et Youngquist: Szulczewski, 1972, p. 450-454, pl. 1, f. 1-7; pl. 2, f. 1-4; Ziegler (ed), 1973, p. 341-342, pl. 1 (*Polygnathus*), f. 2.

Описание. Платформа широкая, плоская, слабо асимметричная. Ее верхняя поверхность покрыта четкими поперечными ребрами. Свободный лист короткий, составляет четвертую часть длины платформы и состоит из нескольких сросшихся зубцов с наибольшей высотой в средней части. Срединный гребень, состоящий из сросшихся бугров, хорошо проявлен в передней половине платформы. В задней половине он или отсутствует совсем или очень слабо выражен, не прерывая поперечной ребристости заднего конца. По обе стороны от срединного гребня в передней половине платформы наблюдаются глубокие трог, лишенные орнаментации. Снизу — хорошо развитый киль и узкая базальная полость в передней четверти платформы.

Изменчивость выражается в отсутствии или очень слабом проявлении срединного гребня в задней половине платформы. У онтогенетически разных экземпляров разделение платформы на переднюю (со срединным гребнем) и заднюю (поперечноребристую) части платформы выражено нечетко. У крупных зрелых экземпляров поперечные ребра на заднем конце платформы могут изгибаться вперед на боковых краях, а в передней части у трогов помимо поперечных ребер появляются отдельные бугры.

Сравнение. От *Polygnathus normalis* Miller et Youngquist данный вид отличается поперечной ребристостью задней половины платформы, не прерываемой срединным гребнем.

Распространение. США (Айова), Польша, Австралия (бассейн Каминг); французский ярус, конодонтовая зона *Palmatolepis gigas*. СССР: Русская платформа, скв. 175 (с. Н. Карачан), скв. 178 (с. Ср. Карачан), обнажения 3 (с. Конь-Колодезь), 7 (г. Ливны), 9 (г. Евланово), 10 (с. Зяброво); французский ярус, евлановский горизонт.

Материал. 179 экземпляров.

Polygnathus carinatus Miller et Youngquist, 1947

Табл. V, фиг. 4, 5.

Polygnathus carinata n. sp.: Miller and Youngquist, 1947, p. 514, pl. 74, f. 3.

Polygnathus carinata Miller et Youngquist: Schulze, 1968, S. 211-212, Taf. 20, F. 14.

Описание. Платформа маленькая и узкая, гладкая или имеющая слабо выраженные бугорки на краях. Свободный лист имеет 3-4 обособленных зубца овального сечения и переходит в высокий зубчатый срединный гребень, который сзади слегка выступает за пределы платформы. Зубцы срединного гребня в передней части срастаются друг с другом. При виде сбоку конодонт аркообразно изогнут. Расширенная линзовидная базальная полость находится в передней части платформы на нижней стороне.

Сравнение. От наиболее близкого *Polygnathus augustidiscus* Youngquist отличается меньшей степенью сращения зубцов срединного гребня, наличием обособленных зубцов на заднем конце, а также меньшей длиной заднего свободного листа.

Распространение. США, Айова; сланцы Свитланд Крик. Австрия, Караванкен;

верхний девон, франский ярус. СССР: Центральное девонское поле, скв.178 (с.Ср.Карачан), обн.1 (г.Семилуки), обн.8 (с.Конь-Колодезь), обн.9 (Евланово); франский ярус, воронежский и евлановский горизонты.

Материал. 9 экземпляров.

Polygnathus churkini Savage et Funai, 1980

Табл. III, фиг. 13, 14.

Polygnathus churkini n. sp.: Savage and Funai, 1980, p.809, pl.1, f.1-14; pl.2, f.1-5.

Описание. Платформа удлинённая, слабо суженная впереди и расширенная в средней части. Боковые края платформы в передней части почти вертикальные и постепенно выполаживаются в заднем направлении. Верхняя поверхность орнаментирована тонкими косыми ребрами, направленными под углом вперед. Косая ребристость наиболее проявлена в средней части платформы. Свободный лист составляет примерно половину длины платформы, наибольшую высоту имеет в средней части. Срединный гребень плавно изогнут, состоит из сросшихся бугорков, более высоких в средней части. У большинства экземпляров срединный гребень слегка не доходит до заднего конца платформы. Снизу низкий киль и узкая щелевидная базальная полость в передней части платформы.

Сравнение. Данный вид имеет сходство с *Polygnathus obliquicostatus* Ziegler по наличию косой ребристости платформы, но отличается от последнего очертанием платформы и более передним положением базальной полости. По очертанию платформы близок к *P. pseudofoliatus* Wittekindt, но отличается от него наличием косой ребристости и более коротким свободным листом.

Распространение. США, Юго-Восточная Аляска, о-в Коронадос; франский ярус. СССР: Центральное девонское поле, скв.175 (с.Н.Карачан), скв.178 (с.Ср.Карачан), скв.123 (с.Листопадовка), обн.2 (с.Панская Гвоздевка), обн.7 (г.Ливны), обн.9 (с.Евланово); франский ярус, воронежский и евлановский горизонты.

Материал. 230 экземпляров.

Polygnathus colliculosus Aristov, 1985

Табл. VI, фиг. I-3.

Polygnathus colliculosus Aristov, sp. n.: Овнатанова, Аристов, 1985, с.32-33, табл. VII, фиг. 4, 5.

Описание. Платформа широкая, симметричная, овальная, заостренная сзади, уплощенная в задней половине, массивная. В передней части края платформы приподняты и орнаментированы грубыми, неправильными, узловатыми ребрами, в задней части платформа покрыта мелкими (точечными) бугорками. Срединный гребень массивный, гладкий, имеющий наибольшую высоту в средней части, резко заканчивается, не достигая заднего конца платформы. На продолжении срединного гребня на заднем конце платформы намечается слабо выраженный трог. Троги, прилегающие к срединному гребню, выражены только в передней части. Свободный лист в три раза короче платформы и состоит из пяти-шести крупных зубцов. Узкая щелевидная базальная полость расположена в передней трети нижней стороны платформы, в заднем направлении от нее протягивается высокий острый киль.

Изменчивость. Размер бугорков на задней стороне платформы колеблется в разных экземплярах от тончайших (точечных) до отчетливо выраженных. Бугорки иногда в средней части платформы нерегулярно вытягиваются в цепочки, перпендикулярные срединному гребню. Трог или борозда на простирании срединного гребня иногда у онтогенетически зрелых форм отсутствует, но имеется полоса, лишенная орнаментации.

Сравнение. Описываемый вид наиболее сходен с *Polygnathus costulatus* sp. n., но отличается от последнего неупорядоченным расположением бугорков в задней половине платформы и большей массивностью платформы.

Распространение. Воронежская область, скв. I78 (с. Ср. Карачан), обнажения: с. Панская Гвоздевка, с. Конь-Колодезь, г. Ливны, р. Ливенка, с. Евланово; верхний девон, франский ярус, воронежский, евлановский и ливенский горизонты.

Материал. 34 экземпляра.

Polygnathus costulatus Aristov, 1985

Табл. VI, фиг. 4а, б.

Polygnathus costulatus Aristov, sp. n.: Овнатанова, Аристов, 1985, с. 31-32, табл. VII, фиг. 6.

Описание. Платформа широкая, овальная, слабо асимметричная, уплощенная, с волнисто смятыми краями. Края платформы орнаментированы тонкими неправильными прерывистыми ребрами или линейными цепочками мелких бугорков, орнаментированных субперпендикулярно к срединному гребню. В передней части ребра более грубые, узловатые. Края платформы в передней части слегка приподняты, в центральной и задней частях платформа плоская. Задний конец резко заостренный. Прилегающие к срединному гребню части платформы лишены орнаментации. Срединный гребень прямой, высокий и массивный, состоит из почти полностью сросшихся бугорков и не доходит до заднего конца платформы. Свободный лист высокий и относительно короткий ($1/2$ длины платформы), состоит из шести зубцов неодинаковой ширины. Третий от переднего конца зубец тонкий, заостренный, выглядит недоразвитым на фоне остальных. Наибольший по высоте и ширине зубец находится в центре листа. Базальная полость узкая, щелевидная, очень слабо выраженная, находится в передней трети нижней стороны платформы на высоком остром киле.

Изменчивость. Ребристость на краях платформы может быть выражена более или менее четко. Изменчивой является также степень волнистого изгибания платформы.

Сравнение. Отличие от наиболее близкого по морфологии *Polygnathus colliculosus* Aristov см. при описании последнего.

Распространение. Воронежская обл., скв. I78 (с. Ср. Карачан), I75 (с. Н. Карачан), I23 (с. Листопадовка), обнажения у г. Семилуки и с. Панская Гвоздевка, с. Конь-Колодезь; верхний девон, франский ярус, воронежский, евлановский и ливенский горизонты.

Материал. 85 экземпляров.

Polygnathus declinatus sp. nov.

Табл. VI, фиг. 5, 6а, б, в.

Название вида от "declinatus" (лат.) - наклоненный, по наклону внутрь зубцов срединного гребня.

Годотип. ГИН № 4593/93. Воронежская обл., с. Ср. Карачан, скв. I78, обр. 9I; верхний девон, франский ярус, ливенский горизонт. Табл. VI, фиг. 6а, б, в.

Описание. Платформа удлиненная, изогнутая внутрь. Края орнаментированы бугорками овальной формы. Прилегающие к срединному гребню части платформы гладкие и прогнуты в виде трогов. В зрелых формах края платформы, особенно с внутренней стороны, зазубрены. Срединный гребень достигает заднего конца платформы, изогнут внутрь и состоит из высоких зубчиков, наклоненных внутрь. Свободный лист составляет $2/3$ длины платформы и состоит из семи-восьми наполовину сросшихся разновеликих остроконечных зубцов. Базальная полость узкая, лин-

зовидная расположена в передней части платформы, сзади нее острый киль.

Сравнение. От других видов рода *Polygnathus* данный вид отличается наклоном внутрь зубчиков срединного гребня.

Распространение. Воронежская обл., скв. I78 (с.Ср.Карачан), обн.3 (с.Конь-Колодезь); верхний девон, франский ярус, ливенский горизонт.

Polygnathus grandidentatus sp. nov.

Табл. VI, фиг. 10

Название вида от "grandidentatus" (лат.) - крупнозубчатый.

Голотип. ГИН № 4593/96. Воронежская обл., с.Ср.Карачан, скв. I78, обр. 76, верхний девон, франский ярус, евлановский горизонт.

Описание. Платформа симметричная, узкая, клиновидная. Края платформы загнуты вверх, утолщены и покрыты отчетливыми зубчиками. При виде сбоку края платформы зазубрены. Срединный гребень прямой, достигает заднего конца платформы. В передней части он высокий и узкий, состоит из слившихся зубчиков, в задней части зубчики раздельны. Свободный лист опущен вниз, короткий (1/3 длины платформы) и состоит из трех крупных отдельно стоящих зубцов. На нижней стороне платформы в передней части расположена узкая линзовидная и неглубокая базальная полость. Назад от нее протягивается острый киль, который слегка выступает за задний конец платформы.

Сравнение. От *Polygnathus carinatus* Miller et Youngquist описываемый вид отличается коротким свободным листом и большей длиной платформы.

Распространение. Воронежская область, скв. I75 (с.Н.Карачан), скв. I78 (с.Ср.Карачан), обн. I (г.Семилуки); верхний девон, франский ярус, воронежский, евлановский и ливенский горизонты.

Материал. 16 экземпляров.

Polygnathus incompletus Uyeno, 1967

Табл. III, фиг. 8.

Polygnathus incompleta sp. nov.: Uyeno, 1967, p. 7, 10, pl. 2, f. 6, 7.
Polygnathus incompletus Uyeno: Szulcowski, 1971, p. 49, pl. 18, f. 9;
Uyeno, 1974, p. 39, pl. 4, f. 5; pl. 5, f. 1.

Описание. Платформа гладкая с приподнятыми боковыми краями и плавно заостренная на заднем конце. В передней части платформы могут наблюдаться 2-3 слабо проявленных ребра на обеих сторонах. Зубчатый свободный лист, наиболее высокий в средней части, составляет примерно половину длины платформы. Срединный гребень, относительно высокий и гладкий, резко обрывается, не доходя до заднего конца платформы на четверть ее длины. Снизу наблюдается низкий киль и удлинённая базальная полость вблизи переднего конца платформы.

Сравнение. Данный вид наиболее близок к *Polygnathus politus* Ovn. но отличается от него резко оканчивающимся срединным гребнем, не доходящим до заднего конца платформы.

Распространение. Канада (Альберта, свита Ватервейс), Польша; франский ярус. СССР: Южный Урал, нижняя часть фаменского яруса, макаровский горизонт; Центральное девонское поле, франский ярус, воронежский и евлановский горизонты.

Материал. 220 экземпляров.

Polygnathus independensis Müller et Müller, 1957

Табл. II, фиг. 13, 14.

Polygnathus independensis n. sp.: Müller and Müller, 1957, p. 1088-1089, pl. 141, f. 2, 9.

Описание. Платформа массивная, плоская, зауженная в передней части и расширенная в средней, особенно с внешней стороны. Скульптура узловато-бугорчатая, неправильная, местами бугорки выстраиваются в нечеткие поперечные цепочки. Свободный лист составляет половину длины платформы, имеет 7-8 крупных зубцов, наполовину сросшихся. Его высота максимальна в средней части. Срединный гребень слабо изогнут, состоит из полностью сросшихся бугорков, высота его постепенно уменьшается в заднем направлении. Овальная базальная полость находится в передней четверти платформы на нижней стороне.

Изменчивость. Задний конец платформы может быть заостренным или округлым, что хорошо показано Müller and Müller (1957).

Сравнение. От *Polygnathus subblatus* Ulrich et Bassler отличается неправильной узловато-бугорчатой орнаментацией и более резко выраженным асимметричным расширением в средней части платформы.

Распространение. США, Айова; франский ярус. СССР, Воронежская обл., скв.178 (с.Ср.Карачан); франский ярус, саргаевский горизонт.

Материал. 2 экземпляра.

Polygnathus irregularis (Thomas, 1949)

Табл.IV, фиг.1-3.

Palmatolepis ? *irregularis* n. sp.: Thomas, 1949, p.416, pl.2, f.27.

Polygnathus irregularis (Thomas): Helms, 1961, p.685, pl.3, f.3 (only);

Druce, 1976, p.191, pl.75, f.1-3; Кононова, 1979, табл.1, фиг.13.

Polygnathus homoirregularis n. nom.: Ziegler, 1971, p.269-270; Sandberg and Ziegler, 1979, p.186, pl.4, f.7-8.

Описание. Платформа массивная, широкая и плоская, неправильно-овальной формы, асимметричная. Покрывается мелкими бугорками, которые срастаясь друг с другом, образуют иногда извилистые ребра. В передней части платформы имеются два бугорчатых роstralных гребня, отделенные от срединного гребня глубокими трогами. Свободный лист относительно короткий, состоит из восьми-десяти сросшихся зубцов с наибольшей высотой в средней части. Низкий бугорчатый срединный гребень достигает заостренного заднего конца платформы. В средней части срединный гребень флексурообразно изогнут. У этого изгиба на внешней стороне платформы выделяется крупный бугор. Нижняя сторона платформы довольно плоская, с низким килем и шелевидной базальной полостью в передней половине.

Изменчивость выражается в характере бугорчатой орнаментации, которая иногда может быть нечетко концентрической, в большей или меньшей асимметрии платформы.

Сравнение. От *Polygnathus subirregularis* Sandberg et Ziegler отличается более широкой платформой, характерной формой изгиба срединного гребня в его средней части и меньшей длиной свободного листа. От других видов рода отличается наличием флексурообразного изгиба срединного гребня и крупного бугра в средней части.

Замечания. Наличие крупного бугра на срединном гребне у данного вида, а также у *P. subirregularis* нетипично для полигнатид, что сближает эти два вида с родом *Palmatolepis*.

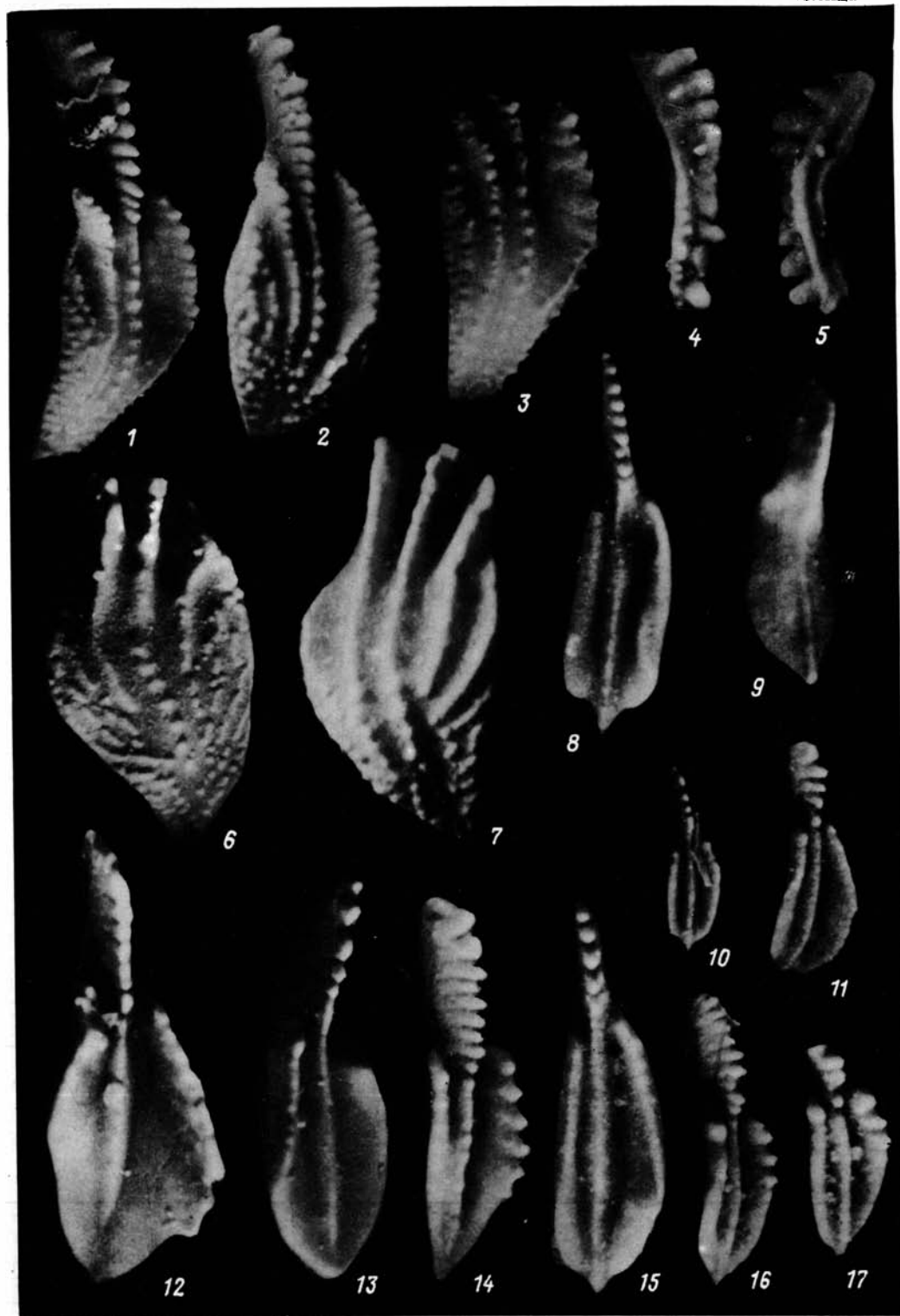
Распространение. США, Айова; сланцы Маппл Милл. ГДР, ФРГ; зона *Platyclimenia* (верхи to IV). Австралия, бассейн Каннинг; верхний фамен, конодонтовая зона *Polygnathus styriacus*. СССР: Печорская синеклиза, средняя часть зеленецкого горизонта; Южный Урал, кушелгинский горизонт-верхний фамен, зона *styriacus*; Центральное девонское поле, скв.76 (с.Б.Алабухи), скв.51 (с.Красноярровка), верхний фамен, данковский горизонт, тургеневская толща.

