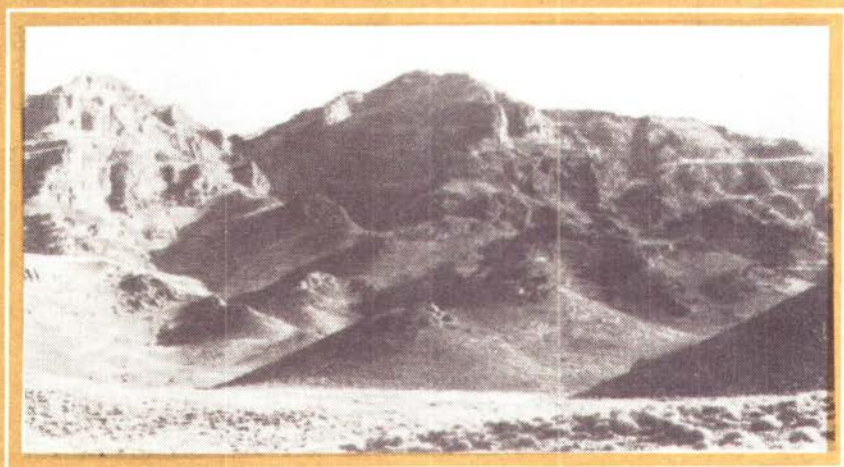


АКАДЕМИЯ НАУК СССР



НИЖНИЙ ЯРУС
СРЕДНЕГО ДЕВОНА
НА ТЕРРИТОРИИ
СССР



ИЗДАТЕЛЬСТВО «НАУКА»

АКАДЕМИЯ НАУК СССР
СИБИРСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ
ИНСТИТУТ ГЕОЛОГИИ И ГЕОФИЗИКИ

НИЖНИЙ ЯРУС
СРЕДНЕГО ДЕВОНА
НА ТЕРРИТОРИИ
СССР

Труды, вып. 562



ИЗДАТЕЛЬСТВО "НАУКА"
МОСКВА 1983

Academy of Sciences of the USSR

Siberian Branch

Institute of Geology and Geophysics

Middle Devonian lower stage
in the USSR

Transactions, vol. 562

Нижний ярус среднего девона на территории СССР. – М.: Наука, 1983.

В работе рассматриваются наиболее спорные и актуальные вопросы стратиграфии девона – объем и границы нижнего яруса среднего девона по материалам из различных регионов Советского Союза: Сибири, Закавказья, Урала, Тимана, Русской платформы и других, а также корреляции с типовыми разрезами эйфельского, кувентского и живетского ярусов Западной Европы. Эти материалы имеют большое значение для решения вопроса о границах нижнего и среднего девона, эйфеля и живета.

Книга рассчитана на широкий круг геологов-стратиграфов и палеонтологов.

Редакционная коллегия

**В.Н. ДУБАТОЛОВ, М.А. РЖОНСНИЦКАЯ, В.И. КРАСНОВ,
В.Ф. КУЛИКОВА, А.Б. МАМЕДОВ**

Ответственный редактор

доктор геол.-минерал. наук В.Н. ДУБАТОЛОВ

Middle Devonian lower stage in the USSR. – М.: Nauka, 1983.

The work deals with the most disputable and actual problems of the Devonian stratigraphy, that is the volume magnitude and the boundaries of the Middle Devonian lower stage on the basis of evidence obtained from various regions of the Soviet Union: Siberia, Trans-Caucasus, Urals, Timan, Russian Platform and from the correlation with type sections of the Eifelian, Couvinian and Givetian stages of the West Europe. These materials are of great importance in solving the problem on the boundaries between the Lower and Middle Devonian and between the Eifelian and Givetian.

The book is meant for the geologist-stratigraphers and paleontologists.

Editorial board:

**V.N. DUBATOLOV, M.A. RZHONSNITSKAYA, V.I. KRASNOV,
V.F. KULIKOVA, A.B. MAMEDOV**

Responsible editor

Dr. geol.-miner. sci. V.N. DUBATOLOV

ПРЕДИСЛОВИЕ

В настоящей книге публикуются материалы Выездной сессии Комиссии Межведомственного Стратиграфического Комитета (МСК) по девонской системе, состоявшейся с 1 по 14 октября 1980 г. в Нахичевани и Баку.

Эта сессия была посвящена важному и актуальному вопросу — объему нижнего яруса среднего девона СССР, его границам, зональному расчленению и корреляции с типовыми разрезами эйфельского и кувенского ярусов Западной Европы, а также палеонтологической характеристике этого яруса в Закавказье и в других регионах. Большая часть статей касается территории Закавказья (Нахичеванской АССР), где имеется детально расчлененный и богато палеонтологически охарактеризованный разрез среднего девона в объеме кувенского и живетского ярусов и подстилающих его отложений, условно относимых к верхнему эмсу.

Разрез среднего девона Закавказья представляет большой интерес также в связи с тем, что он является промежуточным, как по фациальному развитию, так и по характеру фауны, между типовыми арденно-рейнскими и урало-тяньшанскими.

Этот разрез демонстрировался во время Выездной сессии, и участники имели возможность ознакомиться с ним. Информация о прошедшей сессии и решение комиссии были опубликованы в "Постановлениях МСК" (1981, № 19).

В книге публикуются статьи также и по живетскому ярусу Урала, Русской платформы, Северного Кавказа, Тимано-Печорского региона, Сибири и Казахстана и по отдельным группам среднедевонской фауны и флоры, включая растительные микрофоссилии. Кроме того, освещаются вопросы, касающиеся истории изучения и палеонтологической характеристики типовых западноевропейских разрезов нижнего яруса среднего девона (Арденны, Эйфельские горы) для более широкого ознакомления с ними советских специалистов, рассматривается современное состояние границ и объема эйфельского яруса. Обсуждается вопрос о возможности применения кувенского яруса арденской шкалы в качестве международного яруса, как он предлагался еще на 6-й сессии Международного геологического конгресса, проводившегося в Цюрихе в 1894 г.

Настоящая сессия знаменательна тем, что это первая выездная сессия комиссии Межведомственного Стратиграфического Комитета по девонской системе.

Прошедшая сессия девонской комиссии МСК посвящается наиболее дискуссионному и актуальному вопросу стратиграфии девонской системы — проблеме нижнего яруса среднего девона — его нижней и верхней границам, зональному расчленению, палеонтологической характеристике, а также более точной корреляции "эйфельского" яруса СССР с одновозрастными отложениями типовых разрезов Западной Европы.

М.А. Ржонсницкая

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ПРОБЛЕМЫ НИЖНЕГО ЯРУСА СРЕДНЕГО ДЕВОНА И ЗАДАЧИ ВЫЕЗДНОЙ СЕССИИ КОМИССИИ МСК ПО ДЕВОНСКОЙ СИСТЕМЕ

В результате проведенных исследований как в СССР, так и за рубежом выявилось, что этот ярус в разных странах и даже в отдельных регионах внутри одной страны имеет неодинаковый объем, так как его нижняя и верхняя границы проводятся по-разному. Особенно отличается от стратотипа объем эйфельского яруса в СССР.

Скорейшее разрешение этой проблемы необходимо для уточнения объемов и наименований ярусов нижнего и среднего отделов девонской системы Международной стратиграфической шкалы и однозначного проведения во всем мире границы нижнего и среднего девона и границы эйфельского и живетского ярусов.

Неоднозначные объемы нижнего и среднего отделов девона, эйфельского и живетского ярусов в разных странах и регионах весьма затрудняют составление геологических, палеогеографических и других карт, прогнозирование и поиски полезных ископаемых, которыми весьма богата девонская система, а также выполнение других геологических работ.

Трудность разрешения этой проблемы зависит: 1) от резких фациальных и провинциальных различий в фауне нижнего и среднего девона в типовых разрезах Арденно-Рейнской области, Чехословакии и Советского Союза, затрудняющих точную корреляцию разрезов; 2) от различия принципов, принятых для проведения границ между стратиграфическими подразделениями; 3) от наличия типовых разрезов Арденно-Рейнской области разных наименований для нижнего яруса среднего девона с неоднозначным объемом.

Для рассмотрения проблемы эйфельского яруса девонская комиссия выбрала разрезы среднего девона Нахичеванской АССР в связи с тем, что они по своему фациальному развитию, палеобиогеографическому положению и палеонтологической характеристике из всех разрезов СССР наиболее близки к типовым западноевропейским. Эти разрезы в настоящее время детально расчленены [Мамедов, 1979, 1980; Гречишников и др., 1980] и богато палеонтологически охарактеризованы различными группами фауны: брахиоподами, кораллами, строматопоратами, мшанками, палециподами, криноидеями, трилобитами, конодонтами, тентакулитами и др.

Присутствие в фауне девона Закавказья западноевропейских элементов, свойственных Арденно-Рейнской провинции (группа *Arduspirifer extensus* – *A. intermedius* и др.) наряду с видами, характерными для Урало-Тяньшанской провинции (*Megastrophia uralensis*, *Zdimir pseudobaschkiricus* и др.), делает эти разрезы весьма важными для более точ-

ной корреляции подразделений девона СССР с ярусами Международной стратиграфической шкалы. Разрезы девона Закавказья могут рассматриваться как переходные между типовыми разрезами Западной Европы и разновозрастными отложениями Урала, Салаира, Средней Азии и других районов СССР. В хорошо обнаженных разрезах среднего девона Закавказья можно довольно точно проследить границу эйфельского и живетского ярусов, расчленение их, а также не исключена возможность установить здесь и нижнюю границу среднего девона.

Как известно, в типовых разрезах Арденно-Рейнской области для нижнего яруса среднего девона в настоящее время употребляют два названия: эйфельский и кувенский с неоднозначной нижней границей. Эйфельский ярус более популярен и широко используется в СССР и других странах. В. Циглер [Ziegler, 1979] считает, что после установления границы нижнего и среднего девона в основании слоев Лаух на конференции в Дюссельдорфе в 1937 г. и уточнения этой границы по конодонтам, эйфельский ярус может употребляться во всем мире. Кувенский ярус употребляется в Бельгии, Франции, Марокко и т.д. Он установлен в типовом разрезе Динантского бассейна Арденн, где разработана почти вся ярусная шкала девонской системы.

Если исходить из права приоритета, то хотя и считается, что эйфельский ярус установлен раньше, чем кувенский [Девонская система, 1973], но по существу в качестве ярусного подразделения впервые был выделен кувенский ярус [Omallius d'Hallo, 1862; Dewalque, 1874] и рекомендовался Е. Реневье в качестве нижнего яруса среднего девона на 6-й сессии МГК в Цюрихе в 1894 г. [Congres geologique international, 6 sessio, 1894]. Первоначально кувенский ярус охватывал кальцеоловые и культуриугатовые слои, включая граувакки. Йерж (что, по-видимому, было правильно). В дальнейшем Г. Дорлодо [Dorlodot, 1900] нижнюю часть этого яруса — слои Йерж (в узком понимании) — исключил из объема кувенского яруса на основании находок в них раннедевонского вида *Arduspirifer arduennensis*. В таком объеме он принят и в настоящее время, хотя некоторые исследователи и предлагали его сократить до кальцеоловых слоев, т.е. принять в объеме лишь среднего и верхнего кувиньена современной схемы.

Кувенский ярус хорошо охарактеризован брахиоподами, кораллами, строматопоридеями, пелелиподами, конодонтами и другими организмами. Однако аммоноидей здесь не было встречено. В качестве дополнительного, парастратотипического разреза этого яруса может служить разрез плато Дра (Марокко), где, по данным Г. Оллара [Hollard, 1978], имеется наиболее полная в мире последовательность ранне- и среднедевонских гониатитов, начиная от элиховской зоны *Erbenceras advolvens* до раннефранской зоны *Pharciceras lunulicosta*. В этом разрезе гониатиты встречены совместно с зональными видами брахиопод и конодонтов.

Кувенский ярус в своем стратотипическом разрезе по р. О'Нуар в районе г. Кувен в настоящее время подразделяется на три подъяруса: 1) нижний (Co₁) — культуриугатовый (слои с *Paraspirifer cultrijugatus*), соответствующий слоям Бюр, 2) средний (Co₂) и 3) верхний (Co₃), соответствующие кальцеоловым слоям.

Нижний подъярус (Co₁) делится на три зоны: нижняя зона *Glossinu-*

lus mimicus – *Arduspirifer mosellanus* выделена как слои Сен-Жозеф (Co_{1a}); средняя зона *Uncinulus orbignyianus* – *Zdimir hercynicus* (Co_{1b}) и верхняя (Co_{1c}), называемая М. Леконтом [Lecompt, 1967] зоной *Tetratomia parvula*¹ – *Coenites escharoides*, соответствуют слоям О’Нуар по новой терминологии.

Средний подъярус (Co₂), по М. Леконту, подразделяется на три зоны: 1) *Arduspirifer intermedius* (Co_{2a}), 2) *Stromatoporoides* – *Columnaria rhenana* – *Fasciphyllum varium* (Co_{2b}); 3) *Spinocyrtia ostiolata* (Co_{2c}), из которых нижние две соответствуют известнякам Кувен, а верхняя (Co_{2c}) – слоям Жемель. Следует, однако, иметь в виду, что *Arduspirifer intermedius* появляется в верхах нижнего кувена и распространен во всем среднем кувене.

Верхний подъярус (Co₃) или свита Аноне (по терминологии М. Леконта – Co_{2d}) соответствует зоне *Spiroceras nudulosus* – *Spinatrypa* (*Invertatrypa*) *kelusiana*.

По конодонтовой зональности нижний подъярус кувенского яруса определяется как зона *Icriodus corniger corniger* – *Polygnathus costatus patulus*, верхняя граница проходит в средней части нижней зоны (Co_{2a}) среднего подъяруса. В основном же две нижние зоны среднего подъяруса (Co_{2a+b}), по данным П. Бултинка [Bultynk, 1970, 1978] и К. Веддиге [Weddige, 1977], соответствуют зоне *Polygnathus costatus costatus*. Зона *Spinocyrtia ostiolata* (Co_{2a}), по данным П. Бултинка, соответствует двум конодонтовым зонам – *Polygnathus pseudofoliatus* и *Tortodus kockelianus australis*, а верхний кувен (Co₃) соответствует в основном зоне *T. kockelianus kockelianus* и лишь самым низам зоны *Icriodus obliquemarginalis*. По данным же К. Веддиге [Weddige, 1977], верхний кувен соответствует нижней половине зоны *P. xylus ensensis*. Распределение брахиопод в кувене Арденн приведено в табл. 1.

Нижняя граница кувенского яруса определяется в брахиоподовой последовательности исчезновения последних *Arduspirifer arduen-nensis* и появлением *Alatiformia alatiformis* и *Arduspirifer mosellanus*, а в конодонтовой – сменой *Icriodus corniger ancestralis* на *I. corniger corniger* и появлением *Polygnathus costatus patulus*. Однако следует отметить, что в слоях Йерж, относимых к нижнему девону (верхний эмс), наряду с реликтовыми раннедевонскими видами – *Oligoptycherhynchus daleidensis*, *Arduspirifer arduen-nensis* и др., в единичных экземплярах присутствуют виды, распространенные в кувенском ярусе – *Zdimir hercynicus*, представители *Paraspirifer* группы *P. cultrijugatus*, *Rhenotryris* группы *curvata*, а в самой верхней части, которую, по-видимому, следует присоединить к кувену, даже *Glossinulus mimicus* и *Arduspirifer mosellanus* (см. табл. 1).

Изучение кувенского яруса в Марокко [Hollard, 1978; Bultynck, Hollard, 1980] показало, что уровень зоны "*Glossinulus mimicus* – *Arduspirifer mosellanus*" и "*Icriodus corniger corniger*" (Co_{1a}) в гониатитовой последовательности соответствует зоне *Sellanarcestes wenkenbachi*, уровень зоны *Uncinulus orbignyianus* соответствует зоне "*Anarces-*

¹ По мнению П. Сартенера и Ж. Годафруа вид *Tetratomia parvula* в основном характерен для слоев Сен-Жозеф [Биостратиграфия пограничных отложений, 1982].