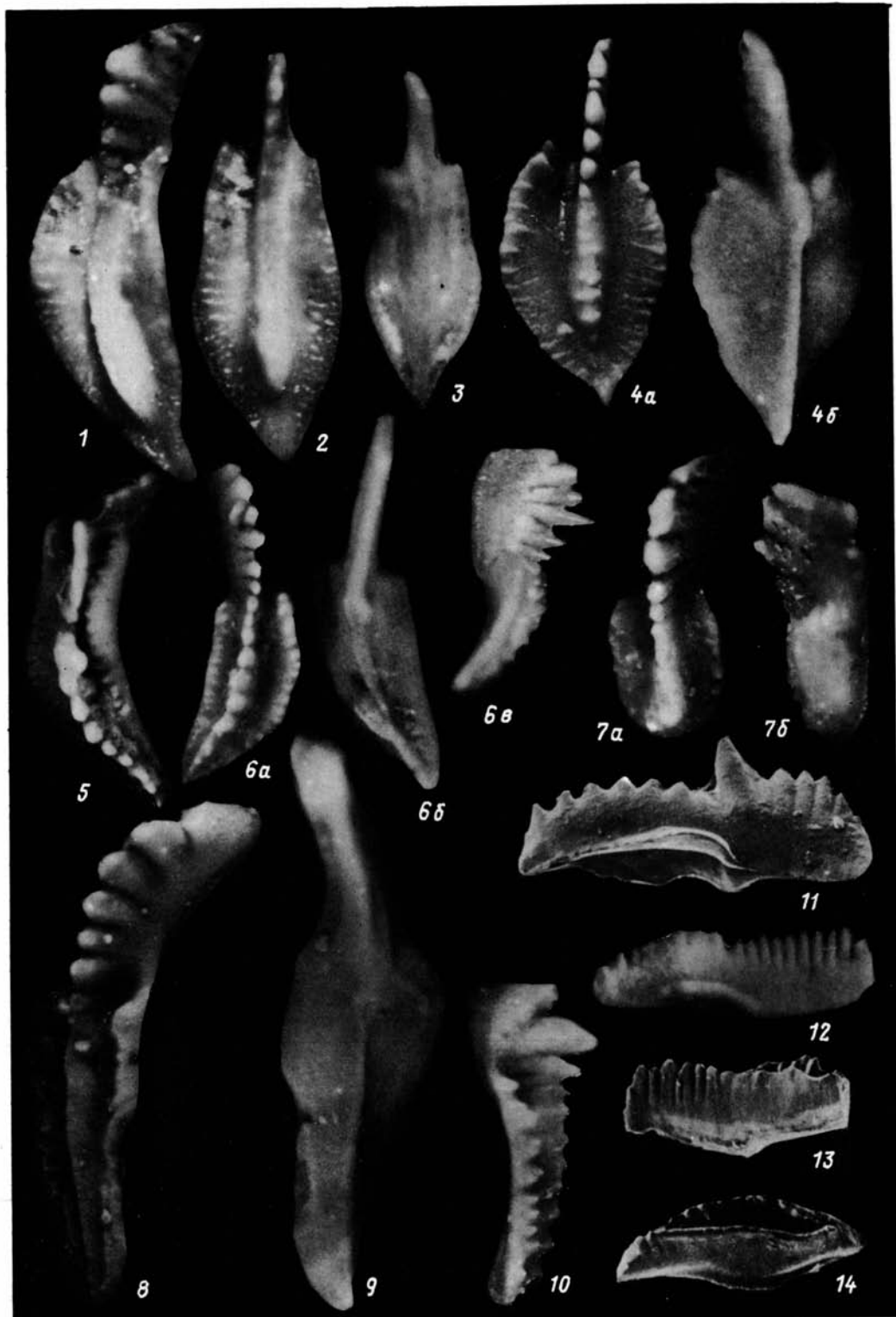


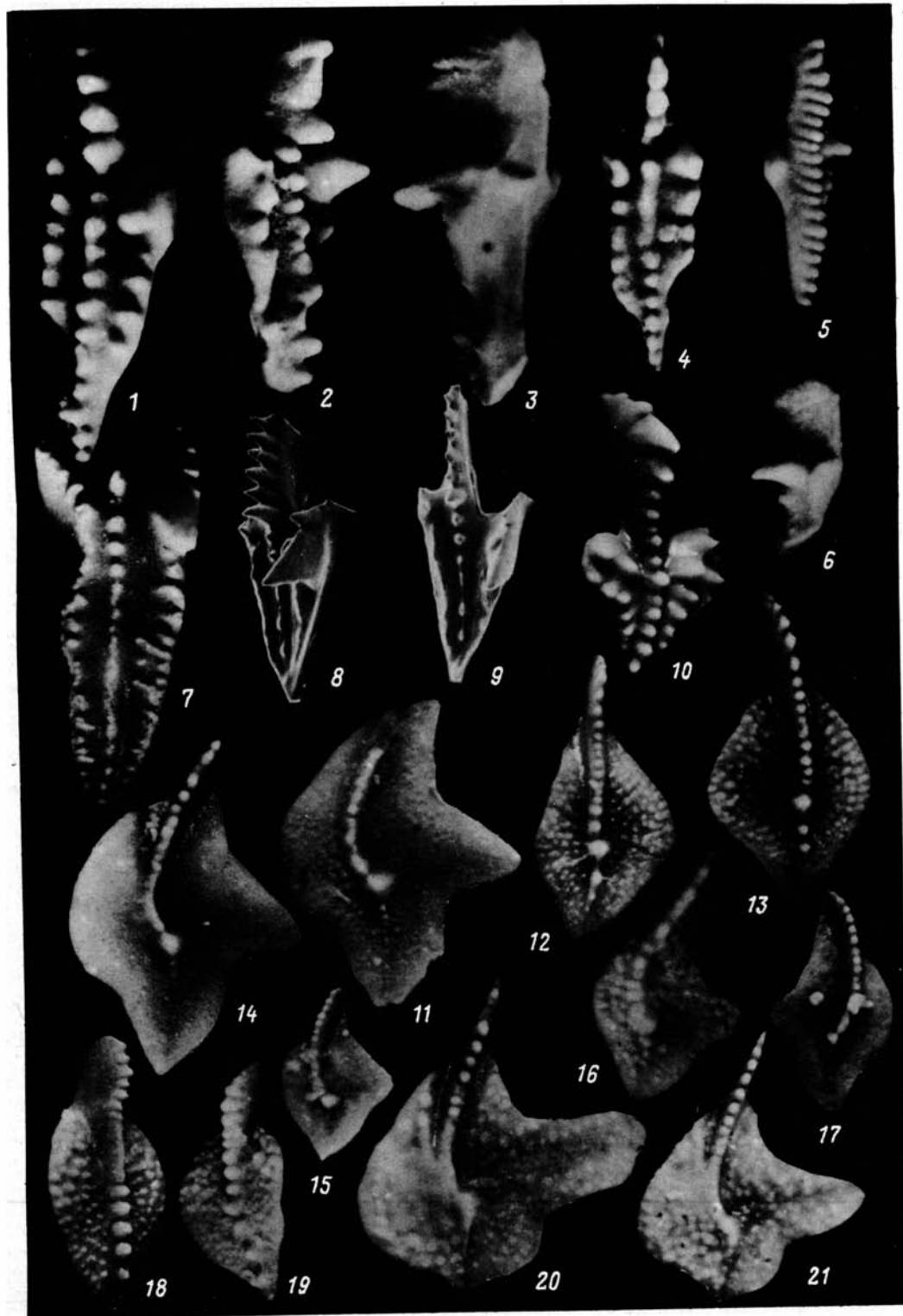


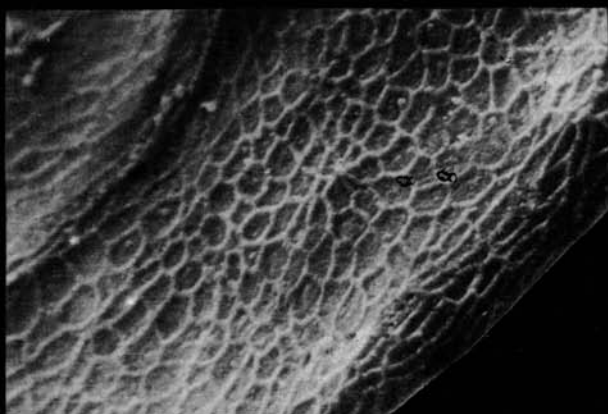












1а



1б



2



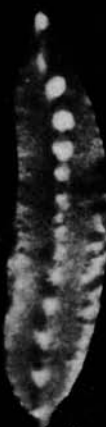
3



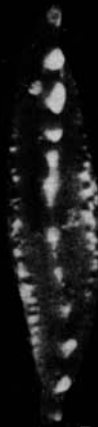
4



5



6

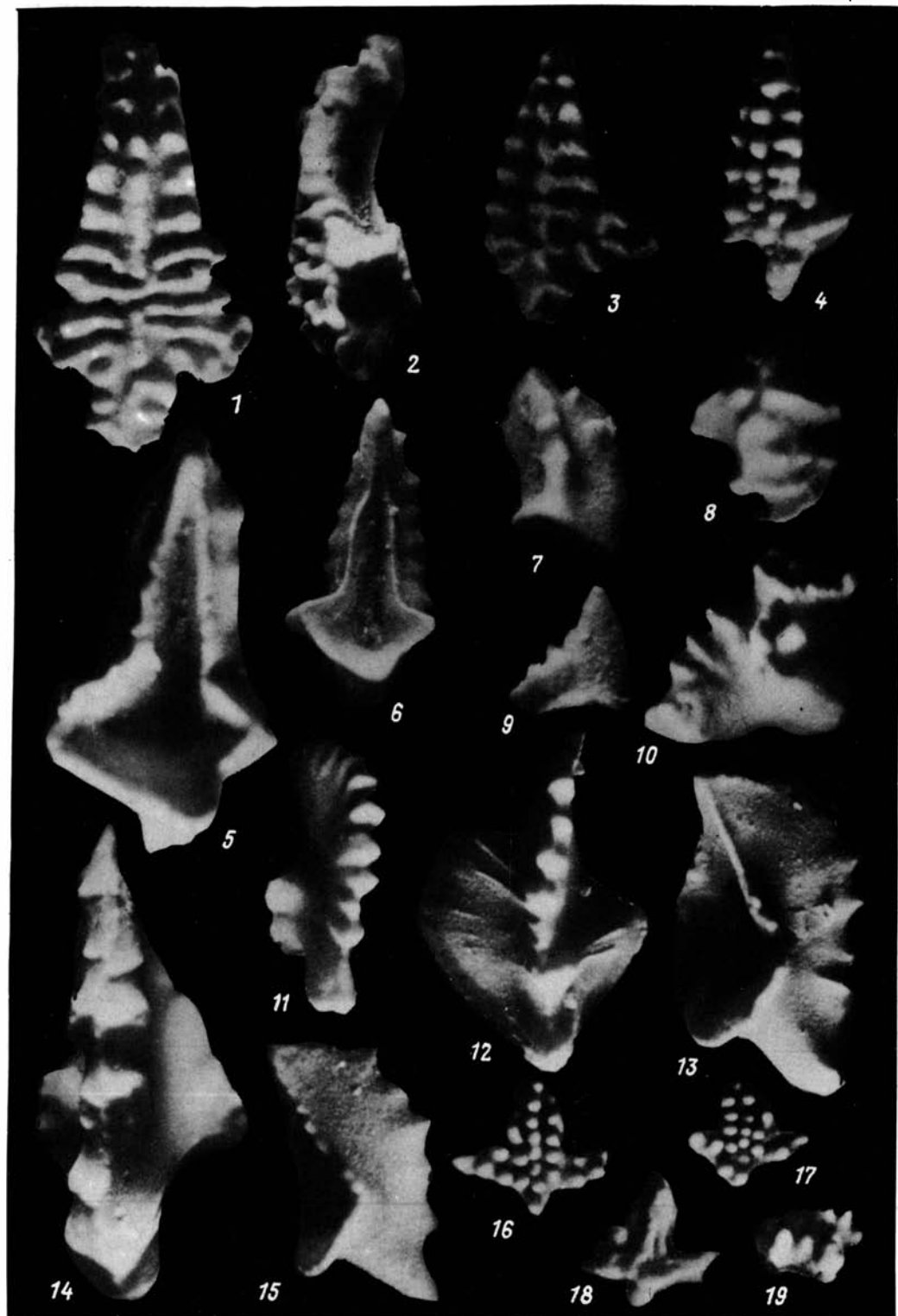


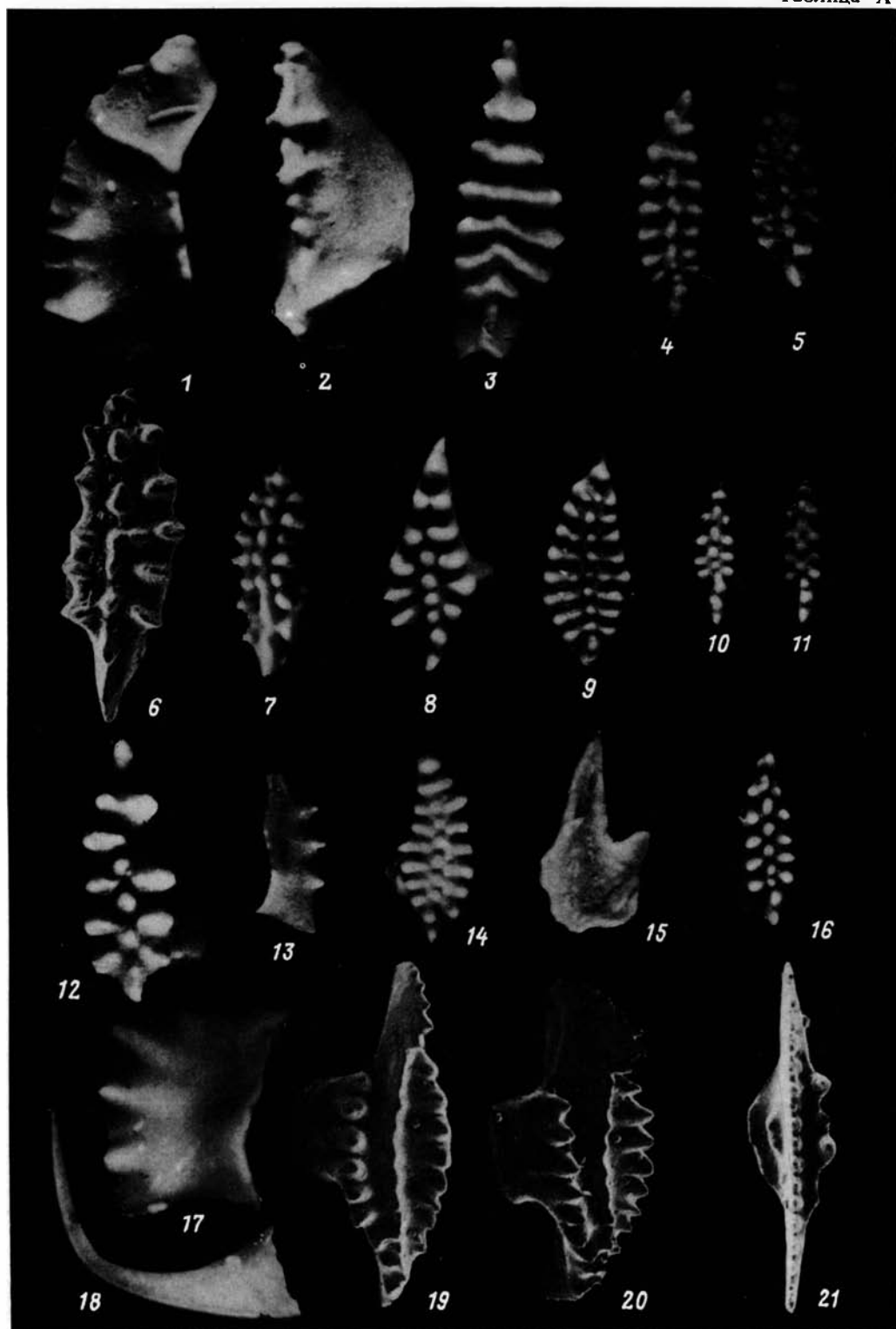
7

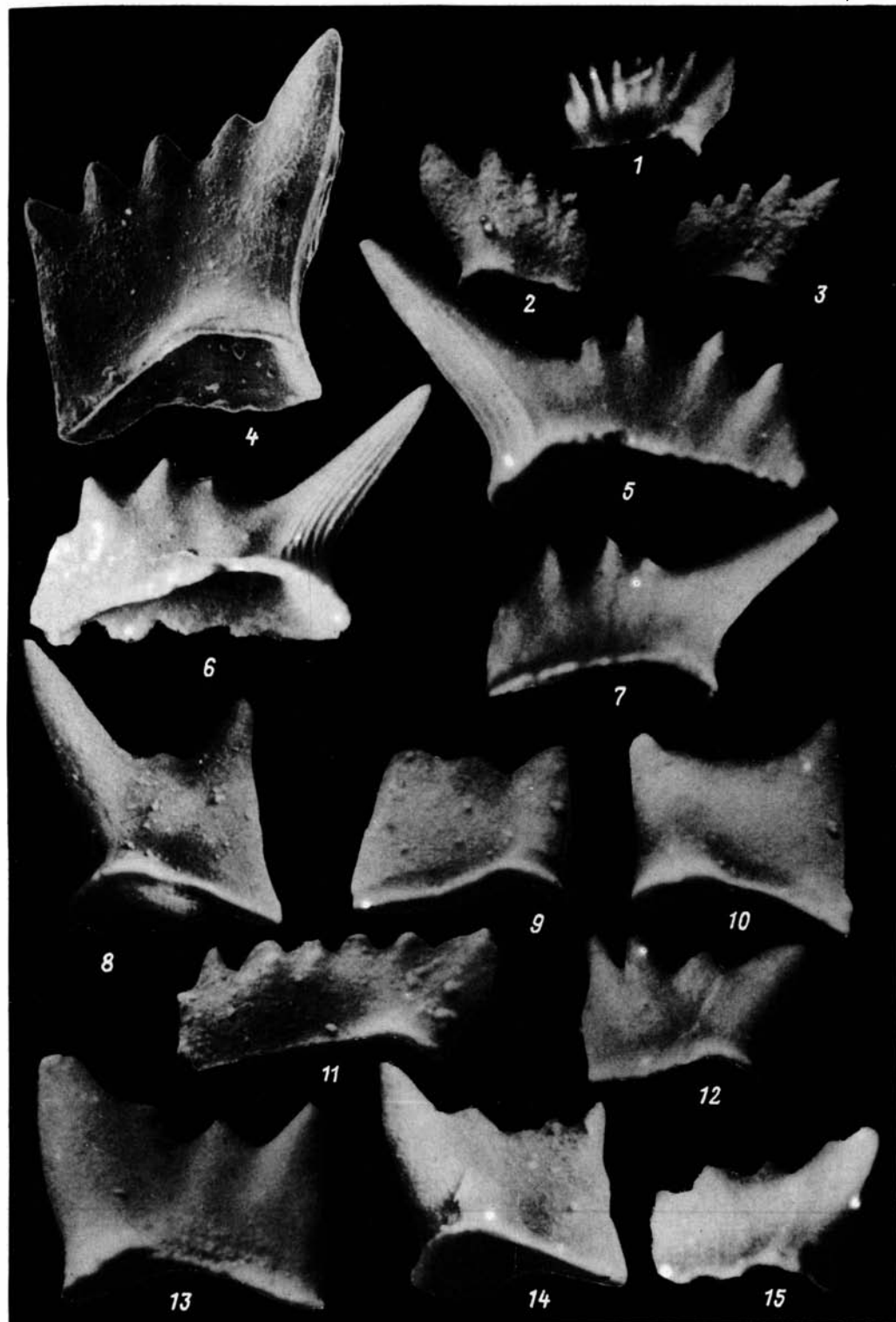


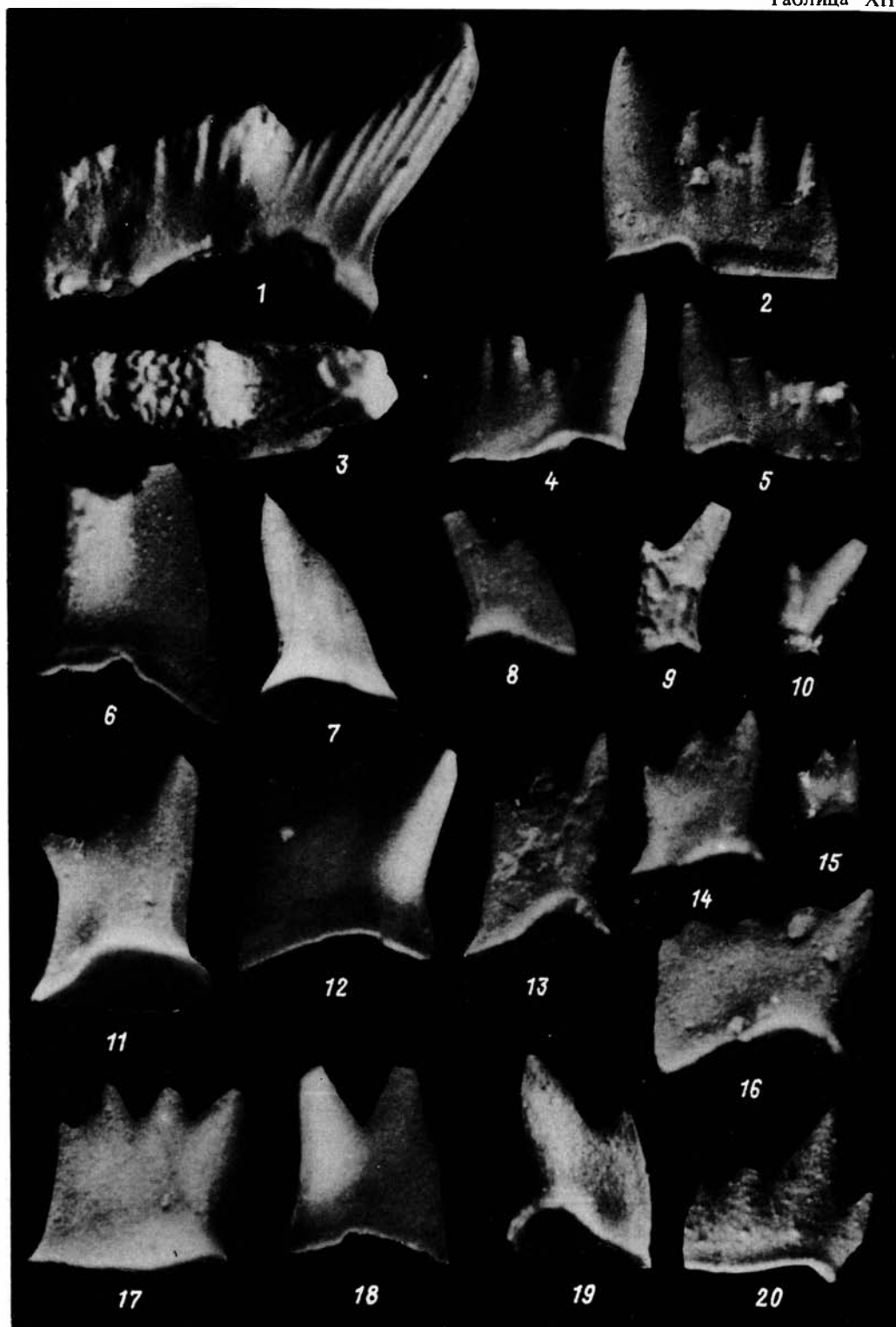
8

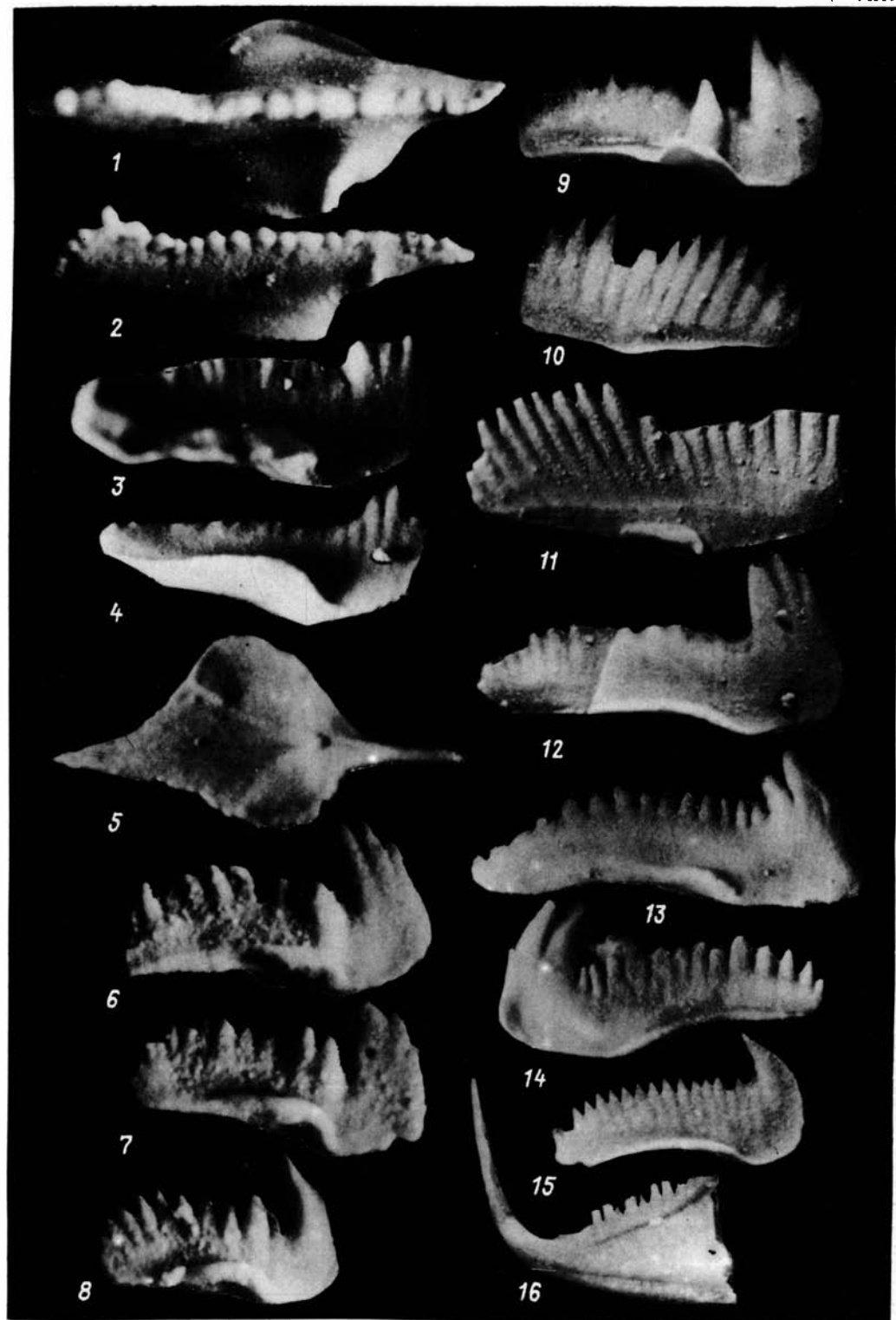
9

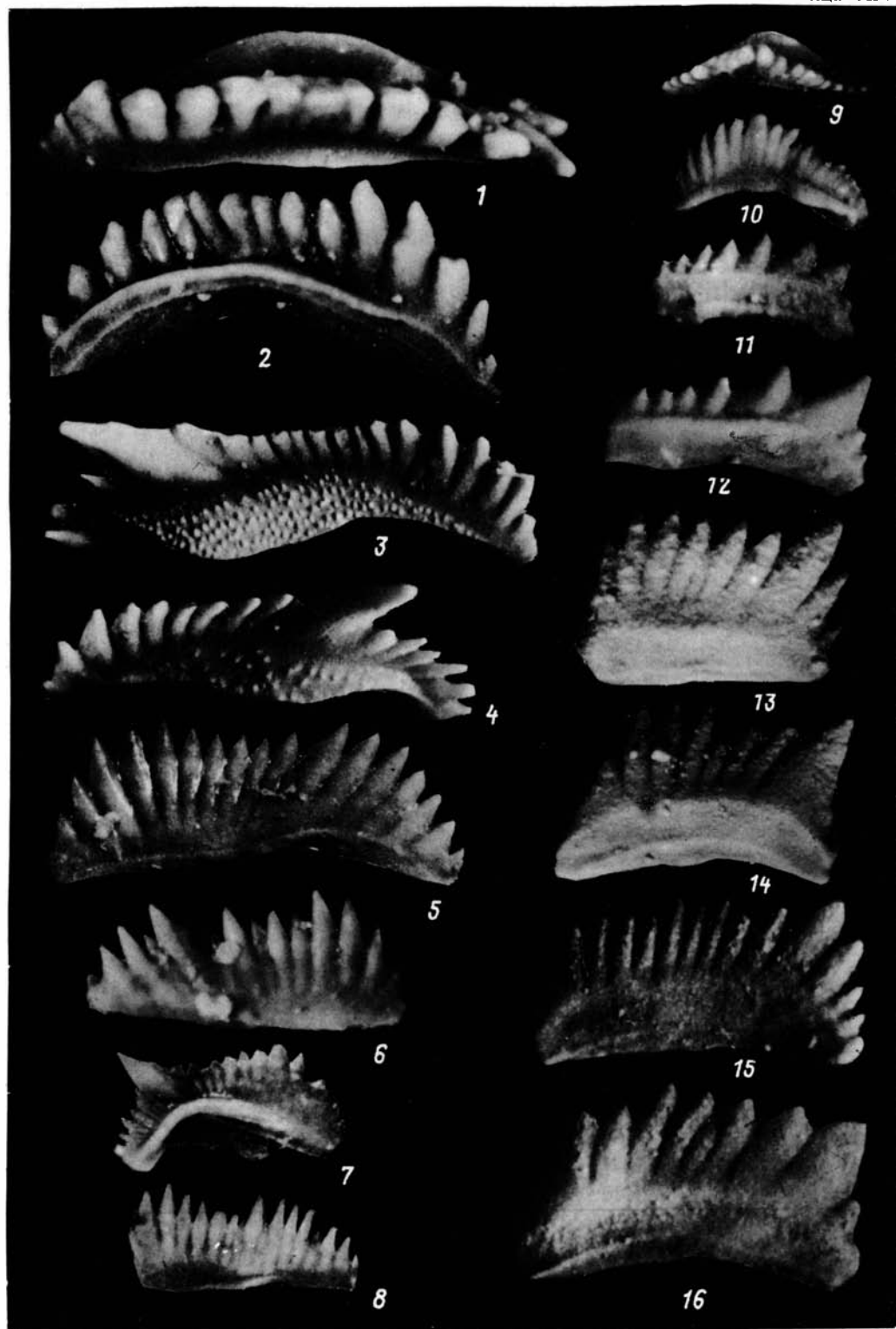














1



2



3



4



5



6



Материал. 6 экземпляров.

Polygnathus lingulatus Ovnatanova, 1976

Табл. II, фиг. 6, 7.

Polygnathus lingulatus sp. n.: Овнатанова, 1976, с. II 4, табл. 9, фиг. 8.

Описание. Платформа узкая, языкообразной формы, зауженная в задней трети. Задний конец округлый, опущен вниз. По обе стороны от срединного гребня параллельно ему протягивается по одному ряду обособленных округлых бугорков. У зрелых экземпляров по краям в передней части платформы образуется второй ряд бугорков. Свободный лист составляет половину длины платформы, имеет 6-8 остроконечных зубцов примерно равной высоты, между которыми у отдельных экземпляров наблюдаются 1-2 зачаточных зубчика. Срединный гребень низкий, бугорчатый, доходит до заднего конца платформы. На нижней стороне киль и ромбовидная базальная полость у переднего края платформы.

Сравнение. От *Polygnathus germanus* Ulrich et Bassler отличается удлиненной, языкообразной платформой и ромбовидной полостью основания у переднего края платформы.

Распространение. Воронежская обл., скв. I 78 (с. Ср. Карачан), скв. I 23 (с. Листопадовка); франский ярус, нижняя часть семилукского горизонта.

Материал. 418 экземпляров.

Polygnathus margaritatus Schäfer, 1976

Табл. V, фиг. 6, 7.

Polygnathus margaritatus n. sp.: Schäfer, 1976, S. 144-145, Taf. 1, F. 1-6, Abb. 1.

Polygnathus margaritatus Schäfer: Sandberg and Ziegler, 1979, p. 187.

Описание. Платформа плоская, довольно широкая, зауженная в передней части. Впереди отчетливый ростр с двумя глубокими трогами. Ростральные гребни, высокие впереди и постепенно понижающиеся в заднем направлении, сначала направлены под острым углом к срединному гребню, а затем параллельны ему. Остальная часть платформы орнаментирована на внутренней стороне косыми гребнями или сросшимися рядами бугорков впереди и бугорками сзади, а на внешней стороне - беспорядочно расположенными бугорками или прерывистыми цепочками бугорков. Свободный лист короткий (четверть длины платформы), переходит в дугообразно изогнутый срединный гребень, высокий, гребневидный в передней части и низкий, бугорчатый в средней и задней частях. На нижней стороне имеется острый киль, достигающий заднего конца платформы, и узкая линзовидная базальная полость в задней части передней трети платформы.

Сравнение. Данный вид относится к полигнатидам группы "nodocostatus", филогенетически развиваясь, по-видимому, от *P. perplexus*. От наиболее морфологически сходного вида *P. praehassi* Schäfer отличается наличием беспорядочной бугорчатой орнаментации на внешней стороне и на заднем конце платформы и большим размером базальной полости. От *P. perplexus* отличается отсутствием мощного, запрокинутого на внешнюю сторону бокового гребня.