Т а б л и ц а 1
 Распространение главнейших видов брахиопод в эмском и кувенском ярусах Арденн

Ярус	Подъярус	Индекс	Слой	Зона		8	Schizophoria provulvaria	Eodevonaria extensa
				по брахиоподам [Lecompt, 1967; Bultynck, 1970; Бултинк и др., 1982]	по конодонтам [Bultynck, 1970; Weddige, 1977]			
Кувенский	Верхний	Co ₃	Аноне	Spinatrypa (Invertrypa) kelusiana		ensensis (нижняя часть)	8	
	Средний	Co _{2c}	Жемель	Spinocyrta ostiolata		kockelianus kockelianus, kockelianus australis pseudofoliatius	7	
		Co _{2a-b}	Кувен	Arduspirifer intermedius		costatus costatus	6	
	Нижний (слои Бюр)	Co _{1b-c}	О'Нуар	Paraspirifer P. cultrijugatus	"Uncinulus" orbignyanus Zdimir hercynicus	retrodepressus	5	
		Co _{1a}	Сен-Жозеф		Glossinulus mimicus— Arduspirifer mosellanus	rectirostratus — costatus patulus— corniger corniger	4	
	Эмский	Верхний	Em ₃	Йерж	Arduspirifer arduennensis— Euryspirifer paradoxus		corniger ancestralis	3
Средний		Em ₂	Виненн	"Adolfia" pruemiensis			2	
Нижний		Em ₁	Виро	Euryspirifer pellicoi			1	

							Oligoptycherhynchus daleidensis
							"Uncinulus" antiquus
							Straelenia dunnensis
							Euryspirifer pellicoi
							Arduspirifer arduennensis
							Schizophoria vulvaria
							"Adolfia" prumiensis
							Picostropheodonta piligera
							Eodevonaria dilatata
							Productella subaculeata
							Oligoptycherhynchus hexatoma wetteldorfensis
							Arduspirifer extensus
							Alatiformia jaeckeli
							Brachyspirifer carinatus carinatus
							Zdimir hercynicus
							Eoproductella demaneti
							Euryspirifer paradoxus
							Glossinulus mimicus
							"Uncinulus lodanensis"
							"Uncinulus" orbignyanus
							Arduspirifer mosellanus
							Tetratomia parvula
							Alatiformia alatiformis
							Paraspirifer sandbergeri
							Paraspirifer praecursor
							Paraspirifer curvatissimus
							Oligoptycherhynchus hexatoma hexatoma

Т а б л и ц а 1 (окончание)

Ярус	Подъярус	Индекс					Arduspirifer intermedius	Paraspirifer cultrijugatus	
Кулевский	Верхний	CO ₃	Аноне	Spinatrypa (Invertrypa) kelusiana	ensensis (нижняя часть)				
	Средний	CO _{2c}	Жемель	Spinocyrtia ostiolata	kockelianus kockelianus, kockelianus australis pseudofoliatius				
		CO _{2a-b}	Кувен			ecostatus costatus retrodepressus			
	Нижний (слой Бюр)	CO _{1b-c}	О'Нуар	Paraspirifer P. cultrijugatus	"Uncinulus" orbignyanus Zdimir hercynicus				
		CO _{1a}	Сен-Жозеф		Glossinulus mimicus – Arduspirifer mosellanus	rectirostratus costatus patulus – corniger corniger			
	Эмский	Верхний	Em ₃	Йерж	Arduspirifer arduennenensis – Euryspirifer paradoxus	corniger ancestralis			
Средний		Em _·	Виннен	"Adolfia" pruemiensis					
Нижний		Em ₁	Виро	Euryspirifer pellicoi					

tes neglectus”, а вышележащей зоне нижнего кувена отвечает зона *Anarcestes lateseptatus*, охарактеризованная в Марокко конодонтами зоны *Polygnathus serotinus* и нижней половины зоны *P. costatus patulus*. Кроме того, изучение раннекувенской конодонтовой последовательности показало, что в Бельгии не исключено, что *Polygnathus costatus patulus* может встретиться и ниже вместе с *P. serotinus*, а в Марокко в слоях, подстилающих кувенский ярус, в комплексе с *Icriodus corniger ancestralis* встречается *Polygnathus laticostatus*, характеризующий верхи злихова — низы даяля. Основание среднего кувена, по К. Веддиге [Weddige, 1977], совпадает с основанием верхней подзоны *P. costatus patulus* (т.е. с основанием слоев Лаух Эйфельских гор) и с появлением *Pinacites jugleri*.

Зоне *P. costatus costatus* в Марокко так же, как и в Чехословакии, соответствует гониатитовая зона *Anarcestes plebejus* — *Foordites occultus* — *Pinacites jugleri*. Зоне *Polygnathus pseudofoliatus*, согласно данным Г. Оллара, соответствует гониатитовая зона *Subanarcestes macrocephalus* — *Cabrieroceras aff. eugarta*, а зоне *Polygnathus kockelianus australis* — зона *Sobolewia globularis*. Весьма интересно то, что раннеживетская гониатитовая зона *Agoniatites costulatus* — *Cabrieroceras crispiformis* оказалась соответствующей конодонтовой зоне *Polygnathus kockelianus kockelianus* и нижней части зоны *Icriodus obliquemarginatus*, т.е. отложениям, относимым к нижнему живету (Чехословакия, Польша, Великобритания, СССР и др.).

На основании вышеизложенного видно, что кувенский ярус, установленный в едином с другими ярусами девонской системы типовом разрезе Динантского бассейна Арденн, охарактеризованный определенным комплексом брахиопод, кораллов, конодонтов и дополненный данными изучения гониатитов из Марокко, вполне соответствует статусу международного яруса, как он и рекомендовался на 6-й сессии МГК в Цюрихе [Congres..., 1897]. Его объем и палеонтологическая характеристика не изменяет наше представление о палеонтологической характеристике и объеме нижнего яруса среднего девона, заложенное трудами Е. Кайзера [Kayser, 1871], Е. Хольцапфеля [Holzapfel, 1895], Г.К. Эрбена [Erben, Zagora, 1967], Е. Майё и Демане [Mallieux, Demane, 1929], М. Леконта [Lecompte, 1967], Д.В. Наливкина [1974] и других крупных исследователей девона.

Эйфельская система А. Дюмона [Dumont, 1848] превышала объем яруса, она соответствовала отложениям от кровли ариена до нижнего франа включительно. В связи с чем название эйфельский было предложено К.Ф. Рёмером для среднего отдела девонской системы, что и было официально принято на III сессии МГК в Берлине 1885 г. [Renevier, 1886]. В качестве ярусного подразделения название eifelien стало употребляться Ж. Госселе с 1879 г. [Gosselet, 1879, 1888] при изучении девона Арденн.

Объем эйфельского яруса многократно менялся [Lecompte, 1955; Ржонницкая, 1978, 1981].

К.Ф. Рёмер включал в эйфельский отдел кальцеоловые и стрингоцефаловые слои, Ж. Госселе [Gosselet, 1888] к эйфельскому ярусу относил только кальцеоловые слои. Г. Шмидт [Schmidt, 1951] употреблял этот ярус в объеме, какой принят для кувенского яруса, т.е. относил к нему культуригатовые и кальцеоловые слои.

После принятия в 1937 г. на конференции в Дюссельдорфе нижней границы среднего девона внутри культуригатовых слоев нижний ярус среднего девона стали называть эйфельским [Krömmelbein et al., 1955] и употреблять в объеме верхнекультригатовых и кальцеоловых слоев. В настоящее время он принят в объеме верхнекультригатовых, кальцеоловых и криноидных слоев Е. Кайзера и включает следующие стратиграфические подразделения: Лаух, Нон, Ардорф, Юнкербург, Фрейлинген и Абах. Последние, соответствующие зоне Spinatrypa (*Invertatrypa*) *kelusiana*, ранее относились к живетскому ярусу, но в 1961 г. были переведены [Struve, 1961] в эйфельский на основании того, что являются аналогами свиты Аноне Арденн, входящий в состав кувенского яруса.

Эйфельский ярус богат палеонтологически охарактеризован брахиоподами, кораллами, трилобитами и другими органическими остатками. Распределение брахиопод в верхнем эмсе и эйфельском ярусе приведено в табл. 2. Однако гониатиты (*Pinacites jugleri*) были встречены только в слоях А1 тюрф. На основании изучения конодонтов [Weddige, 1977] эйфельский ярус в стратотипической местности (Эйфельские горы) включает следующие конодонтовые зоны (снизу вверх): 1) верхнюю часть зоны *Polygnathus costatus partitus*, 2) зоны *P. costatus costatus*, 3) *Tortodus kockelianus*, 4) нижнюю часть зоны *Polygnathus xylus ensensis*.

Нижняя граница эйфельского яруса здесь проводится между хайсдорфскими и лаухерскими слоями — внутри культуригатовых слоев и внутри зоны *Polygnathus costatus partitus*. По трилобитам она характеризуется сменой *Basidechenella kayseri*, *Acastella nolens nolens* представителями *Schizoproetus onyx*, *Longiproetus cultrijugati* и *Asteropyge punctata*. По брахиоподам она проходит между слоями с *Glossinulus mimicus*, *Arduspirifer mosellanus*, *Euryspirifer paradoxus* и слоями с "*Uncinulus*" *orbignyianus* и спириферадами группы *Arduspirifer intermedius*, хотя "*Uncinulus*" *orbignyianus* встречается и в хайсдорфских слоях.

По конодонтам эта граница характеризуется сменой *Icriodus corniger rectirostratus* представителями *I. corniger retrodepressus*. Немного ниже границы (в 0,60 м) в верхней части хайсдорфских слоев найден *Polygnathus costatus partitus*, по появлению которого в настоящее время предлагается проводить границу нижнего и среднего девона.

Верхняя граница эйфельского яруса в Эйфельских горах в настоящее время проводится в основании вотанского горизонта слоев Лоогх, содержащего представителей живетского рода *Stringocephalus*.

Однако в слоях Фрайлинген и Абах уже присутствуют формы, характерные для нижней части живетского яруса: *Dechenella verneuili*, *Pentamerella davidsoni*, *Schnurella schnuri*, *Uncinulus subcordiformis*, *Undispirifer utdiferus*, *Bornhardtina uncitoides*, представители рода *Neostriangoenullum* и др. В восточной части Рейнской области, Гарце, Баррандиене и в других районах, где развиты гониатитовые фации, эйфельский ярус принимался в объеме двух гониатитовых зон: *Anarcestes lateseptatus* и *Pinacites jugleri*. Такое подразделение эйфельского яруса считалось общепризнанным и использовалось во всем мире. Однако, как показали новейшие исследования и особенно изучение конодонтов [Weddige, 1977;

Таблица 2

Распространение главнейших видов брахиопод в эмсе и эйфеле Эйфельских гор

Ярус	Подъярус	Слои	Горизонты	Зоны по брахиоподам	Зоны по конодонтам	Arduspirifer arduenensis – nensis antecessus	A. arduennensis arduennensis
Эйфельский	Верхний	Абах	Мюллерт	Spinatrypa (Invertrypa) kelusiana Ucinulus primipilaris	ensensis (нижняя половина)		
			Майвельт				
		Фрайлинген	Бонерт				
			Эйленберг				
	Средний	Юнкербург	Грауберг	Spinocyrtia ostiolata	kockelianus kockelianus		
			Хейнцельт				
		Ардорф	Нидерес				
			Беттерберг				
	Нижний	Нон	Верхний	Arduspirifer intermedius – Olygoptycherhynchus elliptica	costatus costatus		
			Нижний { Ахютте кирк- берг				
		Лаух	Дорзель	P. cultrijugatus Ucinulus orbignyanus – Zdimir hercyicus	costatus partitus		
			Вольфенбах				
Эмский	Верхний	Хайсдорф	Euryspirifer paradoxus	Glossinulus mimicus – Ardusp. mosellanus – Alatiformia alatiformis	costatus patulus		
		Веттельдорф					
		Вильтц					
		Берле					
	Нижний	Клерф	Arduspirifer arduennensis – Ucinulus pila				
		Штадтфельд					

						A. mosellanus
						A. intermedius
						Euryspirifer dunensis
						E. paradoxus
						Schizopharia provulvaria
						Sch. vulvaria
						Picostropheodonta piligera
						Brachyspirifer carinatus
						Oligoptycherhynchus hexatoma wetteldorfensis
						O. daleidensis
						Zdimir hercynicus
						Glossinulus mimicus
						"Ucinulus" orbignyanus
						Spinocyrtia subcuspidata
						Eodevonaria dilatata
						Eurysp. supraspeciosus
						Paraspirifer auriculatus
						Paraspirifer группы P. cultijugatus
						Rhenothyris группы R. curvatus
						Alatiformia alatiformis
						Productella P. subaculeata
						"Pholidostrophia" lepis
						Oligoptycherhynchus elliptica
						Kransi. parallelepipedata
						Spinocyrtia ostiolata
						Minatothyris concentrica

Т а б л и ц а 2 (окончание)

Ярус	Подъярус	Горизонты	Зоны по брахиоподам	Зоны по конодонтам	Reticulariopsis aviceps	Spinatrypa (Isospinatrypa) aspera aspera						
Эмский	Верхний	Абах	Мюллерт	Spinatrypa (Invertrypa) kelusiana Uncinulus primipilaris	ensensis (нижняя половина)							
			Майвельт									
		Фрайлинген	Бонерт									
			Эйленберг									
	Средний	Юнкербург	Грауберг	Spinocyrtia ostiolata	kockelianus kockelianus							
			Хейнцельт									
		Ардорф	Нидерес		kockelianus australis							
			Беттерберг									
	Нижний	Нон	Верхний	Arduspirifer intermedius – Olygoptycherhynchus elliptica	costatus co- status							
			Нижний { Ахютте кирк- берг									
		Лаух	Дорзель	P. cultrijugatus Uncinulus orbignyanus – Zdimir hercynicus	costatus partitus							
			Вольфенбах									
Верхний	Хайсдорф		Glossinulus mimicus – Arduspirifer mosellanus – Alatiformia alatiformis	costatus patulus								
	Веттельдорф											
	Вильтц											
	Берле											
	Нижний						Клерф		Arduspirifer arduenensis arduenensis – Uncinulus pila			
							Штадтфельд					

Klapper et al., 1978; и др.], отложения типично среднедевонской зоны *Anarcestes lateseptatus* оказались соответствующими не нижней части эйфельского яруса, а верхнему эмсу типового Веттельдорфского разреза. Таким образом, была убедительно доказана правильность взглядов Е. Кайзера [Kaiser, 1871], Н. Шмидта [N. Schmidt, 1951], М. Леконта [Lecompte, 1955, 1973], советских специалистов [Ржонсницкая, 1974] и других исследователей, относивших слои Хайсдорф и их аналоги (ортокринусовые слои, группа Кондель, далейен Чехословакии) к среднему девону.

На примере разреза Баррандиена отчетливо показано, что при проведении нижней границы среднего девона в основании зоны *Pinacites jugleri* – *Foordites occultus*, или, как ее предлагает называть В. Циглер [Ziegler, 1979], зоны *ruppachense-occultus* – *vittatus*, объем эйфельского яруса будет ограничен лишь этой верхнеэйфельской зоной, соответствующей хотечу Баррандиена, а в верхней части частично будет захватывать нижеживетскую зону *Sabrieroceras crispiforme* (качакские слои Чехословакии и их стратиграфические аналоги, обычно относимые к живетскому ярусу). Если мы ограничим эйфельский ярус хочечем Чехословакии, т.е. примем его в объеме одной зоны *Pinacites jugleri* – *Foordites occultus*, то мы искусственно, исходя только из типового Веттельдорфского разреза, без учета развития органического мира в девоне, будем не пропорционально делить девонскую систему на огромный нижний девон, состоящий из четырех ярусов, и совсем небольшой средней отдел девонской системы и нарушим стабильность представлений о стратиграфических подразделениях.

Изменение в понимании объема нижнего яруса среднего девона не принесет пользы для геологических исследований, а только их осложнит.

Наименование эйфельский ярус традиционно используется в СССР для нижнего яруса среднего девона, но, как показали исследования последних лет, в значительно большем объеме, чем в Западной Европе. В СССР он включает не только аналоги эйфельского яруса Эйфельских гор, но и нижнего и верхнего эмса арденно-рейнской шкалы, по чешской – соответствует злихову, далею и хотечу, а местами, возможно, и качаку. На Урале в отложениях, относимых к нижнему эйфелю или зоне *Favosites regularissimus* – *Ivdelinia ivdelensis* – *Eospirifer superbis*, встречены позднезливовские гониатиты *Erbenoceras advolvens*, тентакулиты – *Nowakia barrandei*, конодонты – *Polygnathus gronbergi*, *P. laticostatus* (рис. 1, см. вкл.). К верхнему эйфелю здесь относятся отложения зоны *Zdimir pseudobaschkiricus* – *Megastrophia uralensis*. Эти отложения, по-видимому, соответствуют культуригатовым слоям Арденно-Рейнской области, т.е. нижнему кувену Арденн и слоям Хайсдорф и Лаух Эйфельских гор. К этому стратиграфическому уровню приурочены находки на восточном склоне Урала, в бассейне р. Северной Сосьвы (скв. 1515, Мантуровский участок Ушлинской площади, глуб. 277,5 м), типично эйфельских конодонтов по определению М.П. Снигеревой – *Polygnathus costatus patulus*, *P. costatus cf. partitus* [Сапельников, Мизенс, 1980]. Эти отложения согласно перекрываются лангурским горизонтом с *Wornhardtina langurica*, *Devonogypa* группы *D. spinulosa*, относимым к живет-

скому ярусу. В этих отложениях встречаются конодонты — *Polygnathus costatus costatus* [Наседкина, 1978] (табл. 3, см. вкл.).