Распространение. ФРГ, Рейнские Сланцевые горы; верхний фамен, зоны *styriacus-nodatus*. СССР, Центральное девонское поле, скв. 51 (с. Краснояровка), скв. 76 (с. Б. Алабухи); верхний фамен, данковский горизонт, тургеневская толща.

Материал. 8 экземпляров.

Polygnathus normalis n. sp.: Miller and Youngquist, 1947, p. 515, pl. 74, f. 4, 5.

Polygnathus normalis Miller et Youngquist: Bischoff, 1956, S. 133, Taf. 9, F. 18, Miller and Müller, 1957, p. 1089, pl. 135, f. 9; pl. 141, F. 3; Helms, 1961, S. 992, Taf. 2, F. 4; Glenister and Klapper, 1966, p. 829, pl. 95, f. 21, 22; Mound, 1968, p. 509, pl. 69, f. 30-31; pl. 70, f. 1, 2, 5; Druce, 1976, p. 194, pl. 77, f. 1-3; Халымбаджа, Чернышева, 1978, с. 40, табл. 2, фиг. 8.

Описание. Платформа широкая листообразного очертания, асимметричная. При виде сверху конодонт дугообразно изогнут. Внешняя сторона платформы более выпуклая и более широкая, чем внутренняя. Обе стороны платформы орнаментированы поперечными ребрами, более отчетливыми в задней части. В передней части платформы ребра могут замещаться неправильно расположенными бугорками. Вдоль срединного гребня наблюдаются продольные трогги, глубокие в передней части и слабо выраженные в задней. Свободный лист в 2-3 раза короче платформы и состоит из шести-десяти зубцов овального сечения, сросшихся до свободных остриев, с наибольшей высотой в середине листа. Срединный гребень дугообразно изогнут, состоит из сросшихся низких бугорков и достигает заднего конца платформы. На нижней стороне в передней части расположена продолговатая базальная полость, от которой к заднему концу протягивается киль.

Изменчивость. Диапазон морфологических вариаций *P. normalis* относительно мал. Различия между отдельными экземплярами выражаются, в основном, в степени изгиба платформы. Кроме того, у отдельных форм внешний край платформы в передней части может быть скатым и приближенным к срединному гребню, чем еще более подчеркивается асимметричность платформы.

Сравнение. От *Polygnathus procerus* Sann. вид отличается большей шириной и асимметрией платформы. От *P. planirostratus* Dreesen et Dusat отличается меньшим расширением внешней стороны платформы, от *P. australis* Druce - отсутствием бугорчатой скульптуры на заднем конце платформы.

Распространение. Вид широко распространен в Северной Америке, Европе, Азии, Северной Африке и Австралии; верхний девон, франский ярус-нижняя часть фаменского яруса. В СССР он известен на Русской платформе, Урале, в Закавказье, Южном Тянь-Шане, Колымском массиве. На Центральном девонском поле содержится во всех изученных разрезах в отложениях кыновского, саргаевского, семилукского, воронежского, евлановского, ливенского, елецкого горизонтов.

Материал. Свыше 370 экземпляров.

Polygnathus orbicularis sp. nov.

Табл. VI, фиг. 7а, б,

Название вида от "orbicularis" (лат.) - округлый, по форме платформы.

Голотип. Экз. ГИН 4593/94, Воронежская обл., скв. 178 (с. Ср. Карачан), обр. 64, франский ярус, воронежский горизонт. Табл. VI, фиг. 7а, б.