На западном склоне Урала за несомненно эйфельский возраст отложенной зоны *Zdimir pseudobaschkiricus* — *Megastrophia uralensis* говорит, кроме общего среднедевонского комплекса фауны, присутствие гониатита *Werneroceras ruppachense* (определяемого ранее как *Anarcestus vittiger*), а также данные по спорам растений — принадлежность бийского горизонта к зоне *Periplecotriletes tortus*, к которой также относятся и слои Лаух Эйфельских гор [Чибрикова и др., 1978]. Вышележащие отложения афонинского горизонта с *Bornhardtina*, *Chascothyris* рассматриваются как живетские. Однако, как показали новые исследования, в стратотипе афонинского горизонта встречены конодонты зоны *koskelianus* и нижней части зоны *ensensis* (определение В.Г. Халымбаджи), а также гониатиты *Pinacites jugleri* (определение Б.И. Богословского), указывающие на принадлежность их к эйфелю.

В Средней Азии нижний ярус среднего девона принимается нами в объеме кувенского яруса Арденн и определяется двумя горизонтами: ляглянским с *Zdimir pseudobaschkiricus* и *Megastrophia uralensis*, в основании которого встречен *Polygnathus* cf. *patulus* (определения Т.Ф. Эйхгорн) и аккапчигайским с *Mimatrypa* ex gr. *flabellata*, *Camerophorina* ex gr. *pachyderma*, к которому приурочены конодонты зоны *koskelianus*. А.И. Ким, Е.А. Елкин и др. [1978], по-видимому, неправильно относят к нижнему ярусу среднего девона и более древним отложения, соответствующие верхнему прагиену и злихову.

На Салаире к нижнему ярусу среднего девона в объеме кувена Арденн относятся полуяхтовский, шандинский и мамонтовский горизонты. Принадлежность акарачкинского горизонта к нижнему ярусу среднего девона или к живету требует уточнения. Отложения салаиркинского горизонта, как принадлежащие злихову, следует рассматривать как нижнедевонские.

В Закавказье к нижнему ярусу среднего девона относятся отложения шарурской, велигорской, данзикской и волчеворотской свит, соответствующие кувенскому ярусу Арденн в полном объеме. Подтверждением этого, кроме макрофауны [Мамедов, 1979, 1980], служат находки *Polygnathus patulus* в основании шарурской свиты и конодонтов зоны *koskelianus* и нижней части зоны *ensensis* в волчеворотской свите (определение В.Г. Халымбаджи и Т.Ф. Эйхгорн). Эти данные согласуются со стратиграфическим положением этих отложений — залеганием шарурской свиты на сараджлинской, содержащей позднемские спирифериды *Arduspirifer extensus* (Solle) и конодонты *Laticriodus beckmanni* *beckmanni* Ziegl. и *Icriodus corniger ancestralis* Weddige (характерные для слоев Йерж Арденн), и перекрыванием волчеворотской свиты известняками с *Stringocephalus burtini* садарькской свиты.

Таким образом, объем нижнего яруса среднего девона в разных районах СССР принимался по-разному: нижняя граница в основном традиционно проводилась на одном уровне — по подошве злихова [Ржонсницкая, 1974], а верхняя — неоднозначно.

Разрешением проблемы нижней границы, усиленно занимается Международная подкомиссия по стратиграфии девона, организованная в 1973 г.

В результате активной деятельности этой подкомиссии было проведено 6 полевых сессий (Бельгия, 1974 г.; Марокко, 1975 г.; Чехословакия, 1977; Самарканд, 1978; Испания, 1979) и обсуждение этого вопроса на заседаниях в Бристоле во время 2-го Международного симпозиума по девонской системе в 1978 г. и в Париже во время 26-й сессии МГК в 1980 г.

В Бристоле, как уже указывалось ранее [Соколов, Елкин, 1979; Ржонсницкая, 1981], подкомиссией было предложено для обсуждения 4 варианта этой границы: 1) основание зоны *costatus costatus*, 2) основание верхней подзоны *costatus patulus*, 3) основание зоны *costatus patulus*, 4) по первому появлению *Polygnathus dehiscens* и *Monograptus yukonensis*.

На полевой сессии в Испании в 1979 г. было решено оставить для обсуждения только два варианта границы нижнего–среднего девона: 1) основание зоны *costatus patulus*, соответствующее основанию кувенского яруса Арденн, 2) основание зоны *costatus partitus*, которое предположительно соответствует основанию слоев Лаух в Эйфельских горах. Граница по первому появлению *Polygnathus dehiscens*, предложенная Е.А. Елкиным и др. [Ким и др., 1978], была справедливо отвергнута, как проходящая довольно низко, в несомненно нижнем девоне.

Граница в основании зоны *costatus costatus* оказалась очень близкой к границе в основании зоны *costatus partitus*.

Основание зоны *costatus patulus*. Эта граница, по данным К. Веддиге [Weddige, 1977], соответствует нижней границе кувенского яруса Арденн, нижней границе хайсдорфа Эйфельских гор и проходит в основании культуриюгатовых слоев. Изучение разрезов в Марокко показало, что основание кувенского яруса, по-видимому, совпадает с основанием зоны *Anarcestes lateseptatus*. В связи с этим в Чехословакии основанию кувенского яруса будет соответствовать подошва тентакулитовой зоны *Nowakia richteri*, а не *N. holynensis*, как предполагалось ранее [Klapper et al., 1978].

В Советском Союзе эта граница, по-видимому, проходит в основании зоны *Megastrophia uralensis* — *Zdimir pseudobaschkiricus* в широком понимании, т.е. на восточном склоне Урала — в основании тальтийского горизонта (с включением в его состав тотинских слоев), на западном склоне — в основании койвенского горизонта, на Салаире — по подошве полуяхтовского горизонта, в Средней Азии — в основании лягланского горизонта, в Закавказье — в основании шарурской свиты, а в Казахстане, возможно, в основании казахского горизонта, в котором присутствуют *Paraspirifer cultrijugatus* и *Ardu-spirifer*, близкий к *A. mosellanus*. В Прибалтике по ихтиофауне (по данным В.Н. Талимаа) эта граница, возможно, соответствует основанию резекненской свиты, в которой присутствуют остатки рыб, сходные с таковыми из верхней части слоев Хайсдорф, а также споры зоны *Humenozonotrilites inassuetus*.

Зона *costatus partitus* соответствует верхней подзоне зоны *costatus patulus*. Зональный вид выделен Дж. Клаппером и Циглером [Klapper et al., 1978] на материалах из Баррандиена. Она определяется здесь первым появлением *Polygnathus costatus partitus* — подвида, переходного от *P. costatus patulus* к *P. costatus costatus*. Встречается в

самой верхней части тржеботовских и сухомастских известняков и в низах хотечских (выше основания), совместно с *P. c. patulus*, *P. serotinus*, группой *P. robusticostatus*. Практически эта граница совпадает с подошвой хотечских известняков. Из tentaкулитов почти к этой границе приурочено появление вида *Nowakia sulcata*, из гониатитов — *Pinacites jugleri*, *Foordites occultus*, *Paradicerellum*. Из трилобитов — появление представителей рода *Koneprusites*, *Thysanopeltella* и видов *Phacops inaequens*, *Ph. auspex*, *Ph. hoseri*, *Struveaspis fugitiva*.

Важным является то, что эта граница близка к границе Хайсдорф-Лаух классического Веттельдорфского разреза, являющегося в настоящее время стратотипом эйфельского яруса. Здесь она, как уже указывалось выше, проходит в верхней части хайсдорфских слоев, в 0,60 м ниже подошвы слоев Лаух. Сопутствующими конодонтами для этой зоны являются: *Icriodus corniger retrodepressus*, *I. wernerii*, *Polygnathus linguiformis bultyncki*, *P. costatus patulus*.

Кроме этих двух регионов, по данным В. Циглера [Ziegler, 1979], *Polygnathus costatus partitus* известен из свиты Салмонтраут Аляски и в Малайзии. Встречен также в Китае [Bai Shun-liang et al., 1980], в свите Найи (Naiyi) региояруса Юнгтангиан, где выделяется зона *partitus*, в нижней части которой встречаются: *Nowakia holypensis*, а в верхней — *N. sulcata* и *Pinacites jugleri*. Из брахиопод к зоне *partitus* в провинции Гуанси приурочены *Eospiriferina lachrymosa*, *Uncinulus parallelepipedus*, *Athyrisina squamosiformis*, *Indospirifer chongulinensis*, *Xenospirifer fongi* и др.; а из конодонтот — *Polygnathus linguiformis bultyncki*. Здесь граница нижнего и среднего девона проводится между региоярусами Сипаниан и Юнгтангиан.

Эта граница в СССР, как уже выше указывалось, условно проходит внутри зоны *Zdimir pseudobaschkiricus*—*Megastrophia uralensis*. На заседании Международной подкомиссии по стратиграфии девона в Париже во время 26-й сессии МГК в 1980 г. большинство членов подкомиссии проголосовало за границу в основании зоны *costatus partitus*.

Представители СССР, Бельгии, Великобритании и Марокко проголосовали за положение нижней границы в основании нижнего кувена. Границу в основании зоны *costatus partitus* нельзя назвать удачной, так как она выделена по малоизвестному новому подвиду и нет уверенности, что этот подвид будет обнаружен во всем мире на одном и том же стратиграфическом уровне. В настоящее время он известен в очень немногих местах. Если же принять, что эта граница соответствует в Баррандиене основанию хотеча, то она займет слишком высокое положение. Прежде чем принять эту границу, нужно точно ее определить во всех главнейших разрезах мира.

Граница эйфельского и живетского ярусов также является дискуссионной. На Урале, Салаире и в Закавказье она проходит на разном стратиграфическом уровне. Также по-разному она определяется в типовых разрезах Арденно-Эйфельского региона и в гониатитовых фациях Рейнской области, Чехословакии, Польши, Урала и других районов. В связи с этим необходимо решение этого вопроса в международном масштабе.

Таким образом, хотя границу нижнего и среднего девона Международной подкомиссией по стратиграфии девона и рекомендуется боль-

шинством голосов принять в основании зоны *costatus partitus*, считать этот вопрос решенным нельзя. Необходимо провести детальное изучение наиболее полных и палеонтологически хорошо охарактеризованных разрезов среднего девона СССР (Салаира, Урала, Средней Азии, Закавказья и др.), обсудить их на заседании комиссии МСК по девонской системе, а выбранные типовые региональные разрезы и свои рекомендации по нижней и верхней границам среднего девона представить в Международную подкомиссию по стратиграфии девона.

Отложения зоны *Favosites regularissimus* — *Anetoceras* (*Erbenoceras*) *advolvens*, как соответствующие нижнему девону арденской шкалы и аналоги злихова Чехословакии, по-видимому, правильнее рассматривать в составе нижнего отдела девонской системы, а для нижнего яруса среднего девона употреблять кувенский ярус.

Главнейшими задачами Выездной сессии Комиссии МСК по девонской системе являются, на основании ознакомления во время экскурсии с разрезами среднего девона Закавказья и заслушанных на заседаниях докладов, обсуждение и принятие решений по следующим вопросам: 1) о положении нижней границы среднего девона в разрезах СССР, 2) о наименовании нижнего яруса в этом отделе, 3) о положении границы эйфельского и живетского ярусов в разрезах Закавказья, Урала, Русской платформы, в других районах. Кроме того, следует наметить главнейшие разрезы в качестве типовых региональных для границы нижнего и среднего девона в СССР.

Л и т е р а т у р а

Биостратиграфия пограничных отложений нижнего и среднего девона: Тр. полевого сесс. Междунар. подкомис. по стратиграфии девона (Самарканд, 1978). Л.: Наука, 1982. 176 с.

Б о г о с л о в с к и й Б.И. Зональное расчленение нижнего и среднего девона СССР по аммоноидеям. — В кн.: Стратиграфия нижнего и среднего девона: Тр. III Междунар. симпозиум. Л.: Наука, 1973, т. 2, с. 54—56.

Б у л т и н к П., Г о д е ф р у а Ж., С а р т е н е р П. Брахиоподы и конодонты пограничных эмс-кувенских отложений Бельгийских Арденн. — В кн.: Биостратиграфия пограничных отложений нижнего и среднего девона: Тр. полевого сесс. Междунар. подкомис. по стратиграфии девона (Самарканд, 1978). Л.: Наука, 1982, с. 31—37.

Г р е ч и ш н и к о в а И.А., Л е в и ц к и й Е.С., Ф е л и к с В.П. К биостратиграфии среднего девона Закавказья. — Бюл. МОИП, Отд. геол., 1980, с. 55, вып. 1, с. 39—50.

Выездная сессия Комиссии МСК по девонской системе в Азербайджане (Нахичевань—Баку, 1980): Тез. докл. Баку: Элм, 1980. 67 с.

К и м А.И., Е л к и н Е.А., Е р и н а М.В., Г р а ц и а н о в а Р.Т. Типовые разрезы пограничных слоев нижнего и среднего девона Средней Азии: Путеводитель экскурсий. Ташкент, 1978. 54 с.

М а м е д о в А.Б. Зональное расчленение эйфельского яруса среднего девона Нахичеванской АССР. — Изв. АН АзССР, Науки о Земле. 1979, № 5, с. 92—98.

М а м е д о в А.Б. Путеводитель геологических экскурсий по типовым разрезам среднего девона Нахичеванской АССР. Баку: Элм, 1980. 133 с.

Н а л и в к и н Д.В. Атлас руководящих форм ископаемых фаун СССР: Девонская система. М.; Л.: ВСЕГЕИ, 1947, т. 3. 223 с.

Н а л и в к и н Д.В., Р ж о н с н и ц к а я М.А., М а р к о в с к и й Б.П. Девонская система. Стратиграфия СССР. М.: Недра, 1973. Кн. 1. 520 с.; Кн. 2. 376 с.

Н а с е д к и н а В.А. О нижне- и среднедевонских конодонтах на восточном склоне Северного Урала. — В кн.: Граница нижнего и среднего девона на Урале и ее палеонтологическое обоснование. Свердловск, 1978, ч. 3, с. 12—20.

Р ж о н с н и ц к а я М.А. Граница нижнего и среднего девона на территории СССР. — Сов. геология, 1974, № 6, с. 20—33.

Р ж о н с н и ц к а я М.А. Современное состояние проблемы границы и ярусного расчленения нижнего и среднего девона на территории СССР. — В кн.: Тезисы сообщений по биостратиграфии пограничных слоев нижнего и среднего девона СССР на полевой сессии Междунар. подкомиссии по стратиграфии девона (Самарканд, 1978). Л.: ВСЕГЕИ, 1978, с. 3—6.

Р ж о н с н и ц к а я М.А. Спорные вопросы биостратиграфии среднего девона. — В кн.: Ежегодник ВПО. Л.: Наука, 1981, т. 24, с. 233—250.

С а п е л ь н и к о в В.П., М и з е н с Л.И. Новое по проблеме границы нижнего и среднего девона на Урале. — В кн.: Палеонтология и биостратиграфия среднего палеозоя Урала. Свердловск: УНЦ АН СССР, 1980, с. 23—39.

С о к о л о в Б.С., Е л к и н Е.А. Новые проблемы в изучении стратиграфии девона. — Геология и геофизика, 1979, № 4, с. 34—43.

Ч и б р и к о в а Е.В., К е д о Г.И., А р х а н г е л ь с к а я А.Л., У м н о в а В.Т. Стратиграфическое расчленение и корреляция эйфельских отложений европейской части СССР по спорам растений. — В кн.: Тезисы сообщений по биостратиграфии пограничных слоев нижнего и среднего девона СССР на полевой сес. Междунар. подкомис. по стратиграфии девона (Самарканд, 1978 г.). Ленинград: ВСЕГЕИ, 1978, с. 86—89.

B a i S h u n - l i a n g, N i n g Z h o n g - s h a n, J i n S h a n y u, H e J i n - h a n. Devonian biostratigraphy of Guangxi, with remarks on the Lower/Middle Devonian boundary. — Dep. Geol. Beijing Univ., 1980, p. 1—14.

B u l t y n c k P. Revision stratigraphique et paleontologique (brachiopodes et conodontes) de la coupe type du Couvinien. — Mem. Inst. geol. Univ. Louvain, 1970, vol. 26, pt. I—VI, p. 1—152.

B u l t y n c k P., H o l l a r d H. Destribation comparee de Conodontes et Goniatites devoniens des plaines du Dra, du Ma'der et du Tafilaat (Maroc). — Aardkundige Mededelingen. Leuven: Univ. press, 1980, vol. 1, p. 1—73.

C h l u p á č I. The Bohemian Lower Devonian stages and remarks on the Lower/Middle Devonian boundary. — Newsl. Stratigr., 1976, Bd. 5, N 2/3, S. 168—189.

C h l u p á č I., L u k e s P., Z i k m u n d o v a. The Lower/Middle Devonian boundary beds in the Barrandian area, Czechoslovakia. — Geol. et Palaentol., 1979, vol. 13, p. 125—156.

Congres geologique international, 6^e session, Zurich, 1894. — C. r. de la 6^e session en Suisse, 1897, 710, p. 577—581.

D e w a l q u e G. Prodrôme d'une description geologique de la Belgique. Bruxelles, 1868. 442 p.