Описание. Платформа маленькая, округлой формы, симметричная, гладкая. Боковые края платформы приподняты вверх и слабо зазубрены. Свободный лист по длине равен платформе, состоит из четырех крупных зубцов. Срединный гребень высокий, состоит из сросшихся зубцов, у заднего конца резко изгибается внутрь. Базальная полость линзовидной формы, слабо выраженная, расположена в передней части нижней стороны платформы.

Сравнение. От других видов рода *Polygnathus* отличается маленькой округлой платформой и резким изгибом срединного гребня на заднем конце.

Распространение. Воронежская обл., скв.175 (с.Н.Карачан) и 178 (с.Ср.Карачан); французский ярус, воронежский горизонт.

Материал. 4 экземпляра.

Polygnathus parapetus Druce, 1969.

Табл.УІІІ, фиг.3,4.

Polygnathus parapetus n. sp.: Druce, 1969, p.103, pl.43, f.6-9.

Polygnathus parapetus Druce: Козицкая и др., 1978, с.83, табл.7, фиг.4,5; Табл.8, фиг.1,2; Алексеев и др., 1979, табл.1, фиг.18; Гагиев, 1979, с.55-56, Табл.16, фиг.1-4; Бушмина, Кононова, 1981, табл.8, фиг.5-7.

Описание. Платформа удлиненная, асимметричная. Боковые края платформы, параллельные друг другу, подняты вертикально вверх, причем внешний край заметно выше внутреннего. Верхняя поверхность платформы орнаментирована поперечными ребрами, отчетливыми на краях и постепенно исчезающими у срединного гребня. Свободный лист короткий (около одной трети длины платформы) и высокий, состоит из пяти-семи сросшихся зубцов. Срединный гребень прямой или слабо изогнутый внутрь, состоит из сросшихся овальных бугорков и выступает за пределы платформы, образуя короткий задний свободный лист. Базальная полость узкая и мелкая, окружена плоскими, широкими губами, переходящими сзади полости в острый киль, высота которого увеличивается в заднем направлении.

Сравнение. От *Polygnathus inornatus* Branson отличается тем, что боковые края платформы высоко подняты, причем внешний край значительно выше внутреннего, а также наличием широких плоских губ, оконтуривающих узкую базальную полость.

Распространение. Австралия; нижний карбон, свита Бэрт Рейндж, зоны *Pandorinellina plumulus* и *Siphonodella sulcata*-*Polygnathus parapetus*; Бельгия, нижний карбон, слои гастьер. СССР: Донбасс, нижний карбон, турне, зона C_{Tb}^T ; Западная Сибирь, Кузнецкий бассейн, абышевский горизонт; юго-запад Московской синеклизы, Тульская область, нижний карбон, малевский и упинский горизонты; Центральное девонское поле, скв.68 (с.Чибизовка), скв.71 (с.Михайловка), нижний карбон, малевский горизонт.

Материал. 31 экземпляр.

Polygnathus parawebbi Chatterton, 1974.

Табл.І, фиг.4-6,9.

Polygnathus parawebbi n. sp.: Chatterton, 1974, p.1473-1478, pl.1, f.12 15-19, 25-27, pl.2, f.1-9, pl.3, f.15 (P, O, N, A, 2, 3); Uyeno, 1978, pl.1, f.14; Chatterton, 1978, p.195, pl.2, f.1-17, 19-28, pl.9, f.9-11, 14-16; Norris, Uyeno, McCabe, 1982, p.75, pl.31, f.20-22, 26-29, 32-35, pl.33, f.8, 13-15.

Polygnathus linguiformis parawebbi Chatterton: Ziegler, Klapper and Johnson, 1976, pl.4, f.10-11.

Polygnathus linguiformis mucronatus s.l. Wittekindt: Norris and Uyeno, 1972, pl.3, f.4.

Описание. Р-элемент имеет удлиненную асимметричную платформу, изогнутую внутрь. Внешняя сторона платформы намного шире внутренней и округло расширяется в задней части. Поверхность платформы орнаментирована четкими поперечными ребрами, не доходящими до срединного гребня. В передней зауженной части наблюдаются только краевые бугорки и глубокие трогги, выполаживающиеся в заднем направлении. Свободный лист составляет половину длины платформы и состоит из восьми-десяти сросшихся зубцов. Его наибольшая высота в средней части. Срединный гребень, изогнутый внутрь, доходит до заднего конца платформы, сливной в

передней части и бугорчатый в задней. Базальная полость линзовидной формы, окруженная выпуклым ободком, расположена в задней части передней трети платформы. Острый киль позади полости протягивается до заднего конца платформы.

Сравнение. От *Polygnathus webbi* Stauffer отличается большим изгибом платформы и срединного гребня, а также тем, что передняя часть срединного гребня слившаяся, лишена зубчатости. От *P. costatus* Klapper отличается большим изгибом платформы и отчетливым расширением внешнего края в задней части.

Замечания. Chatterton (1978) выделяет три морфотипа *P. parawebbi* альфа, бета, гамма. Наш материал не позволяет выделять разные морфотипы. Имеющиеся экземпляры наиболее близки к морфотипу альфа.

Распространение. Канада, Британская Колумбия; нижняя половина свиты Харрогейт; Маккензи, средняя часть свиты Гуми. США, Невада, горы Робертс; известняки Динэй, верхний эйфель-нижний живет. СССР: центральные районы Русской платформы, наровский горизонт, мосоловская и чернаярская толщи; западный склон Урала (р.Чусовая), Южный Урал (Оренбургская обл.), афонинский горизонт, верхняя часть эйфельского яруса; Таджикистан, Зеравшано-Гиссарская горная область, эйфельский ярус; Центральное девонское поле, Воронежская область, скв.178 (с.Ср.Карачан) и 169 (с.Семеновское), верхний эйфель, наровский горизонт, мосоловская толща.

Материал. 170 экземпляров.

Polygnathus perplexus Thomas, 1949.

Табл.У, фиг.1-3.

polygnathus perplexa ? n. sp.: Thomas, 1949, p.418, pl.2, f.23. *Polygnathus perplexus* Thomas: Helms, 1959, p.652, pl.6, f.27; Helms, 1961, p.692, pl.1, f.18-19, pl.4, f.1-3, 5, text-fig. 10; Wolska, 1967, p.415, pl.15, f.9-11; Dreesen and Duser, 1974, p.17, pl.3, f.25; Bouckaert and Dreesen, 1976, pl.2, f.1,2; Druce, 1976, p.197, pl.79, f.1-5; Sandberg and Ziegler, 1979, p.185, pl.4, f.1; Кононова, 1979, табл. I, фиг. 10; Гагиев, 1979, с.57, табл.12, фиг.1-6.

Описание. Платформа плоская, удлинено-овальная, асимметричная. В передней части, слегка зауженной, выделяются два роstralных гребня. Внешний гребень выше и длиннее внутреннего и сильно наклонен наружу. Роstralные гребни отделяются от срединного гребня глубокими трогами, которые постепенно выполаживаются в заднем направлении. Боковые поверхности платформы орнаментированы косыми рядами бугорков в средней части и беспорядочными бугорками в задней. Свободный лист зубчатый, составляет менее половины длины платформы. Отмечается постепенное уменьшение его высоты в переднем направлении. Срединный гребень бугорчатый, слабо изогнут и достигает заднего конца платформы. Бугорки срединного гребня в передней части соприкасаются друг с другом, а в задней части располагаются обособленно и более мелкого размера. Базальная полость узкая, слабо заметная, расположена у переднего края платформы.

Сравнение. Данный вид относится к полигнатидам группы "nodocostatus". От других видов этой группы отличается высоким, протяженным и наклоненным наружу внешним роstralным гребнем.

Распространение. ФРГ (Зауэрланд), ГДР (Тюрингия), Польша, Австралия (бассейн Каннинг), Бельгия, Италия, Португалия, США (Айова), СССР (Омолонский массив, Южный Урал); фаменский ярус, конодонтовая зона *Scaphignathus velifer* нижняя подзона *Bispathodus costatus*. Центральное девонское поле: скв.51 (с.Красноярровка), скв.76 (с.В.Алабухи); фаменский ярус, лебедянский и данковс-

кий горизонты. Наиболее распространен в тургеневской толще данковского горизонта.

Материал. 22 экземпляра.

Polygnathus politus Ovnatanova, 1969.

Табл. III, фиг. I5.

Polygnathus politus sp. nov.: Овнатанова, 1969, с. I40, табл. I, фиг. 4, 5.

Описание. Платформа ланцетовидной формы, слабо асимметричная, зауженная в передней части и расширенная в средней. Внешняя сторона платформы расширена больше, чем внутренняя. Края платформы подняты вверх, более значительно в передней части и постепенно выполаживаются в задней. Верхняя поверхность платформы гладкая. У зрелых экземпляров в передней части на боковых краях платформы могут проявляться по 2-3 слабо заметных поперечных ребра. Свободный лист имеет 6-7 сросшихся зубцов с наибольшей высотой в средней части. Срединный гребень слабо изогнут, гладкий или состоит из слившихся, едва заметных бугорков. Высота его постепенно уменьшается в заднем направлении и у заднего конца срединный гребень практически исчезает. На нижней стороне наблюдается срединный киль и слабо заметная точечная базальная полость в передней части платформы.

Сравнение. От *P. incompletus* Uyeno отличается постепенным, а не резким исчезновением срединного гребня у заднего конца конодонта. От *P. xylus xylus* Stauffer имеющего также гладкую платформу, отличается большими размерами и асимметричным расширением платформы, меньшей длиной свободного листа и малыми размерами базальной полости.

Распространение. Центральные районы Русской платформы, Южный Тиман; верхняя часть франского яруса. На Центральном девонском поле вид встречен в массовых количествах во всех изученных разрезах в воронежском, евановском и ливенском горизонтах франского яруса.

Материал. 2260 экземпляров.

Polygnathus spatulatus Youngquist, 1947

Табл. II, фиг. I5.

Polygnathus spatulata n. sp.: Youngquist, 1947, p. 110, pl. 26, f. 4.

Polygnathus spatulatus Youngquist: Druce, 1976, pl. 80, f. 6.

Описание. Платформа короткая, относительно широкая и плоская, заостренная на заднем конце. Боковые края платформы незначительно приподняты и зазубрены. Поверхность платформы покрыта поперечными ребрами, не достигающими до срединного гребня. Свободный лист массивный и высокий, равен по длине платформе, состоит из 8-9 крупных уплощенных зубцов, сросшихся, со свободными остриями. Его наибольшая высота в средней части. От средней наивысшей точки свободный лист постепенно уменьшается и в месте соединения с платформой переходит в бугорчатый срединный гребень. Последний протягивается до заднего конца платформы. Диаметр и высота бугорков срединного гребня увеличиваются к середине платформы и затем постепенно уменьшаются в заднем направлении. Маленькая удлиненная базальная полость наблюдается на нижней стороне, от полости к заднему концу прослеживается низкий киль.

Сравнение. От *Polygnathus breviamiformis* Ovn. отличается большей шириной платформы и отсутствием заднего свободного листа. От других видов рода отличается короткой, плоской платформой, массивным свободным листом с крупными зубцами, наиболее высокими в средней части.

Распространение. США, Айова; верхнедевонские сланцы. Польша, Силезско-

Краковская моноклиналь; франский ярус, нижняя подзона *asymetricus*; Австралия, бассейн Каннинг; франский ярус, нижняя и средняя подзоны *asymetricus*. СССР, Центральное девонское поле, скв.178 (с.Ср.Карачан), обн.1 (г.Семилуки); франский ярус, саргаевский и семилюкский горизонты.

Материал. 3 экземпляра.

Polygnathus subirregularis Sandberg et Ziegler, 1979.

Табл.IV, фиг.5.

Polygnathus subirregularis n. sp.: Sandberg and Ziegler, 1979, p.186, pl.4, f. 9-13.

Описание. Платформа удлинненно-овальная до ромбоидальной, поверхность которой орнаментирована рядами бугорков, субпараллельными срединному гребню. В передней части платформы наблюдаются два бугорчатых ростральных гребня, отделяющихся от срединного гребня трогами. Ростральные гребни в виде нечетко выраженных рядов бугорков протягиваются к заднему краю платформы. Внешняя сторона платформы выпуклая и значительно шире внутренней. Свободный лист примерно равен половине длины платформы. Срединный гребень в виде ряда тесно стоящих бугорков протягивается до заднего конца платформы. В средней части он имеет более или менее четко выраженный дугообразный изгиб во внешнюю сторону. Центральный бугорок на этом изгибе наибольший по размеру.

Сравнение. От наиболее близкого *P. irregularis* (Thomas) отличается удлинненно-овальной формой платформы, более протяженными ростральными гребнями и большей длиной свободного листа.

Распространение. США, Ота; верхний фамен, средняя подзона *velifer* - верхняя подзона *stygicus*. СССР, Центральное девонское поле, скв.76 (с.Б.Алабухи); верхний фамен, данковский горизонт, тургеневская толща.

Материал. 1 экземпляр.

Polygnathus sublatus Ulrich et Bassler, 1926

Табл.III, фиг.6,7.

Polygnathus sublatus sp. n.: Ulrich and Bassler, 1926, p.47, pl.8, f.2.

Polygnathus varinodosa sp. n.: Branson and Mehl, 1934, p.429, pl. 20, f. 15, pl.21, f.9,11,12,18.

Polygnathus sublata Ulrich et Bassler: Huddle, 1968, p.41, pl.16, f.10, 11, 14-18.

Описание. Платформа массивная, симметричная, плоская. Ее верхняя поверхность покрыта неправильно расположенными бугорками, более крупными в передней части. Короткие трог наблюдаются в передней части платформы в месте соединения ее со свободным листом, причем внешний трог более глубокий, чем внутренний. Свободный лист короткий, состоит из 5-6 сросшихся зубцов, более высоких в средней части. Срединный гребень прямой, бугорчатый. Размер бугорков постепенно уменьшается к заднему концу. На нижней стороне платформы в передней половине наблюдается щелевидная базальная полость, сзади нее протягивается киль, высота которого увеличивается в заднем направлении.

Сравнение. От *Polygnathus colliculovus* sp. n. отличается более грубой бугорчатой орнаментацией платформы и тем, что срединный гребень достигает заднего конца платформы.

Распространение. США, Огайо (сланцы Огайо), Миссури (сланцы Гресси Крик), Айова (свита Шеффилд); верхний девон, франский ярус. СССР, Центральное девонское поле, скважины 123 (с.Листопадовка), 175 (с.Н.Карачан), 178 (с.Ср. Карачан), обнажения 1 (г.Семилуки) и 2 (с.Панская Гвоздевка); франский ярус, воронежский горизонт.

Материал. 177 экземпляров.

Polygnathus streeli Dreesen, Duser et Groessens, 1976.

Табл.У, фиг.8-17.

Polygnathus streeli n. sp.: Dreesen, Duser and Groessens, 1976, p.14, pl.1, f.1-7; pl.13, f.4,5.

Polygnathus streeli Dreesen, Duser et Groessens - Dreesen, Duser and Groessens, 1977, pl.4, f.5; Гагиев, 1979, с.48, табл.14, фиг.10-15.

Описание. Платформа удлинненно-овальная, асимметричная, с гладкой верхней поверхностью. В передней части боковые края платформы слегка заужены, резко приподняты, постепенно выполаживаясь к заднему концу. Внешний передний край приподнят намного выше и более выдвинут вперед, чем внутренний. На поднятом внешнем крае платформы выделяются 1-6 отчетливых зубцов. Внутренний край у большинства экземпляров гладкий. Свободный лист составляет две трети длины платформы и состоит из 6-9 тесно стоящих зубцов примерно равной высоты. Срединный гребень прямой и гладкий или неясно бугорчатый, его задний конец слегка выступает за пределы платформы. На нижней стороне наблюдается нечеткий киль и довольно большая линзовидная базальная полость с приподнятыми флангами на сочленении платформы и свободного листа.

Изменчивость. Вид сильно изменчив, что выражается в разной степени асимметрии и в конфигурации платформы. Последняя изменяется от удлинненно-овальной до коробчатой. Количество зубчиков на внешнем крае платформы изменяется в широких пределах, их количество возрастает от ранней к поздней стадиям онтогенеза. Чаще всего их насчитывается 2-3. У некоторых экземпляров наблюдается 1-2 неотчетливых зубчика также и на внутреннем крае платформы; встречаются экземпляры, совсем лишенные зубчатости. Выступление срединного гребня за задний конец платформы также является изменчивым признаком.

Сравнение. Данный вид наиболее близок к *P. communis communis* Branson et Mehl, но отличается от последнего формой базальной полости и отсутствием депрессионного углубления на нижней стороне платформы.

Замечания. В первоописании *P. streeli* отсутствуют некоторые морфологические признаки, приведенные ниже (сужение передней части платформы, характер зубчатости), но это объясняется тем, что все проиллюстрированные первоописателями экземпляры из типового материала являются онтогенетически юными и не отражают морфологию зрелых форм.

Распространение. Бельгия; верхний фамен, нижняя-средняя (?) подзоны *Visrathodus costatus* СССР: Омолонский массив, перевальнинская свита, нижняя и средняя части; Центральное девонское поле, скв.51 (с.Красноярровка), скв.76 (с.Б.Алабухи), верхний фамен, лебедянский и данковский (мценская и киселевоникольская толщи) горизонты.

Материал. 730 экземпляров.

Polygnathus timanicus Ovnatanova, 1969.

Табл.П, фиг.17.

Polygnathus timanicus sp. nov.: Овнатанова, 1969, с.140, табл.1, фиг.1-2.

Polygnathus seddoni sp. nov.: Druce, 1976, p.198-200, pl.80, f.1-4.

Polygnathus timanicus Ovnatanova: Халымбаджа, 1981, табл.5, фиг.7.

Описание. Платформа маленькая асимметричная, имеет неправильную удлинненно-овальную форму. Внутренняя боковая сторона платформы по сравнению с внешней протягивается намного вперед, чем очерчивается асимметрия платформы. Сильно поднятый зазубренный край передней части внутренней стороны платформы, расши-

ряясь, образует глубокий односторонний трог. Поверхность платформы покрыта тонкими поперечными ребрами. Свободный лист до места соединения с внешней стороной платформы одинаковой высоты и переходит в срединный гребень, состоящий из слившихся бугорков и достигающий заднего конца платформы. На нижней стороне развиты отчетливый киль и линзовидная полость основания в задней части передней трети платформы.

Изменчивость. выражается в разной степени выраженности внутреннего бокового трога в передней части платформы. Конфигурация платформы изменяется от неправильно-овальной до удлинённой с асимметрией в передней части.

Сравнение. От других известных видов рода *Polygnathus* отличается наличием одностороннего бокового трога на внутренней стороне в передней части платформы.

Распространение. Австралия, бассейн Каннинг; франский ярус, конодонтовые зоны *Polygnathus asymmetricus* (верхняя подзона)–*Ancyrognathus triangularis*. Польша, Силезско-Краковская моноклиналь; франский ярус, брахиоподовая зона *Calvinaria cracoviensis*. СССР: Южный Тиман, Печорская синеклиза, Волго-Уральская область, франский ярус, доманиковый горизонт; Южный Тянь-Шань, средняя часть франского яруса; Центральное девонское поле, скв.178 (с.Ср.Карачан), скв.123 (с.Листопадовка), франский ярус, семилукский горизонт.

Материал. 3 экземпляра.

Polygnathus unicornis Müller et Müller, 1957

Табл. III, фиг. II, 12.