D e w a l q u e G. C. r. de la reunion extraordinaire de 1874, tenue à Marche. — Ann. Soc. géol. Belg., 1874, vol. 1, p. 78.

D o r l o d o t H. Compte rendu des excursions sur les deux flancs de la crete du Condroz. — Bull. Soc. belge géol., 1900, vol. 14, p. 123—192.

D u m o n t A. Memoire sur les terrains ardennais et rhenar d'Ardenne, du Rhin, du Brabant et du Condroz. Pt 2^e. Terrain rhenan. — Bull. Acad. roy. Sci. Belg., 1848, vol. 22, p. 382.

E r b e n H.K., Z a g o r a K. The Devonian of Germany. Intern. Symp. on the Devonian System, Calgary, 1967. — Alberta Soc. Petrol. Geol., 1967, vol. 1, p. 53—69.

G o s s e l e t J. Description geologique du Canton de Maubeuge. — Ann. Soc. géol. Nord, 1879, vol. 6, p. 129—211.

G o s s e l e t J. L'Ardenne. — Mem. Expl. Carte geol. France, P., 1888, p. 1—889.

H o l l a r d H. Corrélations entre niveaux à brachiopodes et à goniatites au voisinage de la limite Dévonien inférieur: Devonian moyen dans les plaines du Dra (Maroc présaharien). — Newsl. Stratigr., 1978, Bd. 6, N 5, S. 8—25.

H o l z a p f e l E. Das Obere Mitteldevon im Rheinischen Gebirge. — Abh. d. Pr. Geol. L. — A., N. F. 1895, H 16, S. 465, 19 Taf.

K a y s e r E. Die Brachiopoden des Mittel und Ober. Devon der Eifel. — Ztschr. Dt. Geol. Ges., 1871, Bd. XXIII, S. 491—647.

K l a p p e r G., Z i e g l e r W., M a s h k o v a T.V. Conodonts and correlation of Lower-Middle Devonian boundary beds in the Barrandian area of Czechoslovakia. — Geol. et Palaeontol., 1978, vol. 12, p. 103—116.

K r o m m e l b e i n K., H o z t E.E., K r a ü s e l W., S t r u v e W. Zur Geologie der Eifelkalkmulde. —Beih. Geol. Jb., Hannover, 1955, H. 12, S. 204.

L e c o m p t e M. Couvenien ou eifelien. — Inst. roy. d. Sci. natur. Belg. Bull., Bruxelles, 1955, t. 31, N 54, p. 16.

L e c o m p t e M. Le Devonien de la Belgique et le Nord de la France. Inter. Symp. on the Devonian System, Calgary, 1967. — Alberta Soc. Petrol. Geol., 1967, vol. 1, p. 15—52.

M a i l l i e u x E., D e m a n e t F. L'Echelle stratigraphique des terrains primaires de la Belgique. —Bull. Soc. belge géol., 1929, vol. 38, p. 124—131.

O m a l i u s d' H a l l o y I.B. Abrégé de Géologie. 7^e éd. Bruxelles, 1862. 515 p.

R e n e v i e r E. Resultats scientifiques du Congrès géologique international de Berlin et des travaux qui sy rattachent. —Bull. Soc. vaud. sci. natur., 1886, 22, N 94, p. 22.

R i c h t e r R., S o l l e U., S c h m i d t H. 1. Geschichte und Aufgabe des Wetteldorfer Richtschinittes (Nabur-Museum Sonckenberg, Frankfurt a. M.) 2. Anlage und Aufnahme des Wetterdorfer Richtschinittes (Geologisch-paläontologisches Institut der Universität Frankfurt a. M.) 3. Die Rhynchonelliden des Wetteldorfer Richtschinittes (Natur-Museum Senckenberg, Frankfurt a. M.) — Senckenbergiana, 1942, Bd. 25, N 4/6, S. 257—404.

S c h m i d t H. Unteres Mitteldevon, Eifel oder Couvienstufe? — Senckenbergiana, 1951, Bd. 32, N 1/4, S. 181—182.

S o l l e G. Oberes Unter und unteres Mitteledevon einer typischen Geosynklinal-Folge im südlichen Rheinischen Schiefergebirge— Die Olkenbacher Mulde. — Geol. Abh. Hessenm, 1976, Bd. 74, T. 2, S. 264.

S t r u v e W. Zur Stratigraphie der südlichen Eifeler Kalkmulden (Devon; Emsium; Eifelium; Givetium). — Senckenberg. Iethaea, 1961, Bd. 42, N 3/4, S. 291—345.

W e d d i g e K. Die Conodonten der Eifelstufe im Typusgebiet und in benachbarten Faziesgebieten. — Senckenberg. Iethaea, 1977, vol. 58, S. 271—419.

W e d d i g e K., Z i e g l e r W. Correlation of Lower-Middle Devonian Beds. — Newslett. Stratigr., 1977, Bd. 6, N 2, S. 67—84, 3 Figs.

Z i e g l e r W. Historical subdivisions of the Devonian: The Devonian System. — Spec. Pap. Palaeontol., 1979, N 23, p. 23—47.

УДК 551.734:564.53

Б.И. Богословский

ЗНАЧЕНИЕ АММОНОИДЕЙ ДЛЯ УТОЧНЕНИЯ ГРАНИЦЫ НИЖНЕГО И СРЕДНЕГО ДЕВОНА, ОБЪЕМА ЭЙФЕЛЬСКОГО ЯРУСА И КОРРЕЛЯЦИИ СООТВЕТСТВУЮЩИХ ОТЛОЖЕНИЙ

Вопросы проведения границы между нижним и средним девоном, объема эйфельского яруса и корреляции его стратотипа с отложениями цефалоподовых фаций Рейнских сланцевых гор ("Anarcestes — Stufe") и Баррандиена в настоящее время крайне запутаны. Новые данные [Carls et al., 1972], свидетельствующие о соответствии элиховского яруса Чехословакии нижнему эмсу, привели к обособлению отложений, относившихся в Баррандиене к нижнему эйфелю (= низы "Anarcestes — Stufe"), в далейский ярус [Chlupáč, 1976], примерно отвечающий верхнему эмсу. При этом было рассмотрено шесть вариантов границы между нижним и средним девоном (начиная от подошвы элиховского яруса до основания гониатитовой зоны *Pinacites jugleri*), из которых более обоснованными считались два: 1) по границе элиховского и далейского ярусов и 2) в основании зоны *Pinacites jugleri*. Эти уровни характеризуются четко выраженными изменениями в развитии различных групп ископаемых

24

организмов, в первую очередь аммоноидей. В последующем чешские коллеги [Chlupáč et al., 1979] отдали предпочтение второму варианту, считая границу злихова и далее более приемлемой для разделения ярусов.

Проведя на основе конодонтовой зональности корреляцию нижне-среднедевонских отложений Баррандиена, Эйфельских гор и Арденн, Дж. Клаппер, В. Циглер и Т.В. Машкова [Klapper et al., 1978] в качестве возможных вариантов границы нижнего и среднего девона предложили рассматривать нижнюю границу кувена, границу хайсдорф/лаух и нижнюю границу хотечских известняков, которым примерно соответствуют нижние рубежи конодонтовых зон *costatus patulus*, *costatus partitus* и *costatus costatus*. Основание зоны *Polygnathus costatus patulus*, примерно отвечая основанию кувена в Арденнах и рубежу тентакулитовых зон *Nowakia richteri/Nowakia holynensis* в Баррандиене, не отмечено, однако, сколько-нибудь существенным изменением в фауне аммоноидей, трилобитов, брахиопод, наутилоидей и двустворок. Основание верхней части зоны *patulus (costatus partitus)*, приблизительно соответствуя границе хайсдорф/лаух — традиционной нижней границе эйфельского яруса в типовой области Эйфельских гор, коррелируется в Баррандиене с верхами тржеботовских известняков. На этом рубеже также не отмечается резкой смены в развитии большинства ископаемых групп. К тому же подвид *P. costatus partitus* известен лишь в Баррандиене и Эйфельских горах и использование его для широкой корреляции пока ограничено. Основание зоны *costatus costatus*, вероятно, близко в Баррандиене к подошве хотечских известняков, или к основанию зоны *Pinacites jugleri* и рубежу тентакулитовых зон *N. holynensis/N. sulcata*. Этот уровень хорошо маркируется здесь изменениями в фауне аммоноидей (появление *Pinacites jugleri*, *Foordites occultus* и др.), а также трилобитов, брахиопод, остракод и др. В Эйфельских горах основание зоны *costatus costatus* отвечает [Weddige, 1977] верхней части слоев лаух.

В СССР граница между нижним и средним девонem официально проводилась в основании "зоны *Favosites regularissimus*", коррелировавшимся с основанием злиховского яруса, который включался в "объединенный эйфельский ярус". Однако, как показали дальнейшие исследования [Klapper et al., 1978], в среднеазиатских разрезах саев Ходжа-Курган и Зинзильбан нижняя часть зоны "regularissimus", вероятно, имеет дозлиховский возраст, так как включает позднепражских граптолитов *Monograptus yukonensis* и *M. thomasi*. Более того, как показали исследования по конодонтам и аммоноидеям, основание регуляриссимусовых слоев в Средней Азии, на Урале и Новой Земле находится на различном уровне и не может, таким образом, использоваться для проведения границы между нижним и средним девонem. Нижняя граница зоны "regularissimus" в этих трех областях много ниже любого уровня, традиционно используемого в Западной Европе.

Накопленные на сегодня сведения по эволюции и стратиграфическому распределению аммоноидей в пограничных отложениях нижнего и среднего девона позволяют различать среди древнейших аммоноидей три четких фаунистических комплекса: злиховский, далейский и эйфельский (хотечский) (табл. 1, 2).

Т а б л и ц а 1

Стратиграфическое распределение семейств аммоноидей в элиховском – эйфельском ярусах

Семейство	Комплекс		
	элиховский	далейский	эйфельский
Anetoceratidae	+		
Mimosphinctidae	+		
Parentitidae	+		
Auguritidae	+		
Teicherticeratidae	+	+	
Mimoceratidae	+	+	
Mimagoniatitidae	+	+	
Anarcestidae	+	+	+
Agoniatitidae		+	+
Pinacitidae			+
Prolobitidae			+
Paradoceratidae			+

Элиховский комплекс аммоноидей (“анетоцерасовая фауна”) включает 17 родов восьми семейств (Anetoceratidae, Mimosphinctidae, Teicherticeratidae, Mimoceratidae, Parentitidae, Augurinitidae, первых примитивных Mimagoniatitidae и Anarcestidae. Из них 14 родов и четыре семейства характерны только для элихова и с концом его вымирают. Лишь три (или четыре) рода проходят рубеж элиховского и далейского веков. Наибольшее своеобразие элиховскому комплексу придают наиболее примитивные среди аммоноидей анетоцератиды, мимосфинктиды и тейхертцератиды. Их представители (Anetoceras, Erbenoceras, Mimosphinctes, Teicherticeras и др.) относятся к числу широко распространенных географически (почти планетарных) родов [Chlupáč, 1976], в связи с чем приобретают большое стратиграфическое и корреляционное значение. Корреляция элиховского яруса (с включением в него переходных от элихова к далею слоев) с нижним эмсом основывается, помимо прочего, на находках типичных анетоцератид (Anetoceras? arduennense) в слоях Штадтфельд разреза Веттельдорфа. По фауне аммоноидей к элиховскому ярусу в СССР следует относить отложения “зоны Favosites regularissimus” Урала (карпинский горизонт) и Арктики (синельнинский горизонт, низы пахтусовской свиты), кимовских и джаусских (может быть частично) слоев kitabского горизонта, нижнемагианской подсвиты, сандальского и сангувалянского (?низы) горизонтов Средней Азии, казахского горизонта Прибалхашья, крохальского и вечернинского горизонтов Северо-Востока СССР, вероятно, салаиркинского и “подшандинского” (беловского) горизонтов Алтае-Саянской складчатой области.

Далейский (“раннеэйфельский”) комплекс аммоноидей включает 13 родов пяти семейств и характеризуется преимущественно широким развитием анарцестид (Anarcestes, Latanarcestes, Sellanarcestes, Subanarcestes и др.), первым появлением агониатитид (Agoniatites, Paraphyllites).

Т а б л и ц а 2

Стратиграфическое распределение аммоноидей в элиховском – эйфельском ярусах

Род	Комплекс		
	элиховский	далейский	эйфельский
Anetoceras Schindewolf	+		
Erbenoceras Bogoslovsky	+		
Mimosphinctes Eichenberg	+		
Talenticeras Erben	+		
Teicherticeras Erben	+		
Convoluticeras Erben	+	?	
Laganites Bogoslovsky	+		
Taskanites Bogoslovsky	+		
Gracilites Bogoslovsky	+		
Palaeogoniatites Hyatt	+		
Parentites Bogoslovsky	+		
Kimoceras Bogoslovsky	+		
Celaeceras Hyatt	+		
Augurites Bogoslovsky	+		
Gyroceratites Meyer	+	+	
Mimagoniatites Eichenberg	+	+	
Latanarcestes Schindewolf	+	+	
Fasciculoceras Bogoslovsky	?	+	
Sellanarcestes Schindewolf		+	
Mimantarcestes Bogoslovsky		+	
Paranarcestes Turek		+	
Praewerneroceras Turek		+	
Anarcestes Mojsisovics		+	+
Paraphyllites Hyatt		+	+
Subanarcestes Schindewolf		+	+
Werneroceras Wedekind		+	+
Werneroceras Wedekind		+	+
Agoniatites Meek		+	+
Foordites Wedekind		?	+
Pinacites Mojsisovics			+
Pseudofoordites Bogoslovsky			+
Parodiceras Hyatt			+
Holzapfetceras Miller			+
Wedekindella Schindewolf			+
Cabrieroceras Bogoslovsky			+
Sobolewia Wedekind			+

В течение далейского века, начало которого характеризуется почти полным обновлением фауны аммоноидей, возникло 10 новых родов, из которых пять характерны только для данного века, а пять продолжают существовать и позднее. В этом веке заканчивают свое существование последние представители мимocerатид (Gyroceratites), гейхертицератид (Fasciculoceras) и мимагониятитид (Mimagoniatites). Рассматриваемый комп-

лекс широко представлен в дальнем ярусе (дальних сланцах, тржеботовских и сухомастских известняках) Баррандиена, низах "Anarcestes – Stufe" (нижней части виссенбахских сланцев и баллерсбахских известняках) Рейнской области, а также в отложениях того же возраста Северной Африки (Алжир, Марокко) и других областей. Корреляция этих отложений с верхним эмсом Эйфельских гор проводится на основании находок [Carls et al., 1972; Walliser, устное сообщение] сходных дальних форм аммоноидей (*Anarcestes plebeius* ssp. nov.) в верхах тржеботовских известняков и вильцгерских слоев Веттельдорфа, а также рода *Sellanarcestes* (*S. wenkenbachi*) в тржеботовских известняках и отложениях группы кондель, параллелизуемых с хайсдорфскими слоями Эйфеля. Дальнему ярусу (или "нижнему эйфелю") на Урале соответствует, вероятно, тальтийский горизонт, верхи вагранской свиты и вязовский горизонт, в Рудном Алтае – крюковская свита, в Прибалхашье – такыртауский горизонт, в Средней Азии – обисафитские слои (может быть частично) китабского горизонта.

Для эйфельского ("позднейфельского") или хотечского комплекса аммоноидей (13 родов пяти семейств) наиболее характерны представители семейства *Pinacitidae* (*Pinacites*, *Foordites*, *Holzapfeloceras*), более широкое развитие родов *Werneroceras* и *Agoniatites*, первое появление пародичератид (*Parodiceras*) и пролобитид (*Sobolewia*). В течение эйфельского века, начало которого характеризуется существенным, хотя и не столь резким, обновлением фауны аммоноидей, возникло восемь новых родов, из которых лишь три рода пинацитид (*Pinacites*, *Foordites*, *Pseudofoordites*) характерны только для этого века и к концу его прекращают существование. Комплекс наиболее полно представлен в хотечских известняках Баррандиена и верхах "Anarcestes – Stufe" (верхняя часть виссенбахских сланцев, известняки Гюнтероде и их аналоги) Рейнской области, относимых к зоне *Pinacites jugleri*, а также соответствующих отложениях Северной Африки (Алжир, Марокко). Основание зоны *Pinacites jugleri*, совпадающая в Баррандиене с границей между тржеботовскими и хотечскими известняками и рубежом тентакулитовых зон *N. holypensis/N. sulcata*, хорошо маркируется изменением в фауне не только аммоноидей, но и трилобитов, брахиопод, остракод и др. В стратотипическом разрезе эйфельского яруса Веттельдорфа остатки аммоноидей крайне редки. Лишь находка *Pinacites jugleri* в ардорфских слоях позволяют сопоставить эти и вышележащие отложения с "верхним эйфелем" Рейнской области и Баррандиена. Не исключено, однако, что зоне *Pinacites jugleri* может отвечать и практически весь стратотип эйфельского яруса, включая нонерские и лаухерские слои. В пользу такого предположения, возможно, свидетельствует вероятная близость основания зоны *Pinacites jugleri* к нижней границе конодонтовой зоны *costatus costatus*, которая в разрезе Эйфельских гор проводится в верхней части слоев лаух, а также уже отмечавшиеся находки дальних аммоноидей в слоях вильцг, относимых к верхнему эмсу. В СССР к эйфельскому ярусу в узком понимании (зоне *Pinacites jugleri*) на основании находок аммоноидей могут быть отнесены: в Кузбассе – мамонтовский горизонт, на Урале, вероятно, койвенский, бийский и афонинский горизонты, в Прибалхашье – бесобинский горизонт, в Рудном Алтае, вероятно, сокольная свита.

Анализ рассмотренных выше комплексов аммоноидей, соответствующих определенным этапам их эволюции, свидетельствует, что наиболее существенные изменения в фауне древнейших аммоноидей наблюдаются на рубеже элиховского и далейского веков, когда происходит смена типичных раннедевонских (во многом еще примитивных) групп более прогрессивными представителями среднего девона. На этом рубеже подавляющая масса примитивных раннедевонских аммоноидей (14 из 17 родов) вымирает. На смену им появляются 10 новых родов, преимущественно анарцестид. Последние, достигая расцвета в далейском веке, знаменуют собой начало нового, качественно отличного этапа в эволюции аммоноидей, так как являются исходными для более прогрессивного подотряда *Anarcestina*, от которого в конечном счете произошли все более поздние аммоноидеи. В этом отношении рубеж далейского и эйфельского веков (вымерло 8 родов и 8 родов появилось) представляется менее значительным, так как изменения семейственного и родового состава аммоноидей в это время связаны главным образом с дальнейшей эволюцией внутри подотряда *Anarcestina*. Возникшие же в эйфельском веке первые представители голиатитин (род *Parodiceras*) играли совершенно подчиненную роль в общей массе эйфельских аммоноидей. Рубеж элиховского и далейского веков, легко фиксируемый и по изменениям в других группах ископаемых организмов, применительно к рейнской шкале, по-видимому, очень близок к границе нижнего и верхнего эмса, значимость которой представляется [Solle, 1972] более существенной, чем считалось ранее.

Л и т е р а т у р а

Carls P., Gandl J., Gross-Uffenorde H., Jahnke H., Walliser O.H. Neue Daten zur Grenze Unter-Mittel-Devon. — *Newsl. Stratigr.*, Leiden, 1972, Bd. 2, N 3, S. 115–147.

Chlu p á č I. The Bohemian Lower Devonian stages and remarks on the Lower-Middle Devonian boundary. — *Newsl. Stratigr.*, Berlin, Stuttgart, 1976, Bd. 5, N 2/3, p. 168–189.

Chlu p á č I., Lukeš P., Zikmundová J. The Lower/Middle Devonian boundary beds in the Barrandian area, Czechoslovakia. — *Geologica et Palaeontologica*, Marburg, 1979, N 13, S. 125–156.

Klapper G., Ziegler W., Mashkova T.V. Conodonts and correlation of Lower-Middle Devonian boundary beds in Barrandian area of Czechoslovakia. — *Geologica et Palaeontologica*, Marburg, 1978, N 12, S. 103–116.

Solle G. Abgrenzung und Untergliederung der Oberems-Stufe mit Bemerkungen zur Unter-/Mitteldevon-Grenze. — *Notizbl. hess. L.-Amt. Bodenforsch.*, Wiesbaden, 1972, Bd. 100, S. 60–91.

Weddige K. Die Conodonten der Eifel-Stufe im Typusgebiet und in benachbarten Faziesgebieten. — *Senckenbergiana leth.*, Stuttgart, 1977, Bd. 58, S. 133–245.

СРЕДНЕДЕВОНСКИЕ СТРОМАТОПОРАТЫ ЗАКАВКАЗЬЯ

Первые находки строматопорат девона Закавказья были сделаны Л.М.Улитиной (ПИН АН СССР) и определены автором. Строматопораты были обнаружены в районе сел. Гюмушлуг, Садарак, в ущелье Паядара, на горе Дагна. В живетско-франских отложениях были обнаружены: *Stromatoporella irregularis* Lec., *Actinostroma densatum* Lec., *Actinostroma filitextum* Lec., *Atelodictyon aggregatum* Lec. Более древние отложения среднего девона остались неохарактеризованными, и сведения о строматопоратах нижнего яруса среднего девона, объем и название которого вызывают в последнее время оживленные дискуссии, практически отсутствуют. Этот пробел был пополнен сборами А.Б. Мамедова в разрезах горы Велидаг, села Данзик, горы Уджибиз. Им был собран материал, характеризующий шарурскую, данзикскую свиты и нижнюю пачку волчеворотской свиты. Благодаря исследованиям А.Б. Мамедова, оказался охарактеризованным весь объем "эйфельского" яруса Закавказья, за исключением велигорской свиты, залегающей между шарурской и данзикской свитами [Мамедов, 1980].

Самый древний комплекс строматопорат был обнаружен в шарурской свите, соответствующей зоне *Zdimir pseudobaschkiricus* – *Megastrophia uralensis*. Он представлен *Atelodictyon fallax* Lec., *Stromatopora concentrica* Goldf., *Simplexodictyon grandis* (Yavor.). Приведенный комплекс пока известен только в разрезе горы Велидаг. Два вида описаны в Динантской мульде Бельгии: *Stromatopora concentrica* Goldf. происходит из кувенского яруса (Co_{26} , Co_{2c} , Co_3), *Atelodictyon fallax* Lec. известен из Co_{26} . *Simplexodictyon grandis* (Yavor.) и близкие к нему виды установлены на Урале, в зоне "regularissimus".

Установленный впервые в Динанте *Atelodictyon fallax* Lec. характеризует эйфельский ярус восточного склона Урала (зона *Zdimir*), на том же стратиграфическом уровне он фиксируется в Зеравшано–Гиссарской зоне Южно-Тянь-Шаня.

Вышележащая велигорская свита на данном этапе изучения оказалась не охарактеризованной строматопоратами.

Данзикская свита, перекрывающая велигорскую, охарактеризована строматопоратами в одном разрезе – район сел. Данзик, левый берег р. Арпачай. Комплекс представлен следующими видами: *Actinostroma clathratum* Nich., *A. couvinense* Lec., *Plectostroma salairicum* Yavor., *Atelodictyon uralicum* Bogoyavl., *Clathrocoelona abeona* Yavor.

Actinostroma clathratum Nich. в Динантской мульде характеризует живетские отложения, на западном склоне Урала – отложения зоны *Zdimir* (койвенский и бийский горизонты); *Actinostroma couvinense* Lec. – в Динанте описана из отложений кувена (горизонт Co_{26}), на западном склоне Урала она известна в койвенском и бийском горизонтах эйфельского яруса. *Plectostroma salairicum* (Yavor.) характеризует бийский горизонт эйфельского яруса западного склона Урала (Чусовской район), на Салаире этот вид описан из отложений шандинского горизонта.

Atelodictyon uralicum Bogoyavl, присутствует в отложениях зоны Zdimir эйфельского яруса восточного склона Урала.

Clathrocoilonabeona Yavor. впервые была описана из шандинского горизонта Салаира, установлена в бийском горизонте западного склона Урала и в отложениях зоны "regularissimus" на восточном склоне Урала.

Flexiostroma sibiricum (Yavor.) впервые описана из шандинского горизонта Салаира, широко распространена в зоне Zdimir эйфельского яруса и в основании зоны Bornhardtina живетского яруса восточного склона Урала.

Таким образом, в комплексе данзикской свиты присутствуют виды, известные из кувенских отложений Динанта, в эйфеле западного и восточного склонов Урала, Салаира. Даже предварительный анализ комплекса строматопорат подтверждает отнесение данзикской свиты к нижнему подразделению среднего девона. Вышележащая волчеворотская свита охватывает две биостратиграфические зоны. Нижняя зона *Spinatrypa kelusiana* – *Undispirifer rzonnitzkajae* охарактеризована строматопоратами в разрезе Уджибиз. В этом интервале разреза наблюдается некоторое изменение видового состава. Появляются характерные виды *Actinostroma irregulare* Nich. и *Actinostroma filitextum* Lec.

Actinostroma irregulare Nich. известна из живетских отложений Англии и восточного склона Урала; *Actinostroma filitextum* Lec. описана из франкских отложений Динанта и западного склона Урала. В комплексе отмечается *Parallelopora hupschii* (Barg.), которая распространена в кувене (CO_2B), живете и среднем фране Динанта (F_2). Единственный вид *Simplexodictyon yakovlevi* (Riab) известен на Урале в эйфельских отложениях. *P. hupschii*, *S. yakovlevi* являются симбиотическими формами и присутствуют на Урале в рифогенных разрезах эйфеля.

В отложениях, соответствующих зоне *Gruenewaldtia latilinguis*, обнаружен только один вид *Ferestromatopora krupennikovi* Yavor., описанный из отложений сафоновского горизонта живета Салаира.

В заключение следует отметить, что даже далеко неполные сборы строматопорат дают основание для сопоставления шарурской и данзикской свит с кувеном Динантского бассейна Арденн, эйфелем Урала и Салаира. При обсуждении вопроса о наименовании нижнего яруса среднего отдела девона строматопораты позволяют говорить о целесообразности применения названия кувенский ярус. Что касается волчеворотской свиты, то нижняя часть ее содержит уже существенные живетские элементы. При дальнейших исследованиях надо обратить внимание на более тщательные сборы строматопорат, что поможет уточнить сопоставления изучаемых разрезов и характер границы между подразделениями среднего девона.

Л и т е р а т у р а

М а м е д о в А.Б. Путеводитель геологических экскурсий по типовым разрезам среднего девона Нахичеванской АССР. Баку: Элм, 1980. 133 с.

КУВЕНСКИЙ ЯРУС В ДЕВОНЕ СССР

Стратиграфами, преимущественно Бельгии и ФРГ, многократно обсуждался вопрос о правомочности и целесообразности использования названий эйфель и кувен.

Вопрос возник еще в середине прошлого столетия и естественно, что здесь оказалось много неясного, запутанного и спорного.

Принцип рациональности не только в стратиграфии, но и в других разделах геологии обычно не бывает бесспорным, тогда как принцип приоритета чаще всего бывает безусловным, отчего к нему и стремятся обращаться стратиграфы, палеонтологи, петрографы...

Как стратиграфические понятия, названия эйфель и кувен возникли в Арденнах. Много позже понятие эйфелиен было перенесено в область Эйфельских гор и там получило свое второе рождение, но это уже неотип, окончательно оформившийся в 1937 г. (Международный симпозиум в Дюссельдорфе).

Такая судьба не случайна. Попытка установления эйфельской "системы" была осуществлена Дюмонтом в 1848 г. [Dumont, 1848] в его двухтомной монографии по геологии Арденн, Рейна, Брабанта, Кондро. В нескольких местах своей работы Дюмонт к эйфельской "системе" отнес породы самого разнообразного состава и, как оказалось впоследствии, включавшие образования различного возраста, от нижнего до низов верхнего девона включительно.

Касаясь геологии Рейнской области (нынешняя вторая родина эйфельского яруса), Дюмонт [Dumont, 1848 р. 411—412] различает здесь две "системы": коблендиен и ариен, не упоминая об эйфельской, даже при описании профиля Мюнстер—Эйфель.

Дюмонт упоминает об окаменелостях, встречавшихся на Рейне и в Арденнах, изучавшихся Аршиаком, Вернейлем, Рёмером; однако списки окаменелостей из эйфеля не приводятся.

Исправление и, в сущности, коренное изменение объема и содержания эйфельского яруса были осуществлены только в 1880 г. Госселе [Gosselet, 1880] на основе данных по Арденнам. Эту дату и следует считать годом установления эйфельского яруса, по объему близкого к современному. Международным конгрессом в 1885 г. он был принят как серия — одно из трех подразделений девона. Госселе до конца своей деятельности относил весь эйфель к нижнему девону.

Вопрос о типовом разрезе эйфельского яруса в мировом аспекте до сих пор еще не решен, но ориентировка делается на Веттельдорфский профиль, хотя со стороны немецких стратиграфов имеются и другие предложения, в частности разрез в сланцевых фациях (Рейнская магнафация), охарактеризованный аммонитами.

Иная судьба была у названия кувен (известняки Кувена), установленного Омалиусом де Галлуа в 1862 г. [Omalius d'Halloy, 1862]. Девалк [Dewalque, 1868] придал этому стратиграфическому подразделению значе-

ние яруса, а в 1874 г. дал название кувениен¹ [Lecompte, Waterlot, 1957, p.110].

Первоначально установление кувенского яруса сопровождалось данными, которые вполне отвечают и современным требованиям для установления стратотипа. Так, был указан типовой разрез, границы, литологический состав, палеонтологические данные, приведен список окаменелостей, состоящий из 77 названий.

Итак, приоритет названия "эйфельский ярус" по меньшей мере спорен. Если же признать, что его установление в Арденнах является стратиграфической неудачей, то конкретное содержание этого понятия относится к 1879 г. (к тому же не в современном объеме, а как отдела девона в целом, включая и живет), и приоритет остается за названием кувен 1862 г.

Название "эйфель" было перенесено [Dewelque, 1868, p. 65] в рейнскую область и тут прочно обосновалось, сделавшись рейнским понятием, но это уже неостратотип; первоначально эйфель приравнивался здесь к верхам кувена и живету. Впрочем, упоминания об эйфельских известняках со стратиграфическим значением, хотя и с очень неопределенным, имелись и до Девалка [Beuglich, 1837; Dechen, 1861].

И Рейнская область, и Арденны принадлежат к одной и той же зоогеографической провинции девона, с общей палеотектонической историей развития. Многофациальность этой провинции порождает многие трудности при параллелизации стратиграфических разрезов. Общий тип разрезов Арденн и Эйфельских гор очень сходен. Больших разногласий нет в параллелизации отдельных стратиграфических подразделений. Географическая удаленность этих провинций друг от друга невелика — это первые сотни километров. Тем не менее существуют две обособленные стратиграфические шкалы — рейнская и арденнская. Степень их обоснованности очень высокая. Мировой и советской стратиграфической общественности предстоит выбрать одну из этих шкал, в отношении среднего девона, в качестве стандарта.

Богемская шкала очень удобна для герцинских фаций, но отсутствие отложений выше среднего девона делает ее мало пригодной в качестве мирового стандарта.

Для континентально-лагунных фаций как стандартная общепризнана шкала (птерасписовая) окраин Уэльса Великобритании.

Различия между рейнской и арденнской шкалами заключаются в ином проведении границы нижнего/среднего девона и в различных названиях и содержании пограничных слоев. Низы среднего девона обозначены в арденнской шкале кувенским ярусом, а в рейнской — эйфельским. Верхи нижнего девона обозначены в обеих шкалах одинаково — эмский ярус, но с различным содержанием. Название "кобленцкий ярус" сейчас не употребляется и за рубежом, и в СССР, хотя использование его в рейнской шкале в известной мере было бы оправдано, поскольку тогда не было бы названия "эмский ярус" с двумя различными содержаниями (рис. 1).

¹ К этимологии: французское "couvin" (от названия города в Бельгии "Couvain") в русской транскрипции мной дается "кувен". Название "couvinian" дается бельгийскими стратиграфами для яруса, объединяющего стратиграфические подразделения: S_0 (слои бюр) и S_1 (кувен), и пишется мной, как кувениен, поскольку русскому языку не свойствен переход "е" в "и".

Рейнская шкала (эйфельские мульды)		Арденнская шкала			
Эйфелиен	Лаух D ₂	Кувениен	Кувен	Calceola sandalina	Hyster. inferred.
	D ₁ Хейсдорф Ветгельдорф		Бюр D ₂		
Эмсиен	Em ₂ Вильги Берле (Эмскварцит)	Эмсиен	D ₁ Йерж – Em ₃		Euryspirifer arduennensis
			Em ₁ Клерф Штадфельд		
Зигениен	Рурберг	Зигениен	Петиньи	Acrospi- rifer pri- maevus	

← Крюковские
слои
 ← Салаиркински
слои

Р и с. 1. Сопоставление Рейнской и Арденнской шкал верхней части нижнего и нижней части среднего девона

В СССР почти исключительно употребляется название "эйфельский ярус". Однако по своему объему он отвечает в основном кувенскому ярусу, но не эйфельскому в Эйфельских горах. Иначе говоря, эйфельский ярус советскими стратиграфами понимается в расширенном объеме (s.l.). Об этом имеются авторитетные свидетельства и зарубежных [Solle, 1972], и советских стратиграфов. Это сейчас настолько очевидно, что М.А. Ржонницкая [1978, с. 4] для расширенного понимания эйфеля в Советском Союзе предлагает название "присалаирская серия", а А.Н. Ходалевиц – "мансийский ярус".