Polygnathus unicornis n. sp.: Müller and Müller, 1957, p.1089, pl.135, f.5-7; pl.141, f.10

Polygnathus unicornis Müller et Müller: Ethington, 1965, pl.67, f.12,16; Ziegler (ed.), 1973, p.389, pl.2 (*Polygnathus*), f.4.

Описание. Платформа массивная, удлинённая, узкая, при виде сбоку дугообразно изогнута. Верхняя поверхность орнаментирована неправильно расположенными бугорками. Края платформы подняты вверх в большей степени в передней части и зазубрены. Свободный лист короткий, состоит из одного или двух крупных зубцов. Срединный гребень относительно высокий, слившийся, с острой верхней кромкой, достигает заднего конца платформы. На нижней стороне отчетливо выделяется киль и довольно большая базальная полость субтреугольной формы в передней четверти платформы.

Сравнение. От других видов рода отличается коротким свободным листом с одним или двумя мощными зубцами и массивной удлинённой платформой.

Распространение. США, Айова, слои Амана, сланцы Индепенденс и Свитланд Крик; Аризона, свита Мартин, франский ярус, конодонтовые зоны *Ancyrognathus triangularis* – *Palmatolepis gigas*. СССР, Центральное девонское поле, скважины 123 (с.Листопадовка), 175 (с.Н.Карачан), 178 (с.Ср.Карачан), обнажения 1 (г.Семилуки), 2 (с.Панская Гвоздевка); франский ярус, воронежский горизонт.

Материал. 168 экземпляров.

Polygnathus xylus Stauffer, 1940

Polygnathus xylus ensensis Ziegler et Klapper, 1976

Табл. I, фиг. 7, 8.

Polygnathus xylus Stauffer: Bischoff und Ziegler, 1957, pl.5, f.15,16, (non f. 11,12,17 = *P. pseudofoliatus* Wittekindt); Klapper, Philip and Jackson, 1970, pl.2, f.10-12.

Polygnathus xyla Stauffer: Bultynck, 1970, pl.15, f.2,8 (non f. 5 = *P. pseudofoliatus*)

Polygnathus xylus ensensis n. subsp.: Ziegler, Klapper and Johnson, 1976, p.125-127, pl.3, f.4-9.

Polygnathus xylus ensensis Ziegler et Klapper: Widdige, 1977, S.321, Taf.4, F.62-65.

Описание. Платформа относительно небольшая, узкая. Края ее в передней части отчетливо зазубрены. Имеется 3-5 зубчиков на обеих сторонах платформы. Задняя часть платформы, непосредственно сзади краевой зубчатости резко опущена вниз. Нечеткая бугорчатая орнаментация может проявляться в задней части платформы на боковых краях. Свободный лист примерно равен длине платформы или слегка превышает ее, состоит из множества тонких зубцов, тесно стоящих друг к другу с острыми концами. Высота зубцов свободного листа незначительно уменьшается в заднем направлении. Срединный гребень состоит из сросшихся бугорков, размер которых несколько увеличивается в средней части, и достигает заднего конца платформы. В передней части по обе стороны от срединного гребня наблюдаются трог, углубляющиеся в переднем направлении. На нижней стороне отчетливый острый киль и овальная базальная полость в передней части платформы.

Изменчивость. У филетически поздних форм на внутреннем крае в передней части выделяется только 2-3 зубчика, тогда как с внешней стороны зубчатость может отсутствовать совсем или выделяется только один зубчик.

Сравнение. От номинального подвида отличается зубчатостью боковых краев платформы в передней части и наклоном вниз задней части платформы. Первоописатели подвида (Ziegler et al., 1976) указывают, что данный подвид имеет сходство с юными формами *P. pseudofoliatum* Wittekindt. У последних внешний край платформы впереди зазубренный, а в средней части заметно расширяется, тогда как у *P. xylus ensensis* внешний край близок к прямому.

Распространение. ФРГ, Рейнские Сланцевые горы; средний девон, зона *ensensis*-средняя подзона *varcus*. Внутри зоны *P. xylus ensensis* проходит граница Эйфеля и живет в типовом разрезе в Эйфельских горах в ФРГ. СССР: западный склон Южного Урала, средний девон, афонинский (верхняя часть) и чеславский горизонты; Центральное девонское поле, скв.178 (с.Ср.Карачан), Эйфельский ярус, наровский горизонт, мосоловская толща.

Материал. 7 экземпляров.

Polygnathus xylus xylus Stauffer, 1940

Табл.I, фиг.16-18.

Polygnathus xylus n. sp.: Stauffer, 1940, p.430, pl.60, f.54,66, 72-74 (non f. 42, 50, 65,67,78,79=*P. sp. indet.*).

Polygnathus hulkus n. sp.: Stauffer, 1940, p.429, pl.60, f.75-77.

Polygnathus stainbrookii n. sp.: Downs and Youngquist, 1950, pl.87, f.19,20.

Polygnathus xylus Stauffer: Bischoff and Ziegler, 1957, S.101, Taf.5, F.11-17; Wittekindt, 1965, S.642, Taf.3, F.18,19; Klapper, Philip and Jackson, 1970, p.699, pl.1, f.4-6, II, pl.2, f.4,5,7-9, 16-18 (non f.10-12 = *P. xylus ensensis*); Seddon, 1970, p.62, pl.6, f.10-12; Norris and Uyeno, 1972, p.215, pl.3, f.8; Ziegler (ed.), 1973, p.395, pl.2 (*Polygnathus*), f.6; Uyeno, 1974, p.40, pl.4, f.6,8; Druce, 1976, p.204, pl.82, f.3-4, 6-7; Uyeno, 1978, pl.2, f.10.

Polygnathus decorosus Stauffer: Schumacher, 1971, pl.11, f.1-10.

Polygnathus xylus xylus Stauffer: Ziegler, Klapper and Johnson, 1976, p.125, pl.3, f.1; Norris, Uyeno and McCabe, 1982, p.76, pl.33, f.1-3, pl.34 f.1-5, pl.36, f.13-15, pl.38, f.11-13.

Описание. Платформа симметричная, гладкая, слабо расширенная в средней части и заостренная сзади. Боковые края ее утолщены и приподняты. Свободный лист у зрелых экземпляров по длине чуть меньше платформы или равен ей. У онтогене-

тически юных экземпляров лист значительно превышает по длине платформу и состоит из 6-10 зубцов неодинаковой высоты. Срединный гребень гладкий или нечетко бугорчатый, достигающий заднего конца платформы. На нижней стороне отчетливый киль. Хорошо выраженная округлая базальная полость расположена в месте соединения свободного листа и платформы.

Сравнение. От *Polygnathus politus* Ovnatanova данный таксон отличается большей длиной свободного листа, конфигурацией платформы и округлой формой базальной полости. От *P. decorosus* Stauff. отличается отсутствием орнамента на платформе. От *P. varcus* Stauff. отличается более развитой платформой и меньшей длиной свободного листа. Сравнение с *P. xylus ensensis* см. при описании последнего.

Замечания. У некоторых экземпляров *P. xylus xylus* в нашем материале наблюдаются слабо выраженные бугорки на краях платформы. Эти образцы можно рассматривать как переходные формы от *P. xylus xylus* к *P. decorosus*. Различия между ними хорошо проявляются на ранних онтогенетических стадиях развития: юные образцы *P. decorosus* имеют срединный гребень, возвышающийся над краями платформы, а у *P. xylus xylus* края платформы выше, чем срединный гребень.

Распространение. США (Аойва, Техас, Висконсин), Канада, Манитоба (свиты Даусон Вей и Соурис Риве), Альберта (свита Уотервейс). ФРГ, Югославия; средний девон, живетский ярус-верхний девон, франский ярус (зоны *varcus* - *avusmetricus*); СССР: западный склон Южного Урала, живетский ярус, чешский горизонт; Закавказье, верхний живет-нижний фран; Рудный Алтай, франский ярус, каменевская свита; Центральное девонское поле, скважины 123 (с. Листопадовка), 175 (с. Н. Карачан), 178 (с. С. Карачан), обн. I (г. Семилуки), живетский ярус, старобоскольский горизонт, франский ярус, кыновский, саргаевский и семилукский горизонты.

Материал. 282 экземпляра.

Род *Siphonodella* Branson et Mehl, 1944

Siphonognathus n. gen.: Branson and Mehl, 1934 a, p. 295.

Siphonodella n. name: Branson and Mehl, 1944 (pro *Siphonognathus* Branson et Mehl, 1934).

Siphonodella Branson et Mehl; Klapper, 1966, p. 15-16; Ziegler (ed.), 1973, p. 451-452; Козицкая и др., 1978, с. 86-87; Гагиев, 1979, с. 77-78.

Типовой вид. *Siphonognathus duplicata* Branson et Mehl, 1934 a, p. 296-297, pl. 24, f. 16-17; США, нижний миссисипий.

Диагноз. Р-элемент имеет платформу грушевидного очертания с узкой передней частью и расширенной, уплощенной задней. Характерно присутствие в передней части двух или более ростральных гребней. Нижняя сторона платформы плоская или прогнутая. Базальная полость слабо выражена. Киль, как правило, отсутствует или имеется псевдокиль.

Видовой состав. Около 15 видов.

Сравнение. От *Polygnathus* Hinde отличается слабо выраженной базальной полостью, уплощенной или прогнутой нижней поверхностью платформы и отсутствием кия, а также грушевидной асимметричной формой платформы, наличием ростра и ростральных гребней. Наличие ростральных гребней является второстепенным отличительным признаком, т.к. они имеются также и у отдельных таксонов полигнатид (группа "nodocostatus").

Распространение. США, Канада; самые верхи фамена-нижний миссисипий. Бельгия, ФРГ, Австрия, Португалия, Австралия; верхи фамена-средний турне. СССР: Южный

Урал, Донбасс, Кольмский массив, нижний турне; Центральные районы Русской платформы, Тульская, Воронежская, Саратовская области, нижний турне, малевский горизонт.

Siphonodella semichatovae Kononova et Lipnjagov, 1976

Табл.УШ, фиг.1.

Siphonodella semichatovae sp.n.: Кононова, Липнягов, 1976, с.118-119, рис.1, фиг.а-е.

Siphonodella semichatovae Kononova et Lipnjagov: Козицкая и др., 1978, табл.7, фиг.6; Липнягов, 1979а, табл.2, фиг.3; Алексеев, Барсков, Кононова, 1979, табл.1, фиг.6-7.

Описание. Платформа асимметричная, ложковидная. Передние края платформы слабо сжаты и приподняты, образуя нечетко выраженный ростр. Верхняя поверхность орнаментирована поперечными ребрами, не доходящими до срединного гребня. На внешней стороне платформы, более расширенной, ребра значительно крупнее, чем на внутренней. Боковые края платформы зазубрены. Задний конец округлый. Свободный лист относительно короткий, состоит из 5-6 сросшихся зубцов с наибольшей высотой в средней части. Срединный гребень низкий, слабо изогнут внутрь, состоит из тесно стоящих или сросшихся бугорков и не достигает заднего конца платформы. Нижняя сторона платформы плоская или слабо прогнутая. В задней части проявляется низкий киль. Базальная полость щелевидная, расположена вблизи переднего конца платформы.

Сравнение. От *Siphonodella sulcata* (Huddle) отличается наличием на внешней стороне крупных поперечных ребер. От *S. lobata* (Branson et Mehl), у которой также наблюдаются широкие ребра на внешней стороне платформы, отличается отсутствием боковой лопасти.

Замечания. *S. semichatovae* некоторыми исследователями (Sandberg et al., 1978) считается синонимом *S. sulcata*. По нашему мнению, это самостоятельный вид, характерный для мелководных обстановок осадконакопления. Он имеет характерные, устойчивые морфологические признаки и дает начало морфогенетической ветви своеобразных сифоноделлид. Выше по разрезу (в упинском горизонте) *S. semichatovae* сменяется формами, у которых при сохранении конфигурации платформы появляются цепочки мелких бугорков, параллельных срединному гребню.

Распространение. Донецкий бассейн; средняя часть свиты с¹. Русская платформа, Тульская обл., скв.Глубовская 124957; Воронежская область, скв.68 (с.Чибизовка); Саратовская обл., скв.71 (с.Михайловка); нижний турне, малевский горизонт.

Материал. 13 экземпляров.

Siphonodella aff. *sulcata* (Huddle, 1934)

Табл.УШ, фиг.2.

Siphonodella sp.: Алексеев и др., 1979, табл.1, фиг.12,15.

Описание. Платформа ланцетовидной формы, зауженная в передней части и заостренная сзади, слабо асимметричная. Боковые края платформы приподняты в передней части и постепенно выполаживаются в заднем направлении. Внешняя сторона более расширена в средней части, чем внутренняя. Верхняя поверхность платформы лишена орнаментации, за исключением зауженной передней части, где наблюдаются по 4-5 нечетко выраженных ребер, не доходящих до срединного гребня. Свободный лист составляет половину длины платформы и состоит из 8-9 сросшихся зубцов примерно равной высоты. Срединный гребень, состоящий из слившихся бугорков, слабо изогнут, проходит через всю платформу, постепенно затухая у зад-

него конца. Мелкая, щелевидная базальная полость находится в задней части передней трети нижней стороны платформы.

Сравнение. От *Siphonodella vulcata* (Huddle) отличается отсутствием поперечной ребристости на большей части платформы.

Замечания. Данный таксон, возможно, является самостоятельным видом рода *Siphonodella*, характерным для мелководных условий осадконакопления. Недостаточность материала и неясность филетических связей не позволяют пока отнести его к самостоятельному виду.

Распространение. Русская платформа, Тульская область, скв.Глубоковская I24957, Саратовская обл., скв.71 (с.Михайловка); нижний турне, малевский горизонт.

Материал. 5 экземпляров.

"*Spathognathodus*" *fitzroyi* Druce, 1976

Табл.XIV, фиг.5,6.

Spathognathodus fitzroyi sp. nov.: Druce, 1976, p.213-214, pl.88, f.8; pl.94, f.2, text-fig.26.

Описание. Листовидный конодонт с неодинаковыми по высоте зубцами, более массивными в задней части. Зубцы наполовину сросшиеся с острыми свободными концами, линзовидного сечения. При виде сверху конодонт незначительно изогнут. Передняя ветвь имеет 6-10 зубцов с наибольшей высотой в средней части, вертикальных впереди и слегка наклоненных назад в задней части. Задняя ветвь состоит из 4-6 зубцов, сильно наклоненных назад, 2-3 из которых в передней части массивные. Как на передней, так и на задней ветвях могут присутствовать недоразвитые зубчики, не достигающие верхней кромки конодонта. Нижний край острый, прямой или опущен в задней части вниз. Базальная полость находится в точке изгиба листа и имеет форму узкой щели, расширяющейся в переднем направлении и окруженной округлыми губами.

Сравнение. От других спатогнатодидных элементов отличается массивными зубцами на задней ветви.

Замечания. Состав конодонтового аппарата, к которому относится данный таксон, не установлен.

Распространение. Австралия, бассейн Каннинг; фаменский ярус, нижняя конодонтовая подзона *quadrantinodosa* - нижняя подзона *velifer*. СССР, Центральное девонское поле, скважина I78 (с.Ср.Карачан), обнажения 5 (с.Алексеевка), 6 (г. Елец) и 8 (р.Ливенка), фаменский ярус, задонский и елецкий горизонты.

ЛИТЕРАТУРА

- Алексеев А.С., Барсков И.С., Кононова Л.И. Конодонты пограничных фаменско-турнейских отложений центральных районов Русской платформы // *Serv. Geol. Belg. Profess. Pap.* 1979. N 161. P.50-58.
- Аристов В.А. Природа и систематика конодонтов // *Бюл. МОИП. Отд. геол.* 1977. Т.52, № 2. С.149.
- Аристов В.А. О конодонтах пограничных отложений девона и карбона на Русской платформе // *Биостратиграфия пограничных отложений девона и карбона. Магадан: СВКНИИ*, 1981. 8 с.
- Аристов В.А., Гагиев М.Х., Кононова Л.И. Филоморфогенез и стратиграфическое значение рода *Mashkovia* gen. nov. (Conodontophorida) // *Изв. АН СССР. Сер. геол.* 1983. № 2. С.72-83.
- Архангельская А.Д. К обоснованию эйфельского возраста зоны *Periplecotriletes tortus* центральных областей Европейской части СССР // *Тр. Всесоюз. науч.-исслед. геологоразвед. ин-та.* 1976. Вып.192. С.39-66.
- Барсков И.С., Халымбаджа В.Г., Косенко З.А., Овнатанова Н.С., Чернышева Н.Г. Терминология и план описания платформенных конодонтов // *Палеонтол. журн.* 1975. № 3. С.121-126.
- Барышев В.Н. Фаменские конодонты платформенной Башкирии и их стратиграфическое значение // *Биостратиграфия и условия образования палеозойских отложений Южного Урала и восточной окраины Русской платформы. Уфа: Башк. фил. АН СССР*, 1976. С.12-18.
- Барышев В.Н. Зональное расчленение нижнефаменских отложений западного склона Южного Урала по конодонтам // *Стратиграфия и палеонтология палеозоя Южного Урала. Уфа: Башк. фил. АН СССР*, 1980. С.16-18.
- Бушмина Л.С., Кононова Л.И. Микрофауна и биостратиграфия пограничных слоев девона и карбона (юг Западной Сибири). М.: Наука, 1981. 122 с. (Тр. ИГиГ СО АН СССР; Вып.459).
- Бышева Т.В. Основные рубежи в развитии флоры (по спорам) в переходное от девона к карбону время в Восточной и Западной Европе // *Бюл. МОИП. Отд. геол.* 1973. Т.48, № 6. С.145.
- Гагиев М.Х. Конодонты из пограничных отложений девона и карбона Омолонского массива // *Тр. Тихоокеан. научн. конгр.: Путеводитель науч. экскурсий по туру IX: Прилож.2. Магадан*, 1979. с.1-104.
- Дрыгант Д.М. Конодонтовые зоны аналогов лудловского и жединского ярусов в Подолии // *Граница силура и девона и биостратиграфия силура. Л.: Наука*, 1971. С.85-89.
- Дрыгант Д.М. Простые конодонты силура и низов девона Вольно-Подолия // *Палеонтол. сб.* 1974. № 10, вып.2. С.64-70.
- Дуркина А.В., Кушнарeva Т.И., Халымбаджа В.Г. Зональное расчленение верхнего девона и пограничных с карбоном слоев Печорской синеклизы // *Сов. геология*.