Истоки подобного ошибочного, расширенного понимания эйфельского яруса довольно очевидны. Ведь еще со времен Ф.Н. Чернышева и П.Н. Венюкова рейнская шкала применялась для расчленения девона Урала и Русской платформы, где общих форм с Западной Европой почти не было, или указания на таковые были ошибочны. Четкой общей формой на Урале была *Calceola sandalina*. В рейнской шкале кальцеоловые слои и кальцеоловый ярус были синонимами эйфельского яруса; от этого представления пришлось отказаться, когда выяснилось, что *C. sandalina* заходит и в нижний девон, и даже в живетский ярус. Соответствующего отхода от кальцеолового стандарта на Урале не произошло, эйфельский ярус продолжал пониматься в расширенном объеме. Первоначально неправильное, а затем неустойчивое положение границы нижнего–среднего девона в Чехословакии, двойственное понимание этой границы в Рейнской области и в Арденнах в большой мере затрудняло и затрудняет установление этой границы в СССР.

Нередко пишут, что такая-то форма встречается в Западной Европе в эйфельском ярусе — значит и в СССР это эйфельский ярус, забывая, что этот "эйфельский ярус" может быть частично и нижним девоном: необходимо указывать, в каких именно слоях Западной Европы встречается рассматриваемая форма.

Пока в СССР официально с 1968 г. за нижнюю границу среднего девона принимается основание зоны *Favosites regularissimus* (уральский стандарт). От этой границы надо как можно скорее отказаться по следующим главным причинам. *F. regularissimus* — форма, которая нигде, кроме СССР (и то только на Урале, Салаире и в Средней Азии), не установлена; следовательно, отсутствует общий язык с зарубежными и с другими регионами СССР. Очевидна в этом случае и неудобная перспектива: параллелизация по сопутствующим формам. Эти соображения заставляют обратиться к одному из общепринятых стандартов: аммонитовому, конодонтовому, брахиоподовому, тентакулитовому. Из них самым приемлемым является аммонитовый, несмотря на то, что аммониты редко встречаются. Большое будущее за конодонтами, но в Западной Европе конодонтовая шкала находится еще в стадии разработки, а в СССР в этом направлении сделаны еще только первые шаги.

В рейнской шкале брахиоподы нижнего девона и переходных слоев к среднему очень эндемичны, а в СССР указанный тип не встречен, за исключением Казахстана. Это делает брахиоподовый стандарт мало пригодным для разрезов в СССР, хотя в последние десятилетия этому стандарту уделяется в Рейнской области большое внимание [Solle, 1953; и др.]. От безусловного доверия к тентакулитовому стандарту пока следует воздержаться.

Мировой стратиграфической общественности еще предстоит выбор типового разреза пограничных ниже-среднедевонских слоев.

Необходимо подчеркнуть, что границу нижнего и среднего девона следует проводить не по палеобиологическим данным, а в типовом разрезе, с учетом палеобиологических данных. Исходя из этого положения, стандартом для кувенского яруса должен явиться разрез в Арденнах около г. Кувена по р. О'Нуар. Большим недостатком этого разреза является почти полное отсутствие аммонитов.

Для немецких геологов обязательным для геологического картирования границы нижнего и среднего девона и вообще для установления объема эйфельского яруса является Веттельдорфский профиль; он может быть рекомендован и как мировой стандарт. Недостатком этого профиля является почти полное отсутствие в нем аммонитов; их вообще почти нет в смешанной магнафации Эйфельских гор. Золле [Solle, 1976, p. 255] предлагает установить стандарт в разрезах рейнской магнафации, где хорошо представлена аммонитовая в сочетании с брахиоподовой последовательность (Рейнские сланцевые горы, Олкенбахская мульда). Впрочем, тот же Золле отмечает трудности в сопоставлении пограничных ниже-среднедевонских слоев в смешанной (Эйфельские горы) и рейнской (Рейнские сланцевые горы) магнафациях.

Богемский стандарт исключительно хорош для герцинских фаций. И все же принять его за мировой стандарт нецелесообразно, во-первых, потому, что, как отмечалось выше, разрез девона заканчивается здесь его средним отделом, и во-вторых, это потребовало бы коренной ломки всех стра-

тиграфических схем во всех странах мира. Если уж осуществлять такую ломку, то следовало бы это сделать на другой основе, на Нью-Йоркском стандарте. Напомню, что немного позже установления девонской системы (1839 г.) был установлен (1842) период, система эриан в Северной Америке (Нью-Йоркский стандарт) – приближенный аналог девонской системы. Опоздание всего на три года, и за названием "девон" остался приоритет. Если бы не было этого запоздания, то в стратиграфии девона не было бы многих тех неразрешенных и, возможно, вообще неразрешимых проблем, которые все еще стоят перед нами. Прекрасная обнаженность, относительно простая тектоника (местами почти горизонтальное залегание), непрерывность разреза, обилие органических остатков, высокая изученность реально ставят вопрос о замене названия девон на эриан, со всеми вытекающими отсюда последствиями по коренной перестройке стратиграфической схемы палеозоя.

Основные стратиграфические подразделения – стандарты в Западной Европе, устанавливались по литологическим данным; палеонтологическая же характеристика давалась или одновременно, или в последующем. И только в сравнительно уже недавнее время появилось в стратиграфии направление, стремившееся дать только палеобиологическое расчленение. Однако как обособленный метод это поддерживается немногими стратиграфами. Резкая смена органического мира в стандартных разрезах Западной Европы всегда сочетается с резкой сменой фациально-литологического состава вмещающих пород (=смена палеотектонического режима). Смена в Арденно-Рейнской провинции терригенных осадков нижнего девона на карбонатные и карбонатно-терригенные среднего–верхнего девона сопровождается резкой и довольно внезапной сменой органического мира. Такой резкой сменой фациального состава нет уже в Баррандиене, нет и в некоторых местах СССР. Вот тут-то и возникают трудности проведения границы нижнего–среднего девона и вообще параллелизации разрезов.

В Эйфельских горах, еще со времен Ремера [Roemer, 1844] граница нижнего-среднего девона проводилась по маломощной, хорошо выдержанной пачке оолитовых железняков (граница, в основном принятая и сейчас). В Арденнах эта граница проводится ниже (в Арденнах оолитовых железняков не отмечается). Отсюда и получаются различные объемы кувенского и эйфельского ярусов; это, впрочем, не мешает тому, что у западноевропейских стратиграфов почти нет сомнений в синхронности слоев Хайсдорф Эйфельских гор и слоев Бюр Арденн. Но уже в Баррандиене нет подобной резкой смены литологического состава и органического мира (это имеет место стратиграфически немного выше) и параллелизация настолько затруднена, что Хлупач [Chlupáč, 1976] даже в 1976 г. отмечает, что граница между слоями Лаух и Хайсдорф не может быть перенесена в богемский тип.

Отсюда понятна и трудность проведения границы нижнего–среднего девона там, где пограничные слои представлены или только карбонатными фациями (западный склон Урала, Салаир, Средняя Азия), или только терригенными фациями (Казахстан, отчасти Дальний Восток).

От кальцеолового стандарта (=кальцеолового яруса) в Западной Европе отказались потому, что *C. sandalina* была найдена ниже оолитового горизонта, в слоях Хайсдорф, т.е. в слоях, которые со времен Ремера [Roemer,

1844] относились к нижнему девону. Однако, *C. sandalina* в мировом аспекте, в том числе и в СССР, четко характеризует определенный стратиграфический уровень: в СССР — это всегда эйфельский ярус. Отсюда ясно, что эйфельский ярус в СССР может и не совпадать с эйфельским ярусом в Эйфельских горах по кальцеоловому стандарту, но, очевидно, может совпадать с кувенским ярусом Арденн.

Коротко говоря, эйфельский ярус не имеет бесспорных прав приоритета по сравнению с кувенским. Стратотип его неизвестен, неостратотип пока принят в другой области, в Эйфельских горах, и международным конгрессом еще не утвержден. В СССР эйфельский ярус принимается в большем объеме, чем неостратотип. В хайсдорфских слоях появляются те формы, которые в СССР обычно считаются среднедевонскими. Принятие для СССР эйфельского яруса в объеме неостратотипа заставит осуществить перестройку уже существующих стратиграфических схем.

В первоначальном своем четком обосновании кувенский ярус имеет безусловный приоритет, хотя само слово "эйфель" в стратиграфическом смысле было употреблено раньше. Принятие для стратиграфических схем СССР объема кувенского яруса с соответствующим названием почти не потребует перестройки существующих схем.

В СССР целесообразней принять название кувенский ярус, но не эйфельский.

Л и т е р а т у р а

Р ж о н с н и ц к а я М.А. Современное состояние проблемы границы и ярусного расчленения нижнего и среднего девона на территории СССР. — В кн.: Тез. сообщ. по биостратиграфии пограничных слоев нижнего и среднего девона на полевой сес. Междунар. подкомис. по стратиграфии девона (Самарканд, 1978). Л.: ВСЕГЕИ, 1978, с. 3–6.

B e y r i c h E. Beiträge zur Kenntniss der Versteinerungen des Rheinischen Übergangsgebirges, 1837, S. 44.

C h l u p á ě I. The Bogemian Lower Devonian stages and remarks on the Lower-Middle Devonian boundary. — *Newslett. Stratigr.*, 1976, bd. 5, N 2/3, S. 168–189.

D e c h e n H. Geognostischer Führer zu der Vulkanreiche der Vorder-Eifel. Bonn, 1861. 259 S.

D e w a l q u e G. Prodrom d'une description geologique de la Belgique. Bruxelles, 1868. 501 p.

D u m o n t A. Memoire sur les terrains ardennais et renan de l'Ardenn, du Rhin, du Brabant et Condroz, pt 2. — *Bull. Acad. roy. sci. Belg.*, 1848, vol. 22, p. 451.

G o s s e l e t J. Esquisse géologique du Nord de la France et des contrées voisines. Fasc. 1 — Terrain primaires; 1880, p. 167.

L e c o m p t e M., W a t e r l o t G. — In: *Lexique stratigr. intern.*, 1957, vol. 1, fasc. 4a 1, p. 110, 136–137.

O m a l i u s d' H a l l o y J. B. *Abrégé de Géologie*. 7^e éd. Bruxelles, 1862. 515 p.

R o e m e r C.F. *Das Rheinische Übergangsgebirge*. 1844. 91 S.

S o l l e G. Die Speriferen der Gruppe arduennensis-intermedius in Rheinischen Devon. — *Abh. Hess. Landesamt. Bodenforsch.*, 1953, Bd. 5, S. 158.

S o l l e G. Abgrenzungen und Untergliederung des Oberems: Stufe mit Bemerkungen zur Unterdevon/Mitteldevon Grenze. — *Notizblatt Hess. Landesamt Bodenforsch. Wiesbaden*, 1972, Bd. 100, S. 60–91.

S o l l G. Oberes Unter und enteres Mitteldevon einer typischen Geosynklinal-Folge im südlichen Rheinischen Schiefergebirge. Die Olkenbacher Mulde. — *Geol. Abh. Hess.*, 1976, Bd. 74, S. 264.

КОНОДОНТОВЫЕ КОМПЛЕКСЫ, КОРРЕЛЯЦИЯ И РАСЧЛЕНЕНИЕ НИЖНЕ-СРЕДНЕДЕВОНСКИХ ОТЛОЖЕНИЙ ОМУЛЕВСКОГО ПОДНЯТИЯ (СЕВЕРО-ВОСТОК СССР)

С 1978 г. автором изучаются конодонты из ранне-среднедевонских отложений различных районов Северо-Востока СССР.

Здесь приведены первые сведения о результатах, полученных при обработке образцов карбонатных пород (сборы В.П.Буткова, Е.И. Качанова, Л.С. Тильман и др.) из опорных разрезов нижнего—среднего девона Омuleвского поднятия — Омuleвских гор (реки Нелюдимая, Таскан, Авр; ручьи Гротовый, Салага) и южных отрогов Момского хребта (р. Снежная, ручьи Короткий, Дорожный).

Сводный разрез нижне-среднедевонских отложений Омuleвских гор состоит из последовательности следующих свит (снизу вверх): нелюдимская, гротовская, вечернинская, урультунская и ваяхская; в Момских горах их возрастными аналогами являются калгарская, голышевская и сарыньская свиты. Литологические и палеонтологические характеристики этих стратонев приведены в трудах В.Н. Дубатолова [1968], М.А. Ржонницкой [1961, 1973], А.И. Сидяченко [1980] и других исследователей.

Обработка образцов производилась по обычной методике растворения в 10%-ной уксусной кислоте. Всего обработано около 300 образцов весом от 0,5 до 5,0 кг; конодонты обнаружены в подавляющем большинстве этих проб. Содержание конодонтов в 1 кг растворенной породы очень изменчивое. Наибольшее (до 300—500 экз.) количество конодонтов установлено в тентакулитовых тонкоплитчатых известняках верхней части голышевской свиты (р. Снежная). Конодонты редко встречаются в доломитах и толстоплитчатых доломитистых известняках нелюдимской и нижней части калгарской свиты.

Комплексы конодонтов в изученных отложениях характеризуют преимущественно "естественные" конодонтовые аппараты *Ozarkodina*, *Pandorinellina* и *Polygnathus*; изредка встречаются комплексы аппаратов *Icriodus*, *Pedavis* и *Pelekysgnathus* "естественной" систематики, разрабатываемой зарубежными и советскими исследователями [Klapper, Philip, 1971, 1972; Mashkova, 1972; Boogaard, Kuhry, 1979; и др.].

Ниже дана краткая характеристика конодонтовых комплексов в изученных отложениях. Учитывая невысокую биостратиграфическую ценность (на данном этапе изученности) конических, стержневидных и некоторых листовидных форм, сведения по их распространению здесь не приводятся.

Наиболее древние девонские отложения в Омuleвских горах представлены нелюдимской свитой. Комплекс конодонтов, обнаруженный в ее стратотипическом разрезе на р. Нелюдимой, состоит из следующих форм: *Spathognathodus eosteinhornensis* Walliser, *Sp. interpositus* Mashkova, *Sp. aff. remscheidensis* Ziegler, *Sp. inclinatus* (Rhodes), *Sp. remscheidensis* Ziegler, *Sp. repetitor* Carls et Gandl, *Sp. aff. exiguus philipi* Klapper, *Sp. exiguus philipi* Klapper, *Sp. optimus* Moskalenko и др. (табл. 1).

Т а б л и ц а 1

Состав конодонтовых комплексов в нижнедевонских отложениях Омuleвского поднятия

Омuleвские горы				Момский хребет			Местные конодонтовые зоны
Свиты	реки Таскан, Нелюдимая	р. Авр	ручьи Салага, Гротовый	свиты	р. Снежная	ручьи Короткий, Дорожный	
Урульгунская		23		Сарьинская	23, 24, 25, 26, 27, 28	23, 24, 25, 27, 28	P. foliformis
		23, 24?, 26					23, 24, 25
Вечеринская	19*	11, 17, 22, 23	11, 14, 15, 20 16, 17, 18, 19	Гольщевская	8, 11, 14, 15 18	17, 18	P. inversus
		11, 15, 16, 17 18, 19, 20, 21					7, 11, 14, 15, 16, 17, 18
Гротовская	8, 10, 13, 15, 17	8, 12	7, 8, 10, 14, 15, 16, 17	Гольщевская	8, 10, 11, 15		P. gronbergi
							7, 8, 10, 11
Нелюдимская	7, 8		7, 8	Калгарская	7, 8, 9, 5	6, 7, 8	Sp. miae
	5, 6						Sp. optimus
	3, 4						Sp. repetitor
	1, 2, 3						Sp. remscheidensis
							Sp. costeinhornensis

* Цифры в табл. 1 соответствуют формам конодонтов, представленных на табл. 2

В нижней части разреза нелюдимской свиты на р. Таскан обнаружен *Spathognathodus cf. eosteinhornensis* Walliser; в верхней части этой свиты в разрезах бассейнов ручьев Салага, Гротовый и Проливной установлены конодонты *Spathognathodus exiguus philipi* Klapper, *Sp. optimus* Moskalenko.

Возрастное положение нелюдимской свиты по конодонтам устанавливается следующим образом. *Sp. eosteinhornensis* является видом-индексом одноименной зоны, выделяемой в верхнепржидольских (верхнесилурийских) отложениях различных регионов мира. Эта форма обнаружена в дзвиногородских слоях скальского горизонта Подолии [Машкова, 1970; Mashkova, 1979; Дрыгант, 1971], в каугатумаском и охесаарском горизонтах Эстонии [Саладжус, 1971; Mashkova, 1972; Вийра, 1977], в минияском и юраском горизонтах Литвы [Саладжус, 1970, 1971; Вийра, 1977], в карповских слоях гребенского горизонта о-ва Вайгач [Машкова, 1970], в тубускинских слоях западного склона Урала [Живкович, Горева, 1976], в хавзакской свите Центрального Таджикистана [Бардашев, 1979а], а также в многочисленных разрезах разновозрастных отложений за рубежом. *Sp. remscheidensis* является одной из характерных форм в нижнежединских (нижнелохковских) отложениях многих регионов; этот вид известен в нижней части вайгачского горизонта о-ва Вайгач [Машкова, 1970], в борщовском горизонте Подолии [Машкова, 1970; Mashkova, 1979; Дрыгант, 1971], в нижней части михайловских слоев западного склона Урала [Живкович, Горева, 1976], в сарайнинском [Снигирева, 1975; Снигирева и др., 1978; Наседкина, 1978; Ходалевиц и др., 1978] и саумском [Снигирева, 1978] горизонтах восточного склона Урала, в нижнетомь-чумышских слоях томь-чумышского горизонта Салаира [Тимофеева, 1976], в верхней части хавзакской свиты Центрального Таджикистана [Бардашев, 1979а,б]. В раннежединских отложениях Ремшайдерской синклинали Рейнской области (ФРГ), как и в большинстве перечисленных выше стратонов, *Sp. remscheidensis* встречается совместно с *I. woschmidti*—видом-индексом самой ранней девонской зоны в шкале В. Циглера [Ziegler, 1960, 1971, 1979]. Уровни появления *Sp. remscheidensis* и *I. woschmidti* приблизительно совпадают с основанием граптолитовой зоны *Monograptus uniformis* — маркера границы силура и девона [Дрыгант, 1971; Carls, 1977; Klapper, Johnson, 1977; Flügel et al., 1977; и др.]. *Sp. repetitor* (синоним *Sp. praeoptima* Mashkova) является одной из характерных форм комплекса раннежединской зоны *postwoschmidti*, установленной в верхней части борщовского горизонта Подолии и в средней части кунжакского горизонта Южного Тянь-Шаня [Дрыгант, 1971; Mashkova, 1979], а также в эквивалентах этой зоны в СССР и за рубежом [Ziegler, 1971, 1973; Klapper, Johnson, 1980; и др.]. *Sp. aff. exiguus philipi* (возможный синоним — *Sp. frankenwaldensis* Bischoff et Sanne-mann) является, очевидно, "предковой" формой для *Sp. exiguus philipi*; в разрезе р. Нелюдимой его самые древние экземпляры обнаружены совместно со *Sp. repetitor*. *Sp. exiguus philipi* во многих верхнелохковских разрезах мира появляется одновременно со *Sp. optimus sensu Philip*. Последний вид установлен в шишкатских слоях кунжакского горизонта Южного Тянь-Шаня совместно с *Pedavis pesavis* и *Monograptus hercynicus* [Москаленко, 1966].

Приведенные сведения позволяют коррелировать нелюдимскую свиту, которая до сих пор целиком относилась к нижнему девону, с интервалом от верхнего пржидола до верхнего лохкова включительно.

Силурийско-девонской границе соответствует, по-видимому, уровень появления *Sp. remscheidensis*, совпадающий в стратотипе нелюдимской свиты с самой верхней находкой *Sp. eosteinhornensis*. Этот уровень предполагается в верхней части пачки "А" по В.Н. Дубатолу и др. [1968].

Вероятным возрастным аналогом нелюдимской свиты в разрезах южных отрогов Момского хребта (р. Снежная, руч. Дорожный) является кагарская свита. Конодонты, имеющие важное биостратиграфическое значение, обнаружены пока только в верхней части этой свиты: *Spathognathodus repetitor Carls et Gandl.*, *Sp. aff. exiguus philipi Klapper*, *Sp. exiguus philipi Klapper*, *Sp. optimus Moskalenko*, *Sp. boucoti Klapper*. Все формы этого комплекса, за исключением последнего вида, обнаружены и в нелюдимской свите. *Sp. boucoti* известен в разрезах р. Ройял-Крик территории Юкон (Канада) в слоях с *Pedavis pesavis* и *Sp. optimus* [Klapper, 1969].

Комплекс конодонтов позволяет коррелировать верхнюю часть калгарской свиты с интервалом от верхней части нижнего лохкова до верхнего лохкова включительно. Возрастное положение нижней границы калгарской свиты нуждается в уточнении.

В разрезах Омuleвских гор нелюдимская свита согласно и с постепенным переходом перекрывается гротовской свитой. Комплекс конодонтов, обнаруженный в разрезах этой свиты, характеризует преимущественно ее верхнюю часть (реки Таскан, Авр: ручьи Салага, Гротовый): *Spathognathodus exiguus philipi Klapper*, *Sp. optimus Moskalenko*, *Sp. aff. miae Bultynck*, *Sp. miae Bultynck*, *Sp. aff. exiguus exiguus Philip*, *Sp. exiguus exiguus Philip*, *Sp. steinhornensis Ziegler*, *Polygnathus dehiscens Philip et Jackson*, *Pelekysgnathus serratus Jentzsch*, *Icriodus taimyricus Kuzmin*, *Pedavis sp.*

Возраст гротовской свиты по конодонтам определяется на основании следующих данных. *P. dehiscens* является руководящим видом одноименной нижнеэмской зоны, выделенной в стратотипических разрезах Западной Европы [Ziegler, 1979] и в разновозрастных отложениях США [Fahraeus, 1971; Klapper, Johnson, 1980], СССР [Машкова, Апкина, 1978; и др.] и других регионов мира. Самые ранние экземпляры *Sp. miae* обычно обнаруживаются в интервале этой зоны, однако в разрезах Южного Тянь-Шаня [Ким и др., 1978], Центрального Таджикистана [Бардашев, 1979а,б] и восточного склона Урала [Наседкина, 1978; Ходалевиц и др., 1978] первые представители этого вида появляются в стратиграфическом интервале между верхнедохковской зоной *pesavis-optima* и нижнеэмской зоной *dehiscens*. Наиболее древние экземпляры *Sp. exiguus exiguus* и *Sp. steinhornensis* установлены в средней части туркпаридинской свиты Центрального Таджикистана [Бардашев, 1979а] в зоне *dehiscens*, в разновозрастных отложениях Южного Тянь-Шаня [Ким и др., 1978] и других районов. Зоной *dehiscens* ограничено распространение *I. taimyricus* во всех известных к настоящему времени его местонахождениях на Таймыре [Кузьмин, 1965], в Канаде [Fahraeus, 1971], на Аляске [Lane, 1974]. Совместно с конодонтами зоны *dehiscens* обна-

ружен этот вид и на Северо-Востоке: в известковокарьерской свите в разрезе "Известняковый карьер" на правом берегу р. Колымы (неопубликованные материалы автора). Диапазон вертикального распространения рода *Pedavis* до недавних пор ограничивался верхним лохковым, однако, по последним данным [Klapper, Johnson, 1980], наиболее молодые представители этого рода установлены в нижнеэмской зоне *dehiscens*. В этой же зоне в различных регионах мира обнаружены наиболее поздние экземпляры *Pel. serratus* [Savage, 1977; Klapper, Johnson, 1980].

Приведенные сведения позволяют приблизительно коррелировать гротовскую свиту с интервалом пражского и нижней части элиховского яруса Баррандиена.

Гротовская свита согласно и с постепенным переходом перекрывается вечернинской свитой. В разрезах этой свиты в Омудлевских горах (реки Таскан, Авр; ручьи Салага, Гротовый) обнаружены следующие конодонты: *Spathognathodus optimus* Moskalenko (sensu Philip), *Sp. miae* Bultynck, *Sp. aff. exiguus exiguus* Philip, *Sp. exiguus exiguus* Philip, *Sp. aff. steinhornensis* Ziegler, *Sp. steinhornensis* Ziegler, *Sp. exiguus expansus* Uyeno et Mason, *Polygnathus dehiscens* Philip et Jackson, *P. gronbergi* Klapper et Johnson, *P. aff. perbonus* (Philip), *P. perbonus* (Philip), *P. inversus* Klapper et Johnson, *P. aff. linguiformis bultyncki* Weddige, *P. serotinus* Telford, *Icriodus beckmanni* Ziegler, *I. aziaticus* Timofejeva, *Sannemannia glenisteri* (Klapper) и др.

В составе этого комплекса присутствуют важнейшие руководящие формы стандартных конодонтовых зон эмса, позволяющие производить детальную корреляцию вечернинской свиты с одновозрастными отложениями других регионов: *P. gronbergi*, *P. inversus*, *P. serotinus*. По данным В. Циглера [Ziegler, 1979], граница между нижним и верхним эмсом и в разрезах Рейнской области находится внутри зоны *inversus*. *I. aziaticus* (= *I. n.sp.* D. Johnson) обнаружен в верхней части салаиркинского горизонта Салаира [Тимофеева, 1976], отвечающей, вероятно, зоне *inversus*, а также в разрезах Невады и Испании в отложениях, сопоставляемых Дж. Клаппером и Дж. Джонсоном [Klapper, Johnson, 1980] с зонами *inversus* и *serotinus*. В последних двух зонах обнаружены в разрезах Канады, Аляски и Новой Земли формы *San. glenisteri*, а в разрезах Баррандиена (Чехословакия) и Келлервальда (ФРГ) — *I. beckmanni* [Klapper, Ziegler, 1979; Klapper, Johnson, 1980]. Наиболее древние экземпляры *Sp. exiguus expansus* (= *Sp. salairicus* Timofejeva) известны в верхней части салаиркинского горизонта Салаира [Тимофеева, 1976] и в пограничных слоях синельнинского и кабанинского горизонтов Новой Земли [Машкова, Соболев, 1980], соответствующих зоне *inversus*. *Sp. carinthiacus* в разрезах Южного Тянь-Шаня и Баррандиена впервые появляется в нижней подзоне *serotinus* и в ее эквивалентах [Ким и др., 1978; Klapper, Ziegler, Mashkova, 1978].

Указанные сведения позволяют коррелировать вечернинскую свиту с интервалом стандартной шкалы конодонтовой зональности от нижнеэмской зоны *gronbergi* до верхнеэмской нижней подзоны *serotinus* (sensu Klapper, Ziegler, Maszkova, 1978); в терминах чехословацкой стратиграфической шкалы этой свите отвечают верхний элихов и нижний далей.

В разрезах Момского хребта (р. Снежная, руч. Дорожный) калгарская

свита согласно с постепенным переходом перекрывается голышевской свитой. В последней установлен следующий комплекс конодонтов: *Spathognathodus exiguus philipi* Klapper, *Sp. optimus* Moskalenko, *Sp. miae* Bultynck, *Sp. aff. exiguus exiguus* Philip, *Sp. exiguus exiguus* Philip, *Sp. aff. steinhornensis* Ziegler, *Sp. steinhornensis* Ziegler, *Sp. exiguus expansus* Uyeno et Mason, *Sp. cf. carinthiacus* Schulze, *Polygnathus dehiscens*: Philip et Jackson, *P. gronbergi* Klapper et Johnson, *P. serotinus* Telford, *P. aff. linguiformis bultyncki* Weddige, *Pelekysgnathus serratus* Jentzsch.

Sp. miae впервые появляется в разрезах Момского хребта с основания рассматриваемой свиты. Учитывая указанные ранее особенности вертикального распространения этой и других форм комплекса в разновозрастных отложениях различных регионов мира, голышевская свита коррелируется приблизительно с интервалом от основания прагиена до средней части дальейского яруса. Это дает нам основание говорить о возможном соответствии голышевской свиты суммарному диапазону гротовской и вечернинской свит.

На голышевской свите в разрезах Момского хребта согласно залегает сарыньская свита. Конодонты обнаружены пока только в нижней части последней – в разрезах р. Снежной и руч. Короткого: *Spathognathodus exiguus expansus* Uyeno et Mason, *Sp. carinthiacus* Schulze, *Polygnathus serotinus* Telford, *P. foliformis* Snigireva, *P. linguiformis bultyncki* Weddige, *Sannemannia glenisteri* (Klapper) и др.

P. foliformis, впервые описанный М.П. Снигиревой [1975] из отложенный тальтийского горизонта восточного склона Урала, является синонимом *P. quadratus* Klapper, Ziegler et Mashkova (1978); возможным синонимом этого вида является и *P. dobrogensis* Mirauta. *P. quadratus* выбран Дж. Клаппером и др. [Klapper et al., 1978] в качестве руководящей формы для выделенной в верхнедальейских отложениях Баррандиена верхней подзоны *serotinus*. Более позднее, чем *P. serotinus*, появление *P. foliformis* отмечено также И.А. Бардашевым [1979б] в верхней части куликалонской свиты в разрезах Центрального Тянь-Шаня. Верхний предел распространения *P. foliformis*, по имеющимся сведениям, находится в верхней подзоне *patulus sensu* Klapper, Ziegler, Mashkova, 1978 – в верхней части тальтийского горизонта Урала [Наседкин, 1978; Ходаевич и др., 1978] и в верхней части хурдакской свиты Центрального Таджикистана [Бардашев, 1979а]. *San. glenisteri*, по данным Дж. Клаппера и Дж. Джонсона [Klapper, Johnson, 1980], ограничен в распространении интервалом зон *inversus* и *serotinus* (*sensu* Weddige, Ziegler, 1977).

P. costatus patulus и *P. costatus partitus*, являющиеся руководящими формами одноименных зон (с границей между которыми в разрезах Эйфельских гор совпадает эмс-эйфельская граница), в рассматриваемом районе не обнаружены. Это дает нам основание предполагать, что нижняя часть сарыньской свиты, охарактеризованная конодонтовой фауной верхней подзоны *serotinus*, соответствует верхней части верхнего эмса. С кровлей этой подзоны приблизительно совпадает основание кувенского яруса в Арденнах [Weddige, 1977; Klapper et al., 1978; Klapper, Ziegler, 1979; Ziegler, 1979]. Возрастное положение верхней границы сарыньской свиты и соответственно ее объем нуждаются в дальнейшем уточнении.

В разрезах Омудевских гор вечернинская свита согласно перекрыта

урультунской свитой. В ее нижней (терригенной) части конодонты пока не обнаружены. В верхней (известняковой) части этой свиты конодонты встречаются редко и представлены пока только формами *Spathognathodus exiguus expansus* Uyeno et Mason и *Pelekysgnathus* sp. Верхний предел распространения *Sp. exiguus expansus*, установленный в Неваде (формация Denay), Аляске, Канаде (Юкон), Австралии (Квисленд), ограничен нижне-эйфельской зоной *costatus* [Klapper, Johnson, 1977; 1980; Klapper, Ziegler, 1979]. Совместно с конодонтовым комплексом зоны *costatus* эта форма обнаружена в образце неясного стратиграфического положения из разреза р. Вечерний (Омулевские горы) (неопубликованные материалы автора).

Учитывая приведенные сведения, возраст урультунской свиты предвательно определяется как раннеэйфельский.

В вышележащей ваяхской свите конодонты обнаружены пока только в одной пробе из разреза в бассейне р. Авр; здесь установлены *Icriodus brevis* Stauffer и *Polygnathus* ex gr. *varcus*. Эти формы характерны для живетского яруса, причем первый вид известен в диапазоне от нижней подзоны *varcus* до нижней подзоны *hermannicristatus* в разрезах ФРГ, Англии, Марокко, США, Канады и Австралии [Klapper, Johnson, 1980].

Сведения о конодонтах из более молодых отложений девона здесь не приводятся.

Последовательность появления конодонтов в разрезах Омулевского поднятия позволяет выделить в интервале от верхнего пржидола до верхнего эмса 11 местных спатогнатодусовых и полигнатусовых зон. Все зоны относятся к разряду зон совместного распространения; их границы определяются по первому появлению соответствующего вида-индекса.

Ниже дается краткая характеристика выделенных зон (табл. 1, 2).

1. Зона *eosteinhornensis*. Выделена в нижней части пачки "А" нелюдимской свиты — в ее стратотипе на р. Нелюдимой; этой зоне соответствует нижняя часть разреза нелюдимской свиты на р. Таскан. Зона характеризуется конодонтами *Spathognathodus eosteinhornensis* Walliser, *Sp. interpositus* Mashkova, *Sp. inclinatus* (Rhodes) и коррелируется с одноименной верхнепржидольской зоной, установленной в различных районах СССР [Машкова, 1970] и за рубежом [Carls, 1977; Flügel et al., 1977; и др.]. Особенности распространения форм комплекса рассматриваемой и всех последующих зон в одновозрастных отложениях других регионов мира рассмотрены выше, при характеристике конодонтовых комплексов свит.

2. Зона *Sp. remscheidensis*. Выделена в стратотипе нелюдимской свиты в интервале от верхней части пачки "А" до нижней части пачки "Е". Комплекс конодонтов зоны следующий: *Spathognathodus remscheidensis* Ziegler, *Sp. inclinatus* (Rhodes). Зона *Sp. remscheidensis* коррелируется с нижнеложковской (нижнежединской) зоной *woschmidti woschmidti* шкалы зональности Западной Европы [Ziegler, 1971, 1979]; она имеет, по-видимому, меньший объем, чем выделяемая некоторыми исследователями в СССР [Наседкина, 1978; Снигирева, 1975; Тимофеева, 1976] одноименная зона. Вероятным возрастным аналогом рассматриваемой зоны в шкале зональности Северной Америки является зона *hesperius* [Klapper, Johnson, 1977].