1980. № 8. С.56-58.
- Жейба С., Валулявичюс Д. Новые данные о фаменских конодонтах Южной Прибалтики // Науч. тр. ВУЗов ЛитССР. География и геология. 1972, № 9. С.167-171.
- Козицкая Р.И., Косенко З.А., Липнягов О.М., Немировская Т.И. Конодонты карбона Донецкого бассейна. Киев: Наукова думка, 1978. 133 с.
- Кононова Л.И. Комплексы конодонтов из верхнедевонских и нижнекаменноугольных отложений разреза р.Сиказа (Южный Урал) // Бюл. МОИП. Отд. геол. 1969. Т.24, вып.1. С.121-138.
- Кононова Л.И. Конодонты фаменских и нижней части турнейских отложений западного склона Урала и сопредельных областей: Автореф. дис. ... канд. геол.-минерал. наук. М., 1975. 30 с.
- Кононова Л.И. Конодонты верхнефранских, фаменских и нижнетурнейских отложений разреза р.Сиказа (Южный Урал) // Serv. Geol. Belg. Profess. Rap. 1979. N 161. P.71-86.
- Кононова Л.И., Липнягов О.М. Новый вид конодонтов из нижнего карбона Русской платформы и Донбасса // Палеонтол. журн. 1976. № 4. С.118-119.
- Кононова Л.И., Липина О.А. Соотношение зональных схем верхнего фамена и нижнего турне по фораминиферам и конодонтам на западном склоне Южного Урала // Вопр. микропалеонтологии. 1971. Вып.14. С.39-69.
- Кручек С.А. О конодонтах среднего девона Белоруссии // Проблемы региональной геологии Белоруссии. Минск: Бел НИГРИ, 1974. С.118-125.
- Кушнарева Т.И., Халымбаджа В.Г., Бусыгина Д.Н. Биостратиграфическая зональность доманиковой свиты в разрезе стратотипа // Сов. геология. 1979. № 1. С.60-71.
- Липина О.А. Стратиграфия турнейского яруса и пограничных слоев девонской и каменноугольной систем восточной части Русской платформы и западного склона Урала // Тр. ГИН АН СССР. 1960. Вып.14. С.3-135.
- Липина О.А., Рейтлингер Е.А. Граница девона и карбона в морских отложениях // Границы геологических систем. М.: Наука, 1976. С.94-110.
- Липнягов О.М. О конодонтах низов известняковой толщи Донбасса в связи с границей между девонem и карбоном // Бюл. МОИП. Отд. геол. 1975. Т.50, № 4. С.155-156.
- Липнягов О.М. Комплексы конодонтов известняковой и низов терригенной толщ (зоны c_1^{t-vg}) Донецкого бассейна // Геол. журн. 1978. № 1. С.139-146.
- Липнягов О.М. Конодонты c_1^t и c_1^{vg} Донецкого бассейна // Serv. Geol. Belg. Profess. Rap. 1979 a. N 161. P.41-49.
- Липнягов О.М. Конодонты переходных между девонem и карбоном, турнейских и визейских отложений Донбасса и их стратиграфическое значение // Автореф. дис. ... канд. геол.-минерал. наук. Киев, 1979 б. 27 с.
- Ляшенко А.И. Мосоловский горизонт // Докл. АН СССР. 1953. Т.91, № 1. С.149-152.
- Ляшенко А.И. Атлас брахиопод и стратиграфия девонских отложений центральных областей Русской платформы. М.: Гостоптехиздат, 1959. 451 с.
- Ляшенко А.И., Ляшенко Г.П., Шаркова М.Ф. и др. О границе между эйфелем и живетом на Русской платформе и Урале // Стратиграфия нижнего и среднего девона. Л.: Наука, 1973. С.158-162.
- Ляшенко А.И., Ляшенко Г.П., Ляшенко Т.А. Об эйфельском возрасте афонинского горизонта Урала // Докл. АН СССР. 1981. Т.258, № 6. С.1424-1427.

- Машкова Т.В. Конодонты рода *Icriodus* Branson et Mehl, 1938 из борщовского и чортковского горизонтов Подолии // Там же. 1968. Т.182, № 4. С.941-944.
- Машкова Т.В. Зональные комплексы конодонтов пограничных слоев силура и девона Подолии // Граница силура и девона и биостратиграфия силура. Л.: Наука, 1971. С.157-164.
- Нечитайло С.К., Хохлов П.С., Педашенко А.И. Геологическое строение центральных областей Русской платформы. Л.: Гостоптехиздат, 1957. 160 с.
- Овнатанова Н.С. Новые виды конодонтов доманиковых отложений Волго-Уральской области // Палеонтол. журн. 1967. № 3. С.114-117.
- Овнатанова Н.С. О сопоставлении хворостанского и рудкинского горизонтов франского яруса центральных областей Русской платформы с их возрастными аналогами в Волго-Уральской области и на Южном Тимане по конодонтам // Докл. АН СССР. 1968. Т.180, № 5. С.1204-1207.
- Овнатанова Н.С. Новые верхнедевонские конодонты центральных районов Русской платформы и Тимана // Фауна и стратиграфия палеозоя Русской платформы. М.: Недра, 1969. С.139-141. .
- Овнатанова Н.С. Конодонты франского яруса центральных и восточных районов Русской платформы и их стратиграфическое значение // Бюл. МОИП. Отд. геол. 1971. Т.46, № 6. С.138-139.
- Овнатанова Н.С. Конодонты франского яруса центральных и восточных районов Русской платформы и их стратиграфическое значение // Дис. канд. ... геол.-минерал. наук. М., 1972. 170 с.
- Овнатанова Н.С. Зональное деление франского яруса Русской платформы по конодонтам // Изв. АН СССР. Сер. геол. 1974. № 9. С.133-140.
- Овнатанова Н.С. Новые позднедевонские конодонты Русской платформы // Палеонтол. журн. 1976. № 2. С.106-115.
- Овнатанова Н.С. Конодонты франского и фаменского ярусов Волго-Уральской провинции // Serv. Geol. Belg. Profess. Rap. 1979. N 161. P.59-70.
- Овнатанова Н.С. Франские комплексы конодонтов Восточно-Европейской платформы // Бюл. МОИП. Отд. геол. 1980. Т.55, № 4. С.138.
- Овнатанова Н.С., Аристов В.А. Комплексы конодонтов зон *Polygnathus asymetricus* (Upper) и *Palmatolepis gigas* центральных районов Восточно-Европейской платформы // Стратиграфические исследования природных резервуаров нефти и газа. М.: ВНИГНИ, 1985. С.28-34.
- Овнатанова Н.С., Ляшенко Г.П. О корреляции ниже- и среднефранских отложений Русской и Североамериканской платформ // Изв. вузов. Геология и разведка. 1969. № 7. С.31-35.
- Рейтлингер Е.А. Характеристика озерских и хованских слоев по микроскопическим органическим остаткам (центральная часть Русской платформы) // Тр. ГИН АН СССР. 1960. Вып.14. С.136-177.
- Решение Коллоквиума "Органические остатки девона Белоруссии и граница эйфель-живета в пределах Восточно-Европейской платформы и Урала". Минск: БелНИГРИ, 1979. 17 с.
- Сеннова В.Ф. Новые данные по стратиграфии отложений Тиманской бокситорудной провинции (по палинологии) // Бокситы. М.: Недра, 1980. С.184-192.
- Сорокин В.С. Периодичность осадконакопления и фации верхнего девона Главного девонского поля // Бюл. МОИП. Отд. геол. 1971. Т.46, № 4. С.153-154.

- Сорокин В.С. Этапы развития северо-запада Русской платформы во франском веке. Рига: Зинатне, 1978. 282 с.
- Тихомиров В.С. Этапы осадконакопления девона Русской платформы. М.: Недра, 1967. 268 с.
- Тихомиров В.С. Некоторые основные закономерности осадконакопления осадочной толщи Русской платформы // Генезис и классификация осадочных пород: XXIII Междунар. геол. конгр.: Докл. сов. геологов: Пробл.8. М.: Наука, 1968. с.90-95.
- Утехин Д.Н., Лаврова Г.В., Вишняков С.Н. и др. Геология, гидрогеология и железные руды бассейна Курской магнитной аномалии. М.: Недра, 1972. Т.1, кн.2. 360 с.
- Федорова Т.И. О возрасте казанлинской свиты Рязано-Саратовского прогиба // Тр. Межвед. стратигр. комитета АН СССР. 1978. Вып.6. С.102-103.
- Халымбаджа В.Г. К расчленению верхнедевонских отложений скважины Торфострой № 4 в Удмуртии по конодонтам // Тр. 0-ва естествоиспытателей при Казан. Ун-те. 1964. Т.67, кн.10. С.84-89.
- Халымбаджа В.Г. Конодонты, закономерности геохронологического и географического распространения и стратиграфическое значение (на примере позднедевонских конодонтов) // Автореф. дис. ... д-ра геол.-минерал. наук. М., 1981 а, 37 с.
- Халымбаджа В.Г. Конодонты верхнего девона востока Русской платформы, Южного Тимана, Полярного Урала и их стратиграфическое значение. Казань: Изд-во Казан. ун-та, 1981 б. 201 с.
- Халымбаджа В.Г., Чернышева Н.Г. Стратиграфическое значение конодонтов верхнего девона Волго-Камского края и возможности их использования для межрегиональной корреляции // Докл. АН СССР. 1969а. Т.185, № 5. С.1170-1173.
- Халымбаджа В.Г., Чернышева Н.Г. Конодонты верхнедевонских отложений Волго-Камского края и их стратиграфическое значение // Тр. Геол. ин-та. Казань, 1969б. Вып.24. С.155-158.
- Халымбаджа В.Г., Чернышева Н.Г. Конодонты р. *Belodella* из верхнедевонских отложений Волго-Камского края // Биостратиграфия и палеонтология палеозойских отложений Востока Русской платформы и Западного Приуралья. Казань: Изд-во Казан. ун-та, 1970а. Вып.1. С.104-116.
- Халымбаджа В.Г., Чернышева Н.Г. Конодонты р. *Ancyrodella* из девонских отложений Волго-Камского края и их стратиграфическое значение // Там же. 1970 б. С.81-103.
- Халымбаджа В.Г., Чернышева Н.Г. Конодонты верхнедевонских отложений центральной части Волго-Уральской области и их стратиграфическое значение // Там же. 1978а. С.3-42.
- Халымбаджа В.Г., Чернышева Н.Г. К зональному расчленению по конодонтам верхнедевонских и нижнетурнейских отложений северо-востока Русской платформы, Южного Тимана, Полярного Урала и Пай-Хоя // Изв. АН СССР. Сер. геол. 1978б, № 4. С.76-81.
- Халымбаджа В.Г., Чернышева Н.Г. Конодонты из живецких и нижнефранских отложений Волго-Камского края // Тез. сообщ. по биостратиграфии пограничных слоев нижнего и среднего девона СССР. Л., 1978 в. С.79-81.
- Чернышева Н.Г. Конодонты и зональное расчленение верхнедевонских отложений Волго-Камского края // Автореф. ... дис. канд. геол.-минер. наук. Таллин, 1974. 21 с.

- Чернышева Н.Г. Комплексы конодонтов саргаевского и доманиковского горизонтов Волго-Камского края // Стратиграфия и палеонтология Востока Русской платформы. Казань: Изд-во Казан. ун-та, 1978а. С.43-47.
- Чернышева Н.Г. Позднедевонские конодонты р.*Wothognathella* Тимана и Волго-Камского края // Там же. 1978 б. С.92-102.
- Чернышева Н.Г., Халымбаджа В.Г. Зональное расчленение верхнедевонских отложений Волго-Уральской области по конодонтам // Там же. 1978. С.173-181.
- Чибрикова Е.В., Умнова В.Т., Архангельская А.Д. и др. Стратиграфия и корреляция нижне- и среднедевонских отложений Советского Союза по палинологическим данным (материалы палинологического colloquium в г.Ухте, октябрь 1973 г) // Геология и нефтегазоносность Северо-Востока Европейской части СССР. Сыктывкар: Коми кн. изд-во, 1977. Вып.4. С.102-106.
- Чижова В.А. Стратиграфия и корреляция нефтегазоносных отложений девона и карбона европейской части СССР и зарубежных стран. М.: Недра, 1977. 263 с.
- Чижова В.А., Букарт Д.О. О корреляции фаменских и турнейских отложений Франско-Бельгийского бассейна и Русской платформы // Serv. Geol. Belg. 1976, p. 1-32.
- Anderson W.I. Upper Devonian Conodonts and the Devonian -Mississippian Boundary of North Central Iowa // Journ. Paleont., 1966, N°401. p.393-415.
- Barnes Ch.R., Rexroad C.B., Miller J.F. Lower Paleozoic conodont provincialism // Geol. Soc. Amer. Spec. Pap., 1973, N 141. p.157-190.
- Barnes Ch.R., Tuke M.F. Conodonts from the St. George Formation (Ordovician) northern Newfoundland // Bull. Geol. Surv. Can., 1970, N 187. p.79-97.
- Bischoff G. und Ziegler W. Die Conodontenchronologie des Mitteldevons und des tiefsten Oberdevons // Abh. hess. L. - Amt Bodenforsch., Wiesbaden, 1957, B.22, S.1-136.
- Boogaard M. and Kuhry B. Statistical reconstruction of the *Palmatolepis* apparatus (Late Devonian conodontophorids) at the generic, subgeneric and specific level // Scripta Geologica, 1979, v.49, 57 p.
- Bouckaert J. et Dreesen R. Les barrages de L'Eau D'Heure Etudes des conditions geologiques, litho- et biostratigraphie // Ann. Soc. Geol. Belg., 1976, T.99, p.571-586.
- Branson E.B. et Mehl M.G. Conodonts from the Grassy Creek Shale of Missouri // Univ. Missouri Stud., 1934, v.8, p.171-259.
- Branson E.B. and Mehl M.G. Conodonts from the Bushberg Sandstone and equivalent formation of Missouri // Univ. Missouri Stud., 1934 a, v.8, N 4. p. 265-300.
- Branson E.B. and Mehl M.G. Conodonts genus *Icriodus* and its stratigraphic distribution // Journ. Paleont., 1938, v.12. p.156-166.
- Branson E.B. and Mehl M.G. Conodonts. In: Shimer H.W. and Shrock R.R. Index fossils of North America, 1944, p.235-246.
- Briggs D.E.G., Clarkson E.N.K. and Alridge R.J. The conodont animal // Lethaia, 1983, v.16, N 1. p.1-14.
- Bultynck P. Revision stratigraphique et paleontologique (Brachiopodes et Conodonts) de la coupe du Couvinien // Mem. Inst. Geol. Univ. Louvain, 1970, vol.26. 152 p.
- Chatterton B.D.E. Middle Devonian conodonts from the Harrogate Formation, southeastern British Columbia // Canad. J. Earth Sci., 1974, vol.II p. I461-I484.

- Chatterton B.D.E. Aspects of Late Early and Middle Devonian conodont biostratigraphy of western and northwestern Canada // Geol. Assoc. Canad. Spec. Pap., 1978, N 18. p.161-231.
- Dreesen R., Duser M. Refinement of conodont biozonation in the Famennian type area // Surv. Geol. Belg. Micropaleontol., Limits, Namur. 1974, N 13. p. 1-36.
- Dreesen R., Duser M., Groessens E. Biostratigraphy of the Yves-Gomezee Road Section (Uppermost Famennian) // Surv. Geol. Belg. Profess. Pap. 1976, N 6. p.1-20.
- Dreesen R., Duser M., Groessens E. Le Complexe Sportif de Dinant. Contribution à la biostratigraphie du site (Famennien) // Bull. Soc. Belge Geol. 1977, T.86, p.129-134.
- Dreesen R., Houleberghs E. Evolutionary trends of Famennian icriodids in the Dinant and Vesdre basins (conodonts, Belgian Upper Devonian) // Ann. Soc. Geol. Belg. 1980, vol.103, p.111-141.
- Druce E.C. Devonian and Carboniferous conodonts from the Bonaparte Gulf Basin, Northern Australia and their use in international correlation // Bull. Commonw. Austral. Dep. Nat. Develop. Bur. Miner. Resour. Geol. and Geophys. 1969, N 98. p.1-243.
- Druce E.C. Upper Paleozoic and Triassic conodont distribution and the recognition of Biofacies // Geol. Soc. Amer. Spec. Pap. 1973, N 141. p.191-237.
- Druce E.C. Conodont biostratigraphy of the Upper Devonian Reef Complexes of the Canning Basin Western Australia // Bull. Dep. Miner. and Energy Bur. Miner. Resour., Geol. and Geophys. 1976, N 158, p.1-234.
- Ethington R.L. Late Devonian and Early Mississippian conodonts from Arizona and New Mexico // J. Paleontol. 1965, vol.39, N 4. p.566-589.
- Ethington R.L., Furnish W.M., Wingert J.R. Upper Devonian conodonts from Bighorn Mountains, Wyoming // Ibid. 1961, vol.35, N 4. p.759-768.
- Glenister B.F., Klapper G. Upper Devonian conodonts from the Canning Basin, Western Australia // Ibid. 1966, vol.40, N 4. p.777-842.
- Helms J. Conodonten aus dem Saalfelder Oberdevon (Thüringen) // Geologie. 1959. N 8. S.634-677.
- Helms J. Die "nodocostata - Gruppe" der Gattung Polygnathus // Ibid. 1961. N 10. S. 674-711.
- Hinde G. On conodonts from the Chazy and Cincinnati group of the Cambro-Silurian and from the Hamilton and Genesee shale division of the Devonian in Canada and United States // Quart. J. Geol. Soc. London. 1889. vol.35. p.351-369.
- Huddle J.W. Redistribution of Upper Devonian conodont genera and species proposed by Ulrich and Bassler in 1926 // US Geol. Surv. Profess. Pap. 1968. vol.578. 55 p.
- Klapper G. Upper Devonian and Lower Mississippian conodont zones in Montana, Wyoming and South Dakota // Univ. Kans. Paleontol. Contrib. 1966. vol.3. p.1-43.
- Klapper G., Philip G.M. Familial classification of reconstructed Devonian conodont apparatuses // Geol. Paleontol. 1972. SB-1. p.97-114.
- Klapper G., Philip G.M., Jackson J.H. Revision of the Polygnathus varcus

- group (Conodonta, Middle Devonian) // Neues. Jb. Geol. und Paläontol. 1970. H.11. p.650-667.
- Klapper G., Ziegler W. Devonian conodont biostratigraphy // Spec. Pap. Paleontol. 1979. N 23. p.199-224.
- Lane H.R. Symmetry in conodont element-pairs // J. Paleontol. vol.42. N 5. 1968. p.1258-1263.
- Lange F.G. Conodonten-Gruppenfunds aus Kalken des tieferen Oberdevon // Geol. et Palaeontol. 1968. N 2. p.37-52.
- Lindström M. Conodonts. Amsterdam Elsevier. 1964. 196 p.
- Matyja H., Zbikowska B. Stratigraphy of the Upper Devonian from the borehole Minkowice I (Lublin basin) // Acta geol. pol. 1974. vol.24. N 4. p.663-694.
- Merill G.K. Conodonts from the Burnam Limestone of Central Texas // Tex. J. Sci. 1965. vol.17. N 4. p.345-403.
- Miller A.K., Youngquist W. Conodonts from the type section of the Sweetland Creek Shale of Iowa // J. Paleontol. 1947. vol.21. N 6. p.501-517.
- Müller K.J. Zur Kenntnis der Conodonten-Fauna des europäischen Devons. I. Gattung *Palmatolepis* // Abh. Senckenberg naturforsch. Ges. 1956. Bd.494. S.1-70.
- Müller K.J., Müller E.M. Early Upper Devonian (Independence) conodonts from Iowa. Part I. // J. Paleontol. 1957. vol.31. N 6. p.1069-1108.
- Nicoll R.S., Druce E.C. Conodonts from the Fairfield Group, Canning Basin, Western Australia // Bur. Miner. Resour. Aust. 1979. Bull. 190. p.1-134.
- Norris A.W., Uyeno T.T. Stratigraphy and conodont faunas of Devonian outcrop belts, Manitoba // Geol. Assoc. Canad. Spec. Pap. 1972. N 9. p.209-233.
- Norris A.W., Uyeno T.T., McCabe H.R. Devonian rocks of the Lake Winnipegosis-Lake Manitoba outcrop belt, Manitoba // Mem. Geol. Surv. Canad. 1982. N 392. p.1-392.
- Sandberg C.A. Conodont biofacies of Late Devonian *Polygnathus styriacus* Zone in western United States // Geol. Assoc. Canad. Spec. Pap. 1976. N 15. p.171-186.
- Sandberg C.A., Ziegler W. Taxonomy and biofacies of important conodonts of Late Devonian *styriacus*-Zone, United States and Germany // Geol. et Palaeontol. 1979. N 13. p.173-212.
- Sandberg G., Ziegler W., Leuteritz K., Brill S. Phylogeny, speciation and zonation of *Siphonodella* (Conodonta, Upper Devonian and Lower Carboniferous) // Newslett. Stratigr. 1978. N 7(2). p.102-120.
- Schulze R. Die Conodonten aus dem Paläozoikum der mittleren Karawanken (Seeberggebiet) // Neues Jb. Geol. und Paläontol. Abh. 1968. Bd.130. N 2. S.133-245.
- Schumacher D. Conodonts from the Middle Devonian Lake Church and Milwaukee Formation // Wis. Geol. Natur. Hist. Surv. Inf. Circ. 1971. 19. p.55-67.
- Seddon G. Conodont and fish remains from the Greuda Formation, Carnarvon Basin, Western Australia // J. Roy. Soc. West. Austral. 1969. vol.52. pt.1. p.21-30.
- Seddon G. Pre-Chappel conodonts of the Llano region, Texas // Univ. Tex. Bur. Econ. Geol. 1970. N 68. p.1-130.
- Спасов Х. Биостратиграфия на девона в Северна България. I. Горнодевонски конодонти // Палеонтол. стратиграф. и литол. (НРБ), 1983. Вып.18. с.3-24.

- Stauffer C.R. Conodonts from the Devonian and associated clays of Minnesota // J. Paleontol. 1940. vol.14. p.417-435.
- Sweet W.C., Bergström S.M. Provincialism exhibited by Ordovician conodont faunas // Soc. Econ. Paleontol. and Mineral. Spec. Publ. 1974. N 21. p.189-202.
- Szulczewski M. Upper Devonian conodonts stratigraphy and facial development in the Holy Cross Mts // Acta geol. pol. 1971. vol.21. N 1. p.1-129.
- Szulczewski M. Interspecific relation of some Upper Devonian polygnathid conodonts // Ibid. 1972. vol.22. N 3. p.449-458.
- Thomas L.A. Devonian-Mississippian formation of southeast Iowa // Bull. Geol. Soc. Amer. 1949. vol.60. p.403-438.
- Ulrich E.O., Bassler R.S. A classification of the toothlike fossils, conodonts, with descriptions of American Devonian and Mississippian species // US Nat. Mus. Proc. 1926. vol.68. art.12. N 2613. p.1-63.
- Uyeno T.T. Conodont zonation Waterways Formation (Upper Devonian), northeastern and central Alberta // Geol. Surv. Canad. Pap. 1967. N 67-30. p.-20.
- Uyeno T.T. Conodonts of the Waterways Formation (Upper Devonian) of northeastern and central Alberta // Geol. Surv. Canad. Bull. 1974. N 232. p.1-93.
- Uyeno T.T. Devonian conodont biostratigraphy of Powell Creek and adjacent areas, western District of Mackenzie // Geol. Assoc. Canad. Spec. Pap. 1978. N 18. p.233-257.
- Widdige K. Die Conodonten der Eifel-Stufe im Typusgebiet und in benachbarten Faziesgebieten // Senckenberg. lethaea. 1977. Bd.58. N 4/5. p.271-419.
- Wittenkindt H. Zur Conodontenchronologie des Mitteldevons // Fortschr. Geol. Rheinland und Westfalen. 1965. Bd.9. S.621-645.
- Wolska Z. Upper Devonian conodonts from the southwest region of the Holy Cross Mountains, Poland // Acta paleontol. pol. 1967. N 12(4). p.363-456.
- Youngquist W. A new Upper Devonian conodont fauna from Iowa // J. Paleontol. 1947. vol.21. N 2. p.95-112.
- Youngquist W.L., Peterson R.F. Conodonts from the Sheffield Formation of north-central Iowa // Ibid. N 3. p.242-253.
- Ziegler W. Taxonomie und Phylogenie Oberdevonischer Conodonten und ihre stratigraphische Bedeutung // Abh. Hess. Landesamt Bodenforsch. 1962. Bd.38. S.1-166.
- Ziegler W. Conodont stratigraphy of the European Devonian // Geol. Soc. Amer. Mem. 1971. N 127. p.227-284.
- Ziegler W. Über devonische Conodonten-Apparate // Geol. et paleontol. 1972. SB1. P.91-96.
- Ziegler W. Catalogue of Conodonts. Stuttgart. 1973. vol.1. 504 p.
- Ziegler W. Catalogue of Conodonts Stuttgart. 1975. vol.2. 404 p.
- Ziegler W., Klapper G., Johnson J.G. Redefinition and subdivision of the varcus - Zone (Conodonts, Middle- ? Upper Devonian) in Europe and North America // Geol. et paleontol. 1976. N 10. p.109-140.

ОБЪЯСНЕНИЯ К ФОТОТАБЛИЦАМ

Таблица I
Увеличение 45

- Фиг. I. *Polygnathus linguiformis linguiformis* Hinde, *morf. epsilon*
Экз. № 4593/8, сверху; наровский горизонт, мосоловская толща, скв. I78 (с. Сп. Карачан, Воронежская обл.), обр. I5.
- Фиг. 2, 3. *Polygnathus linguiformis linguiformis* Hinde
2 - экз. № 4593/9, сверху; там же, обр. I4; 3 - экз. № 4593/I0, сверху; там же, обр. I5.
- Фиг. 4-6, 9. *Polygnathus parawebbi* Chatt.
4 - экз. № 4593/II, снизу; там же, обр. II; 5 - экз. № 4593/I2, сверху; там же, обр. II; 6 - экз. № 4593/I3, сверху; там же, обр. 9; 9 - экз. № 4593/I4, сверху; там же, обр. I2.
- Фиг. 7, 8. *Polygnathus xylus ensensis* Ziegel et Klapp.
7 - экз. № 4593/I5, сбоку и сверху; 8 - экз. № 4593/I6, сбоку; там же, обр. I5.
- Фиг. I0-II. *Polygnathus linguiformis alveolus* Wedd.
I0 - экз. № 4593/I7, II - экз. № 4593/I8, сверху; там же, обр. I6.
- Фиг. I2. *Polygnathus webbi* Stauff.
Экз. № 4593/I9, сверху; там же, обр. I5.
- Фиг. I3. *Polygnathus pseudofoliatus* Witt.
Экз. № 4593/20, сверху; старооскольский горизонт, муллинские слои, там же, обр. 32.
- Фиг. I4. *Polygnathus cf. robusticostatus* Bisch. et Ziegl.
Экз. № 4593/2I, сверху; наровский горизонт, мосоловская толща, там же, обр. I3.
- Фиг. I5. *Polygnathus ovatinodosus* Ziegl. et Klapp.
Экз. № 4593/22, сверху; старооскольский горизонт, ардатовские слои, там же, обр. 25.
- Фиг. I6-I8. *Polygnathus xylus xylus* Stauff.
Экз. № 4593/23-25; I6 - сверху, саргаевский горизонт, там же, обр. 49; I7 - сверху, старооскольский горизонт, муллинские слои, там же, обр. 32; I8 - сбоку, старооскольский горизонт, ардатовские слои, там же, обр. 3I.
- Фиг. I9. *Polygnathus timorensis* Klapp., Phil. et Jacks.
Экз. № 4593/26, сверху; там же, обр. 3I.

Таблица II

Увеличение: I - 3, 5 - 50, остальные - 45

- Фиг. I-3,5. *Polygnathus ex gr. ordinatus* Bryant
I - экз. № 4593/27, сверху; 2 - экз. № 4593-28, снизу; 3,5 - экз. № 4593/29,30, сбоку; семилукский горизонт, скв. I78 (с. Сп. Карачан, Воронежская обл.), обр. 58.
- Фиг. 4, I0-I2. *Polygnathus brevilamiformis* Ovn.
4 - экз. № 4593/3I, сбоку; II - экз. № 4593/32, сбоку; там же, обр. 60; I0 - экз. № 4593/33, сбоку; I2 - экз. № 4593/34, сбоку; саргаевский горизонт, там же, обр. 5I.
- Фиг. 6,7. *Polygnathus lingulatus* Ovn.
6 - экз. № 4593/35, сбоку; 7 - экз. № 4593/36, сверху; семилукский горизонт, там же, обр. 57.
- Фиг. 8,9. *Polygnathus germanus* Ulr. et Bassl.
8 - экз. № 4593/37, сверху; 9 - экз. № 4593/38, снизу, там же, обр. 56; I4 - экз. № 4593/40, сбоку; там же, обр. 55.
- Фиг. I3-I4. *Polygnathus independensis* Müll. et Müll.
I3 - экз. № 4593/39, сверху; саргаевский горизонт, там же, обр. 56; I4 - экз. № 4593/40, сбоку; там же, обр. 55.
- Фиг. I5. *Polygnathus spatulatus* Young.
Экз. № 4593/4I, сбоку, там же, обр. 5I.
- Фиг. I6. *Polygnathus ex gr. brevilaminus* Brans et Mehl
Экз. № 4593/42, сбоку; там же, обр. 5I.
- Фиг. I7. *Polygnathus timanicus* Ovn.
Экз. № 4593/43, сверху; семилукский горизонт, там же, обр. 58.

Таблица III

Увеличение 45

- Фиг. I,2. *Polygnathus procerus* Sann.
I - экз. № 4593/44, 2 - экз. № 4593/45, сбоку; саргаевский горизонт, скв. I78 (с. Сп. Карачан, Воронежская обл.), обр. 5I.
- Фиг. 3. *Polygnathus foliatus* Bryant
Экз. № 4593/46, сверху; там же, обр. 49.
- Фиг. 4. *Polygnathus normalis* Mill. et Young.
Экз. № 4593/47, сверху; семилукский горизонт, там же, обр. 60.
- Фиг. 5. *Polygnathus decoratus* Stauff.
Экз. № 4593/48, сбоку; саргаевский горизонт, там же, обр. 5I.
- Фиг. 6,7. *Polygnathus subulatus* Ulr. et Bassl.
6 - экз. № 4593/49, сверху; воронежский горизонт, скв. I23, (с. Листопадовка), обр. I5; 7 - экз. № 4593/50, сверху; воронежский горизонт, обн. 2 (с. Панская Гвоздевка, Воронежская обл.), обр. I.
- Фиг. 8. *Polygnathus incompletus* Uyeno.
Экз. № 4593/5I, т. сбоку; там же, обр. 3.
- Фиг. 9, I0. *Polygnathus brevis* Mill. et Young.
9 - экз. № 4593/52, сбоку; I0 - экз. № 4593/53, сверху; евлановский горизонт, скв. I78 (с. Сп. Карачан, Воронежская обл.), обр. 8I.
- Фиг. II, I2. *Polygnathus unicornis* Müll. et Müll.
II - экз. № 4593/54, I2 - экз. № 4593/55 - сбоку; воронежский горизонт, скв. I23 (с. Листопадовка), обр. I5.

Фиг. I3, I4. *Polygnathus churkini* Savage et Funai

I3 - экз. № 4593/56, сверху; воронежский горизонт, скв. I78 (с. Ср. Карачан, Воронежская обл.), обр. 66; I4 - экз. № 4593/57, сбоку; там же, обр. 62.

Фиг. I5. *Polygnathus politus* Ovn.

Экз. № 4593/58, сбоку; воронежский горизонт, обн. 2 (с. Панская Гвоздевка, Воронежская обл.), обр. I.

Фиг. I6. *Polygnathus australis* Druce

Экз. № 4593/59, сверху; ливенский горизонт, скв. I78 (с. Ср. Карачан, Воронежская обл.), обр. 88.

Таблица IV
Увеличение 45

Фиг. I-3. *Polygnathus irregularis* (Thomas).

I - экз. № 4593/60, 2 - экз. № 4593/61, сверху; данковский горизонт, тургеневская толща, скв. 76 (с. Б. Алабухи, Воронежская обл.), обр. 49; 3 - экз. № 4593/62, сверху; там же, обр. 47.

Фиг. 4. *Polygnathus* aff. *sinuosus* Szulcz.

Экз. № 4593/63, сбоку; задонский горизонт, скв. I78 (с. Ср. Карачан, Воронежская обл.), обр. 98.

Фиг. 5. *Polygnathus subirregularis* Sand. et Ziegl.

Экз. № 4593/64, сверху; данковский горизонт, тургеневская толща, скв. 76 (с. Б. Алабухи, Воронежская обл.), обр. 47.

Фиг. 6-8. *Polygnathus?* *pseudostrigosus* Drees. et Dus.

6 - экз. № 4593/65, 8 - экз. № 4593/67, сверху; данковский горизонт, орловско-сабуровская толща, там же, обр. 38; 7 - экз. № 4593/66, сверху; лебедянский горизонт, там же, обр. 4.

Фиг. 9. *Polygnathus* sp.

Экз. № 4593/68, сверху; там же, обр. 5.

Фиг. IO. *Polygnathus perplexus* Thomas.

Экз. № 4593/69, сверху; данковский горизонт, тургеневская толща, там же, обр. 51.

Фиг. II, I2. *Polygnathus planirostratus* Drees. et Dus.

II - экз. № 4593/70, I2 - экз. № 4593/71, сбоку; там же.

Таблица V

Фиг. I-3. *Polygnathus perplexus* Thomas

I - экз. № 4593/71, сверху; данковский горизонт, тургеневская толща, скв. 76 (с. Б. Алабухи, Воронежская обл.), обр. 47, х45;

2 - экз. № 4593/72, сверху; там же, обр. 50, х55; 3 - экз. № 4593/73, сверху, там же, х70.

Фиг. 4, 5. *Polygnathus carinatus* Mill. et Young.

4 - экз. № 4593/74, 5 - экз. № 4593/75, сбоку; евлановский горизонт, скв. I78 (с. Ср. Карачан, Воронежская обл.), обр. 81, х45.

Фиг. 6, 7. *Polygnathus margaritatus* Schäfer

6 - экз. № 4593/76, сверху; данковский горизонт, тургеневская толща, скв. 76 (с. Б. Алабухи, Воронежская обл.), обр. 49, х55; 7 -

экз. № 4593/77, сверху; там же, обр.5I, х70.

Фиг.8-17. *Polygnathus streeli* Drees., Dus. et Groes.

8 - экз. № 4593/78, сверху; лебедянский горизонт, там же, обр.2, х70; 9 - экз. № 4593/79, снизу; там же, обр.15, х55; 10 - экз. № 4593/80, сверху; там же, обр.2, х55; 11 - экз. № 4593/81, сверху, там же, х65; 12 - экз. № 4593/82, сверху; данковский горизонт, киселево-никольская толща, там же, обр.34, х55; 13 - экз. № 4593/83, сверху, лебедянский горизонт, там же, обр.10, х45; 14 - экз. № 4593/84, сверху; там же, обр.2, х70; 15 - экз. № 4593/85, сверху; там же, х70; 16 - экз. № 4593/86, сверху, там же, обр.15, х55; 17 - экз. № 3593/87, сверху, там же, обр.10, х65.

Таблица VI

Фиг.1-3. *Polygnathus colliculosus* Aristov

1 - экз. № 4593/88, сбоку; ливенский горизонт, скв.178 (с.Ср. Карачан, Воронежская обл.), обр.92, х38; 2 - экз. № 4593/89, голотип, сверху; там же, х38; 3 - экз. № 4593/90, снизу; там же, х40.

Фиг.4. *Polygnathus costulatus* Aristov

Экз. № 4593/91, голотип; 4а - сверху, 4б - снизу; евлановский горизонт, там же, обр.76, х45-50.

Фиг.5,6. *Polygnathus declinatus* sp. nov.

5 - экз. № 4593/92, сбоку; ливенский горизонт, там же, обр.91, х55; 6 - экз. № 4593/93, голотип; 6а - сверху, 6б - снизу, 6в - сбоку; там же, х50,60 и 40.

Фиг.7. *Polygnathus orbicularis* sp. nov.

Экз. № 4593/94, голотип; 7а - сверху, 7б - сбоку; воронежский горизонт, там же, обр.64, х45.

Фиг.8,9. *Polygnathus azygomorphus* Aristov

Экз. № 4593/95, голотип; 8 - сверху, 9 - снизу; воронежский горизонт, скв.175 (с.Н.Карачан, Воронежская обл.), обр.21, х45-48.

Фиг.10. *Polygnathus grandidentatus* sp. nov.

Экз. № 4593/96, голотип, сбоку; евлановский горизонт, скв.178 (с.Ср.Карачан, Воронежская обл.), обр.76, х45.

Фиг.11. *Patrognathus variabilis* Rhodes, Austin et Druce

Экз. № 4593/97, сбоку; малевский горизонт, скв.71 (с.Михайловка, Саратовская обл.), обр.40, х62.

Фиг.12-14. *Bispathodus?* sp. nov. A.

12 - экз. № 4593/98, голотип, сбоку; озерская толща, там же, обр.1, х70; 13 - экз. № 4593/99, сбоку; там же, х55; 14 - экз. № 4593/100, сбоку и сверху; там же, х70.

Таблица VII

Фиг.1-6. *Mashkovia bucera* Aristov

1 - экз. № 4593/101, сверху; данковский горизонт, орловско-сабуровская толща, скв.76 (с.Б.Алабухи, Воронежская обл.), обр.38, х45; 2 - экз. № 4593/102, сбоку; там же, х55; 3 - экз. № 4593/103, снизу; там же, х45; 4 - экз. № 4593/104, сверху; там же,

- обр.39, x50; 5 - экз. № 4593/105, сбоку; там же, x70; 6 - экз. № 4593/106, сбоку; там же, x70.
- Фиг.7. *Mashkovia* sp. A Aristov
Экз. № 4593/107, сверху, голотип; данковский горизонт, тургеневская толща, там же, обр.42, x50.
- Фиг.8,9. *Mashkovia similis* (Gagiev)
Экз. № 4593/108; 8 - сбоку, 9 - сверху; озерская толща, скв.71 (с.Михайловка, Саратовская обл.), обр.6, x105.
- Фиг.10. *Ancyrodella rotundiloba rotundiloba* (Bryant)
Экз. № 4593/109, сверху; саргаевский горизонт, скв.175 (с.Н.Карачан, Воронежская обл.), обр.8, x40.
- Фиг.11. *Palmatolepis perlobata perlobata* Ulr. et Bassl.
Экз. № 4593/110, сверху; елецкий горизонт, скв.178 (с.Ср.Карачан, Воронежская обл.), обр.102, x45.
- Фиг.12,13. *Palmatolepis transitans* Müll.
12 - экз. № 4593/111, 13 - экз. № 4593/112, сверху, семилукский горизонт, там же, обр.57, x45.
- Фиг.14. *Palmatolepis subperlobata* Brans. et Mehl
Экз. № 4593/113, сверху; елецкий горизонт, там же, обр.101, x45.
- Фиг.15. *Palmatolepis* cf. *rhuboidea* Sann.
Экз. № 4593/114, сверху; там же, x40.
- Фиг.16. *Palmatolepis quadrantinodosalobata* Sann.
Экз. № 4593/115, сверху; там же, обр.104, x45.
- Фиг.17. *Palmatolepis tenuipunctata* Sann.
Экз. № 4593/116, сверху; там же, обр.101, x45.
- Фиг.18. *Polygnathus asymmetricus ovalis* Ziegl. et Klapp.
Экз. № 4593/117, сверху; семилукский горизонт, там же, обр.57, x45.
- Фиг.19. *Polygnathus asymmetricus asymmetricus* Bisch. et Ziegl.
Экз. № 4593/118, сверху; там же, обр.58, x50.
- Фиг.20,21. *Palmatolepis gigas semichatovae* Ovn.
20 - экз. № 4593/119, 21 - № 4593/120, сверху; воронежский горизонт, там же, обр.62, x45.

Таблица VIII

- Фиг.1. *Siphonodella semichatovae* Konon. et Lipn.
Экз. № 4593/121; 1б - сверху и сбоку; малевский горизонт, скв.71 (с.Михайловка, Саратовская обл.), обр.29, x52; 1а - фрагмент верхней поверхности платформы в задней части того же экземпляра, x650.
- Фиг.2. *Siphonodella* aff. *sulcata* (Huddle)
Экз. № 4593/122, сверху; там же, обр.34, x65.
- Фиг.3,4. *Polygnathus parapetus* Druce
3 - экз. № 4593/123, сверху; там же, обр.40, x55; 4 - экз. № 4593/124, сверху; там же, обр.29, x50.
- Фиг.5-7. *Ancyrognathus?* *prolatus* sp. nov.
5 - экз. № 4593/125, фрагмент старческой формы, сверху, x70;

6 - экз. № 4593/126, сверху, х50; 7 - экз. № 4593/127, сверху, голотип, х50; лебедянский горизонт, скв.76 (с.Б.Алабухи, Воронежская обл.), обр.2.

Фиг.8. *Pelekygnathus tridentatus* sp. nov.

Экз. № 4593/128, сбоку; там же, обр.8, х55.

Фиг.9. *Pelekygnathus* cf. *artus* sp. nov.

Экз. № 4593/129, сбоку; данковский горизонт, кудеяровская толща; там же, обр.54, х45.

Таблица IX

Фиг. I-I0. *Neocriodus? salebrosus* sp. nov.

I-6 - I-элемент; I - экз. № 4593/130, голотип, сверху; данковский горизонт, кудеяровская толща, скв.76 (с.Б.Алабухи, Воронежская обл.), обр.60, х65; 2 - экз. № 4593/131, сбоку; там же, обр.61, х55; 3 - экз. № 4593/132, сверху; там же, обр.53, х55; 4 - экз. № 4593/133, сверху; там же, обр.59, х70; 5 - экз. № 4593/134, снизу; там же, обр.59, х75; 6 - экз. № 4593/135, снизу; там же, обр.53, х60; 7 - S_1 -элемент, экз. № 4593/136, сбоку; там же, обр.59, х60; 8 - S_2 -элемент, экз. № 4593/137, сверху, там же, обр.60, х75; 9, I0 - S_3 -элемент; 9 - экз. № 4593/138, свадли; там же, обр.61, х65; I0 - экз. № 4593/139, спереди; там же, обр.53, х60.

Фиг. II-I5. *Icriodus costatus bultyncki* Drees. et Houl.

II - экз. № 4593/140, сверху; лебедянский горизонт, там же, обр.8, х50; I2 - экз. № 4593/141, сверху; данковский горизонт, тургеневская толща, там же, обр.42, х60; I3 - экз. № 4593/142, сбоку; лебедянский горизонт, там же, обр.7, х55; I4 - экз. № 4593/143, сверху; там же, обр.5, х55; I5 - экз. № 4593/144, сбоку; там же, обр.7, х70.

Фиг. I6-I9. *Antognathus volnovachensis* Lipn.

I6 - экз. № 4593/145, сверху; I7 - экз. № 4593/146, сверху; I8 - экз. № 4593/147, снизу; I9 - экз. № 4593/148, сбоку; данковский горизонт, кудеяровская толща, там же, обр.63, х70.

Таблица X

Фиг. I-2. *Icriodus cornutus chojnicensis* Matuja

I - экз. № 4593/149, сбоку; 2 - экз. № 4593/150, сверху, данковский горизонт, орловско-сабуровская толща, скв.76 (с.Б.Алабухи, Воронежская обл.), обр.39, х55.

Фиг. 3. *Icriodus iowaensis* Young. et Peters.

Экз. № 4593/151, сверху; задонский горизонт, скв.178 (с.Ср.Карачан, Воронежская обл.), обр.98, х45.

Фиг. 4, 5. *Icriodus difficilis* Ziegl. et Klapp.

4 - экз. № 4593/152, сверху; старооскольский горизонт, муллинские слои, там же, обр.32, х45; 5 - экз. № 4593/153, сверху; старооскольский горизонт, ардатовские слои, там же, обр.25, х45.

- Фиг.6,7. *Icriodus costatus costatus* (Thomas)
6 - экз. № 4593/154, сверху; хованские слои, скв.71 (с.Михайловка), Саратовская обл.), обр.18, х70; 7 - экз. № 4593/155, сверху; данковский горизонт, кудеяровская толща, скв.76 (с.Б.Алабухи, Воронежская обл.), обр.58, х65.
- Фиг.8,9. *Icriodus expansus* Brans. et Mehl.
8 - экз. № 4593/156, сверху; саргаевский горизонт, скв.178 (с.Ср.Карачан, Воронежская обл.), обр.49, х45; 9 - экз. № 4593/157, сверху; старооскольский горизонт, воробьевские слои, там же, обр.22, х45.
- Фиг.10,11. *Icriodus brevis* Stauff.
10 - экз. № 4593/158, сверху; там же, х45; 11 - экз. № 4593/159, сверху; старооскольский горизонт, ардатовские слои, там же, обр.32, х45.
- Фиг.12,13. *Icriodus rectus* Young. et Peters.
12 - экз. № 4593/160, сверху; лебедянский горизонт, скв.76 (с.Б.Алабухи, Воронежская обл.), обр.2, х70; 13 - экз. № 4593/161, сбоку; там же, х80.
- Фиг.14-16. *Icriodus struvei* Wedd.
14 - экз. № 4593/162, сверху; 15 - экз. № 4593/163, снизу; 16 - экз. № 4593/164, сверху; наровский горизонт, мосоловская толща, скв.178 (с.Ср.Карачан, Воронежская обл.), обр.16, х45.
- Фиг.17. *Icriodus elevatus* Brans. et Mehl.
Экз. № 4593/165, сбоку; задонский горизонт, там же, обр.98, х45.
- Фиг.18. *Coelocerodontus klapperi* Chatt.
Экз. № 4593/166, сбоку; наровский горизонт, мосоловская толща, там же, обр.16, х30.
- Фиг.19,20. *Pseudopolygnathus dentilineatus* Brans.
Экз. № 4593/167, 19 - сверху, 20 - сбоку; хованские слои, скв.71 (с.Михайловка, Саратовская обл.), обр.19, х35.
- Фиг.21. *Pseudopolygnathus conili* Bouck. et Groes.
Экз. № 4593/168, сверху; там же, х100.

Таблица XI

- Фиг.1-3. *Pelekysgnathus preejayi* Druce
1 - экз. № 4593/169, сбоку; озерская толща, скв.76 (с.Б.Алабухи, Воронежская толща), обр.78, х60; 2 - экз. № 4593/170; 3 - экз. № 4593/171, сбоку; там же, обр.75, х60.
- Фиг.4. *Pelekysgnathus aff. preejayi* Druce
Экз. № 4593/172, сбоку; хованские слои, скв.71 (с.Михайловка, Саратовская обл.), обр.21, х80.
- Фиг.5-7. *Pelekysgnathus australis* Nicoll et Druce
5 - экз. № 4593/173, 6 - экз. № 4593/174, 7 - экз. № 4593/175, сбоку; данковский горизонт, киселево-никольская толща, скв.76 (с.Б.Алабухи, Воронежская обл.), обр.32, х45.
- Фиг.8,9. *Pelekysgnathus communis* Thomas
8 - экз. № 4593/176, сбоку; лебедянский горизонт, там же,

обр.4, х50; 9 - экз. № 4593/177, сбоку; данковский горизонт, тургеневская толща, там же, обр.50, х55.

Фиг.10,12-15. *Pelekysgnathus proteus* sp. nov.

10 - экз. № 4593/178, сбоку; лебедянский горизонт, там же, обр.4, х55; 12 - экз. № 4593/179, сбоку; данковский горизонт, кудяровская толща, там же, обр.55, х55; 13 - экз. № 4593/180, сбоку; данковский горизонт, тургеневская толща, там же, обр.51, х55; 14 - экз. № 4593/181, голотип, сбоку; лебедянский горизонт, там же, обр.4, х55; 15 - экз. № 4593/182, сбоку; данковский горизонт, киселево-никольская толща, там же, обр.35, х55.

Фиг.11. *Pelekysgnathus inclinatus* Thomas

Экз. № 4593/183, сбоку; данковский горизонт, тургеневская толща, там же, обр.49, х75.

Таблица XII

Фиг.1,3. *Pelekysgnathus ornamentalis* sp. nov.

I - экз. № 4593/184, сбоку, голотип, 3 - экз. № 4593/185, сверху; озерская толща, скв.71 (с.Михайловка, Саратовская обл.), обр.1, х50.

Фиг.2,4,5. *Pelekysgnathus artus* sp. nov.

2 - экз. № 4593/186, сбоку, голотип, данковский горизонт, тургеневская толща, скв.76 (с.Б.Алабухи, Воронежская обл.), обр.51, х55; 4 - экз. № 4593/187, сбоку; данковский горизонт, кудяровская толща, там же, обр.55, х75; 5 - экз. № 4593/188, сбоку; данковский горизонт, тургеневская толща, там же, обр.51, х55.

Фиг.6. *Pelekysgnathus* cf. *bicuspidatus* sp. nov.

Экз. № 4593/189, сбоку; данковский горизонт; орловско-сабуровская толща, там же, обр.39, х55.

Фиг.7-10. *Pelekysgnathus curtus* sp. nov.

7 - экз. № 4593/190; 8 - экз. № 4593/191, сбоку; лебедянский горизонт, там же, обр.12, х55; 9 - экз. № 4593/192, 10 - экз. № 4593/193, сбоку; данковский горизонт, киселево-никольская толща, там же, обр.34, х37.

Фиг.11-15,17. *Pelekysgnathus tridentatus* sp. nov.

11 - экз. № 4593/194, сбоку; лебедянский горизонт, там же, обр.4, х80; 12 - экз. № 4593/195, сбоку, голотип; данковский горизонт, орловско-сабуровская толща, там же, обр.39, х70; 13 - экз. № 4593/197, сбоку; лебедянский горизонт, там же, обр.12, х70; 14 - экз. № 4593/198, сбоку, там же, х70; 15 - экз. № 4593/199, сбоку; данковский горизонт, киселево-никольская толща, там же, обр.34, х45; 17 - экз. № 4593/200, сбоку; данковский горизонт, тургеневская толща, там же, обр.51, х45.

Фиг.16. *Pelekysgnathus isodontatus* sp. nov.

Экз. № 4593/201, сбоку, голотип; лебедянский горизонт, там же, обр.4, х45.

Фиг.18. *Pelekysgnathus bicuspidatus* sp. nov.

Экз. № 4593/202, сбоку, голотип; данковский горизонт, орловско-сабуровская толща, там же, обр.39, х75.

- Фиг.19. *Pelekysgnathus curtus* sp. nov.
Экз. № 4593/203, сбоку, голотип; лебедянский горизонт, там же, обр.7, х70.
- Фиг.20. *Pelekysgnathus abnormalis* sp. nov.
Экз. № 4593/204, сбоку, голотип; данковский горизонт, кудеяровская толща, там же, обр.55, х65.

Таблица XIII

- Фиг.1-5. *Bispathodus stabilis* (Brans. et Mehl)
I - экз. № 4593/205, 2 - экз. № 4593/206, сверху; 3 - экз. № 4593/207, 4 - экз. № 4593/208; 5 - экз. № 4593/209, снизу; данковский горизонт, кудеяровская толща, скв.76 (с.Б.Алабухи, Воронежская обл.), обр.55, х55.
- Фиг.6-8. *Pandorinellina plumulus* (Rhodes, Aust. et Druce)
6 - экз. № 4593/210, 7 - экз. № 4593/211, 8 - экз. № 4593/212, сбоку; озерская толща, там же, обр.75, х65.
- Фиг.9. "*Spathognathodus*" *aciedentatus* (Brans.)
Экз. № 4593/213, сбоку, данковский горизонт, киселево-никольская толща, там же, обр.35, х57.
- Фиг.10,11. "*Spathognathodus*" *inornatus* (Brans. et Mehl)
10 - экз. № 4593/214, 11 - экз. № 4593/215, сбоку; данковский горизонт, тургеневская толща, там же, обр.47, х40.
- Фиг.12-15. *Pandorinellina insita* (Stauf.)
12 - экз. № 4593/216, 15 - экз. № 4593/219, сбоку; там же, х60; 13 - экз. № 4593/217, 14 - экз. № 4593/218, сбоку; данковский горизонт; киселево-никольская толща, там же, обр.35, х45.
- Фиг.16. *Belodella devonica* (Stauf.)
Экз. № 4593/220, сбоку; старооскольский горизонт, ардамовские слои, скв.178 (с.Ср.Карачан, Воронежская обл.), обр.23, х45.

Таблица XIV

- Фиг.1,2. "*Nothognathella*" *brachydonta* Young. et Mill.
I - экз. № 4593/221, сверху; 2 - экз. № 4593/222, сбоку; елецкий горизонт, скв.178 (с.Ср.Карачан, Воронежская обл.), обр.101, х45.
- Фиг.3,4. "*Nothognathella*" *gigantea* Thomas
3 - экз. № 4593/223, 4 - экз. № 4593/224, сбоку; данковский горизонт, тургеневская толща, скв.76 (с.Б.Алабухи, Воронежская обл.), обр.47, х40.
- Фиг.5,6. "*Spathognathodus*" *fitzroyi* Druce
5 - экз. № 4593/225, 6 - экз. № 4593/226, сбоку; елецкий горизонт, скв.178 (с.Ср.Карачан, Воронежская обл.), обр.103, х45.
- Фиг.7. "*Nothognathella*" *bicristata* Young. et Mill.
Экз. № 4693/227, сбоку; семилукский горизонт, там же, обр.57, х45.
- Фиг.8. "*Spathognathodus*" *gradatus* (Young.)
Экз. № 4593/228, сбоку; саргаевский горизонт, там же, обр.51, х45.

Фиг.9,10. "Nothognathella" typicalis Brans. et Mehl
9 - экз. № 4593/229, сверху; 10 - экз. № 4593/230, сбоку;
елецкий горизонт, там же, обр.103, х45.

Фиг.11-16. "Ozarkodina" preslavciensis Spas.

11 - экз. № 4593/231, 12 - экз. № 4593/232, сбоку; лебедянский
горизонт, скв.76 (с.Б.Алабухи, Воронежская обл.), обр.15; 13 - экз.
№ 4593/233, 14 - экз. № 4593/234, сбоку; данковский горизонт, куде-
яровская толща, там же, обр.54, 15 - экз. № 4593/235, 16 - экз.
№ 4593/236, сбоку; данковский горизонт, тургеневская толща, там же,
обр.47, х70.

Таблица XV

Фиг.1,2. "Apatognathus" sp. 1

1 - экз. № 4593/237, 2 - экз. № 4593/238, сбоку; данковский го-
ризонт, тургеневская толща, скв.76 (с.Б.Алабухи, Воронежская обл.),
обр.47, х60.

Фиг.3,4. "Apatognathus" sp. 2

3 - экз. № 4593/249, сбоку; там же, обр.52, х60; 4 - экз.
№ 4593/240, сбоку; там же, обр.42, х60.

Фиг.5,6. "Apatognathus" sp. 3

5 - экз. № 4593/241, сбоку; там же, лпр. 42, х60; 6 - экз.
№ 4593/242, сбоку, там же, обр.47, х60.

Таблица XVI

Фиг.1,2. "Apatognathus" sp. 4.

1 - экз. № 4593/243, сбоку; данковский горизонт, тургеневская
толща, скв.76 (с.Б.Алабухи, Воронежская обл.), обр.47, х60; 2 -
экз. № 4593/244, сбоку; там же, обр.42, х60.

Фиг.3. "Apatognathus" sp. 5

Экз. № 4593/245, сбоку; там же, обр.47, х60.

Фиг.4,5. "Apatognathus" sp. 7

4 - экз. № 4593/246, 5 - экз. № 4593/247, сбоку; там же, обр.
52, х60.

Фиг.6. "Enantiognathus" lipperti (Bisch.)

Экз. № 4593/248, сбоку; семилукский горизонт, скв.123 (с.Листо-
падовка. Воронежская обл.), обр.9, х40.

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение	3
Глава 1. Изученность конодонтов девона Русской платформы	5
Глава 2. Стратиграфическое распространение конодонтов в девонских отложениях Центрального девонского поля	7
Глава 3. Анализ комплексов конодонтов девона Центрального девонского поля и возможности корреляции	45
Заключение	63
Палеонтологические описания конодонтов	64
Литература	101
Объяснения к фототаблицам	109

CONTENTS

Introduction	3
Chapter 1. The present state of knowledge of the Devonian conodonts from the Russian platform	5
Chapter 2. Stratigraphic ranges of conodonts in the Central Devonian Field deposits	7
Chapter 3. The Devonian conodont assemblages from the Central Devonian Field and possible correlations	45
Conclusions	63
Systematic descriptions	64
References	101
Plates	109

Научное издание
Аристов Виктор Алексеевич
**ДЕВОНСКИЕ КОНОДОНТЫ
ЦЕНТРАЛЬНОГО ДЕВОНСКОГО ПОЛЯ
(РУССКАЯ ПЛАТФОРМА)**

Труды, вып. 432

*Утверждено к печати
Ордена Трудового Красного Знамени
Геологическим институтом*

Редактор *А.Л. Ерохина*

ИБ № 37658

Подписано к печати 17.08.88. Т — 12977
Формат 70 × 100 1/16. Бумага офсетная № 1
Печать офсетная. Усл. печ. л. 9,8 + 1,8 вкл.
Усл. кр.-отт. 11,9. Уч.-изд. л. 11,3. Тираж 500 экз.
Тип. зак. 677. Цена 2р. 30к.

Ордена Трудового Красного Знамени издательство "Наука"
117864 ГСП-7, Москва В-485, Профсоюзная ул., д. 90

Ордена Трудового Красного Знамени
1-я типография издательства "Наука"
199034, Ленинград В-34, 9-я линия, 12

Отпечатано с оригинала, подготовленного
Ордена Трудового Красного Знамени
Геологическим институтом АН СССР

2 р. 30 к.