Таблица 2

Зональные комплексы конодонтов нижнего девона
Омулевского поднятия

Комплекс	Sp. eosteinhornensis	Sp. remscheidensis	Местные зоны									
			Sp. repetitor	Sp. optimus	Sp. miae	P. dehiscens	P. gronbergi	P. perbonus	P. inversus	P. serotinus	P. foliformis	
1.Spathognathodus eosteinhornensis Walliser	+											
2.Sp. interpositus Mashkova	+											
3.Sp. inclinatus (Rhodes)	+	+										
4.Sp. remscheidensis Ziegler		+										
5.Sp. repetitor Carls et Gandl			+									
6.Sp. aff. exiguus philipi Klapper			+	+								
7.Sp. optimus Moskalenko				+	+	+	+					
8.Sp. exiguus philipi Klapper				+	+	+						
9.Sp. boucoti Klapper				+								
10.Pelekysgnathus serratus Jentzsch					+	+						
11.Spathognathodus miae Bultynck					+	+	+	+	+			
12.Pedavis sp.						+						
13.Icriodus taimyricus Kuzmin						+						
14.Spathognathodus aff. exiguus exiguus (Philip)						+	+					
15.Polygnathus dehiscens Philip et Jackson						+	+					
16.Spathognathus exiguus exiguus (Philip)						+	+	+				
17.Sp. steinhornensis Ziegler						+	+	+	+			
18.Polygnathus gronbergi Klapper et Johnson								+	+			
19.P. perbonus (Philip et Jackson)									+			
20.Icriodus aziaticus Timofejeva									+			
21.I. beckmanni Ziegler									+			
22.Polygnathus inversus Klapper et Johnson										+		
23.Spathognathodus exiguus expansus Uyeno et Mason									+		+	+
24.Polygnathus serotinus										+	+	+
25.Spathognathodus carinthiacus Schulze										+	+	+
26.Sannemannia glenisteri (Klapper)											+	+
27.Polygnathus linguiformis bultyncki Weddige												+
28.P. foliformis Snigireva												+

Примечание. Порядковые номера форм конодонтов соответствуют цифрам на табл. 1.

3. Зона *Sp. repetitor*. Выделена в верхней части пачки "Е" в стратотипическом разрезе нелюдимской свиты (р. Нелюдимая) в Омудлевских горах; эта же зона установлена в верхней части калгарской свиты в разрезе на р. Снежной (Момский хребет). Комплекс конодонтов следующий: *Spathognathodus repetitor* Carls et Gandl (= *Sp. praeoptima* Mashkova) и *Sp. aff. exiguus philipi* Klapper (= ? *Sp. frankenwaldensis* Bischoff et Sanneemann). *Sp. repetitor* соответствует нижнелохковской зоне *praeoptima*, выделенной Т.В. Машковой (Mashkova, 1972) и коррелируется с одно-возрастными зонами *woschmidti postwoschmidti* (СССР, Западная Европа) и *eurekaensis* (Северная Америка). Интервалу рассматриваемой зоны отвечает, вероятно, верхняя часть зоны *gemscheidensis*, выделяемой на восточном склоне Урала [Наседкина, 1978; Снигирева, 1975] и на Салаире [Тимофеева, 1976].

4. Зона *Sp. optimus*. Установлена в верхней части разрезов нелюдимской свиты в Омудлевских горах (реки Нелюдимая, Таскан; ручьи Салага, Гротовый) и в верхней части калгарской свиты в разрезах Момского хребта (р. Снежная; руч. Дорожный). Содержит комплексы конодонтов *Spathognathodus exiguus philipi* Klapper, *Sp. optimus* Moskalenko (sensu Philip), *Sp. boucoti* Klapper. Зона коррелируется с верхнелохковской (верхнежединской) зоной *pesavis – optima*, выделяемой в СССР [Машкова, Апекина, 1978; Бардашев, 1979а, б; и др.]; она приблизительно соответствует интервалу зон *O. p. sp. D* и *pesavis* шкалы зональности Северной Америки [Klapper, Johnson, 1977] и зон *I. pesavis – Ancyrodelloides* шкалы В. Циглера [Ziegler, 1971].

5. Зона *Sp. miae*. Выделена в нижней части голышевской свиты в разрезе р. Снежной (Момский хребет); этой зоне соответствует, очевидно, нижняя часть гротовской свиты в разрезах Омудлевских гор. Установлены конодонты: *Spathognathodus miae* Bultynck, *Sp. exiguus philipi* Klapper, *Sp. optimus* Moskalenko, *Pelekysgnathus serratus* Jentzsch. Эта зона соответствует нижнему интервалу распространения вида-индекса – вплоть до появления *P. dehiscens*. В доэмских отложениях *Sp. miae* был установлен в разрезах Южного Тянь-Шаня [Ким и др., 1978] и Центрального Таджикистана (туркпаридинская свита), где он ассоциировал с граптолитами *Monograptus telleri* [Mashkova, 1979; Бардашев, 1979а, б]. Рассматриваемая зона соответствует одноименной, выделенной И.А. Бардашевым [1978₂] в разрезах Центрального Таджикистана в нижних частях туркпаридинской (пачки "2" и "3") и куликалонской (пачка "1") свит. По положению этой зоны между позднелохковской зоной *Sp. optimus* и раннеэмской зоной *P. dehiscens* ее возраст условно определяется как зигенский. Корреляция зоны *Sp. miae* ее эквивалентами в Западной Европе затрудняется слабой изученностью конодонтов в стратотипах зигенского и пражского ярусов. В зональной схеме Северной Америки [Klapper, Johnson, 1977, 1980] рассматриваемой зоне приблизительно отвечают зоны *sulcatus* и *kindlei*.

6. Зона *P. dehiscens*. Это одна из наиболее часто и хорошо устанавливаемых на Северо-Востоке конодонтовых зон девона. В разрезах Омудлевского поднятия она выделена в верхней части гротовской свиты (реки Таскан, Нелюдимая, Авр; ручьи Салага и Гротовый) Омудлевских гор и в нижней части голышевской свиты (р. Снежная; руч. Дорожный)

Момского хребта. Комплекс конодонтов содержит следующие формы: *Spathognathodus exiguus philipi* Klapper, *Sp. optimus* Moskalenko, *Sp. miae* Bultynck, *Sp. aff. exiguus exiguus* Philip, *Sp. steinhornensis* Ziegler, *Polygnathus dehiscens* Philip et Jackson, *Icriodus taimyricus* Kuzmin, *Pelekygnathus serratus* Jentzsch, *Pedavis* sp.

Эта зона является самой древней из полигнатусовых зон девона, установленных на Северо-Востоке. "Предковая" форма вида-индекса рассматриваемой зоны (*P. pirineae* Voersma) пока не обнаружена, поэтому нижнюю границу зоны *P. dehiscens* нельзя считать окончательно фиксированной. Учитывая, что нижняя граница одноименной зоны в Рейнской области (ФРГ) совпадает с основанием эмского яруса [Ziegler, 1979], а в Баррандиене располагается в верхней части пражского яруса [Klapper et al., 1978], зона коррелируется с нижней частью нижнего эмса и спограничными слоями пражского и злиховского ярусов. В СССР с рассматриваемой зоной коррелируются одноименные зоны, выделяемые в разрезах Средней Азии [Машкова, Апекина, 1978; Бардашев, 1979б] и Новой Земли [Машкова, Соболев, 1980], а также верхняя часть интервала "комплекса *dehiscens*" и его эквивалентов в отложениях восточного склона Урала [Снигирева и др., 1978; Наседкина, 1978; и др.] и нижняя часть зоны *Sp. exiguus exiguus* разрезов Салаира [Тимофеева, 1976]. Одноименная зона, выделенная Бай Шуньянем и др. [Bai Shun-liang et al., 1980] в нижней части формации Квинчжоу (провинция Гуаньси, Китай), имеет, очевидно, больший объем; она соответствует диапазону местных зон *P. dehiscens* и *P. gronbergi* Омупевского поднятия.

7. Зона *P. gronbergi* (sensu Машкова, Апекина, 1978). Выделена в нижней части вечернинской свиты в разрезах ручьев Салага и Гротсвый (Омупевские горы) и в средней части гольшвевской свиты в разрезах р. Снежной и руч. Дорожного (Момский хребет). Характеризуется следующим комплексом конодонтов: *Spathognathodus optimus* Moskalenko, *Sp. miae* Bultynck, *Sp. aff. exiguus exiguus* Philip, *Sp. exiguus exiguus* Philip, *Sp. steinhornensis* Ziegler, *Polygnathus dehiscens* Philip et Jackson, *P. gronbergi* Klapper et Johnson.

Зона коррелируется с нижней частью одноименной нижеэмской зоны, выделенной впервые в стратотипических разрезах Невады [Klapper, Johnson, 1977] и установленной впоследствии в разновозрастных отложениях ФРГ, Чехословакии [Weddige, Ziegler, 1977; Klapper et al., 1978; Klapper, Ziegler, 1979] и некоторых районов СССР [Бардашев, 1979б]. Зоне *gronbergi* (sensu Машкова, Апекина, 1978) отвечает нижняя часть зоны *P. foveolatus*¹, выделенной в нижней части карпинского горизонта восточного склона Урала [Снигирева и др., 1977; Наседкина, 1978 и др.].

8. Зона *P. perbonus*. Выделена в средней части вечернинской свиты в разрезах Омупевских гор (реки Авр, Таскан; ручьи Салага, Гротсвый). Комплекс конодонтов зоны следующий: *Spathognathodus miae* Bultynck, *Sp. aff. exiguus exiguus* Philip, *Sp. exiguus exiguus* Philip, *Sp. steinhornensis* Ziegler, *Polygnathus dehiscens* Philip et Jackson, *P. gronbergi* Klapper et Johnson, *P. perbonus* (Philip et Jackson), *Icriodus aziaticus* Timofejeva, *I. beckmanni* Ziegler.

¹ *P. foveolatus* Philip et Jackson является синонимом *P. gronbergi* и *P. perbonus*.

Эта зона, впервые выделенная Т.В. Машковой и Л.С. Алекиной [1978] в пограничных отложениях кимовских и джауских слоев kitabского горизонта Южного Тянь-Шаня, соответствует верхней части нижнеэмской зоны *gronbergi* шкалы зональности Северной Америки [Klapper, Johnson, 1977]. Зона *P. perbonus* выделена также в пограничных слоях формации Квинчжоу и Чонгжу в провинции Гуаньси Китая [Bai Shun-liang et al., 1980]. Рассматриваемой зоне соответствует верхняя часть зоны *P. foveolatus*, установленной в одновозрастных отложениях Нового Южного Уэльса в Австралии [Филип, Джексон, 1973] и восточного склона Урала в СССР [Наседкина, 1978].

9. Зона *P. inversus*. Установлена в средней части вечернинской свиты в разрезе р. Авр (Омулевские горы), где характеризуется конодонтами *Spathognathodus miae* Bultynck, *Sp. steinhornensis* Ziegler, *Sp. exiguus expansus* Uyeno et Mason, *Polygnathus inversus* Klapper et Johnson.

Одноименная и одновозрастная зона впервые была выделена Дж. Клаппером и Дж. Джонсоном в разрезе Лоун Маунтинс Невады [Klapper, Johnson, 1977]; она приблизительно соответствует зоне *laticostatus* шкалы В. Циглера. Внутри интервала последней зоны в Рейнской области (известняк Шёнау) находится граница нижнего и верхнего эмса [Weddige, 1977; Ziegler, 1979], а в Баррандиене — элиховско-далейская граница [Klapper et al., 1978]. Обращает на себя внимание то обстоятельство, что состав конодонтовых комплексов нижней и верхней частей зоны *inversus* в разрезе р. Авр заметно различен; аналогичная смена комплекса наблюдается в разрезах Невады [Klapper, Johnson, 1977], Баррандиена [Klapper et al., 1978] и других регионов.

10. Зона *P. serotinus*. Выделяется в верхних частях голышевской (р. Снежная) и вечернинской (р. Авр) свит; она характеризуется конодонтами *Spathognathodus exiguus expansus* Uyeno et Mason, *Sp. carinthiacus* Schulze, *Polygnathus serotinus* Telford, *Sannemania glenisteri* (Klapper). Зоне *P. serotinus* Омулевского поднятия соответствует нижняя часть одноименной зоны в схеме зональности Западной Европы [Weddige, Ziegler, 1977] и Северной Америки [Klapper, Johnson, 1977] и нижняя подзона *serotinus*, выделенная Дж. Клаппером и др. [Klapper et al., 1978] в нижнедалейских отложениях Баррандиена (Чехословакия). В разрезах СССР зоне *serotinus* отвечает нижняя часть одноименной зоны, выделяемой в Средней Азии [Машкова, Алекина, 1978; Бардашев, 1979б] и на Урале [Снигирева, 1978; Наседкина, 1978].

11. Зона *P. foliformis*. Установлена в нижней части сарыньской свиты в разрезах р. Снежной и руч. Короткого. Конодонтовый комплекс следующий: *Spathognathodus exiguus expansus* Uyeno et Mason, *Sp. carinthiacus* Schulze, *Polygnathus serotinus* Telford, *P. foliformis* Snigireva, *P. linguiformis bultyncki* Weddige, *Sannemania glenisteri* (Klapper), *Pelekysgnathus* sp. и др.

Рассматриваемой зоне соответствует верхняя подзона *serotinus*, выделенная в средней части далейского яруса Баррандиена [Klapper et al., 1978], и верхняя часть верхнеэмской зоны *serotinus* Невады [Klapper, Johnson, 1977], Эйфельских гор и Рейнской области ФРГ [Weddige, Ziegler, 1977; Weddige, 1977], Центрального Таджикистана [Бардашев, 1979б] и других районов. Вероятным аналогом зоны *foliformis* является выделенная

М.П. Снигиревой [1978] в нижней части тальтийского горизонта Восточного склона Урала зона *dobrogensis*.

В более высоких частях разреза девонских отложений Омuleвского поднятия зоны пока не выделены.

На основании изложенного можно сделать следующие выводы.

1. Нижне-среднедевонские отложения Омuleвского поднятия содержат богатые и разнообразные комплексы конодонтов, позволяющие уточнить и детализировать возрастной объем и корреляцию местных стратиграфических подразделений.

2. Последовательность появления форм конодонтов в разрезах района позволяет разработать местную шкалу конодонтовых зон, детально коррелируемых с зонами разновозрастных отложений различных регионов мира.

Л и т е р а т у р а

Бардашев И.А. Биостратиграфическая зональность по конодонтам верхнесилурийских-нижедевонских отложений Туркапаридинского типа в Арг-Искандеркульском районе (Южный Тянь-Шань). — Докл. АН ТаджССР, 1979а, т. 22, № 9, с. 551—554.

Бардашев И.А. Последовательность комплексов конодонтов в девонских отложениях Чимтаргинского горного массива (Южный Тянь-Шань). — Докл. АН ТаджССР, 1979б, т. 22, № 10, с. 608—610.

Вийра В.Я. Состав и распространение конодонтов в силуре Прибалтики (скважины Охесааре, Кункояй, Укмярге и др.). — В кн.: Фауны и фауна силура Прибалтики. Таллин, 1977, с. 179—192.

Дрыгант М. *Spathognathodus crispus* из скального горизонта Подолии. — Докл. АН УССР, 1971, № 4, с. 780—783.

Дубатовлов В.Н., Николаев А.А., Преображенский Б.В. Стратиграфия и табуляты нелюдимской свиты Омuleвских гор (бассейн р. Колымы). — В кн.: Биостратигр. пограничных отложений силура и девона. М.; Наука, 1968, с. 168—204.

Живкович А.Е., Горева Н.В. Стратиграфия пограничных отложений силура и девона западного склона Среднего Урала. — Изв. АН СССР. Сер. геол., 1976, № 7, с. 70—83.

Ким А.И., Елкин Е.А., Ерина М.В., Грацианова Р.Т. Типовые разрезы пограничных слоев нижнего и среднего девона Средней Азии: Путеводитель экскурсий. Ташкент, 1978. 55 с.

Кузьмин А.М. Первая находка конодонтов в нижедевонских отложениях Центрального Таймыра. — Учен. зап. НИИГА. Палеонтол. и биостр., 1967, вып. 20, с. 52—57.

Машкова Т.В. Конодонты биоцены *steinhornensis* острова Вайгач. — В кн.: Стратиграфия и фауна силурийских отложений Вайгача. Л.: НИИГА, 1970, с. 207—231.

Машкова Т.В., Апкина Л.С. Конодонтовые зоны и граница нижнего и среднего девона СССР. — Докл. АН СССР, 1978, т. 241, № 2, с. 449—452.

Машкова Т.В., Соболев Н.Н. Древнейшие полигнатусы Новой Земли — показатели границы нижнего-среднего девона. — Изв. АН СССР. Сер. геол., 1980, № 6, с. 56—61.

Москаленко Т.А. Первая находка позднесилурийских конодонтов в Зеравшанском хребте. — Палеонтол. журн., 1966, № 2, с. 81—92.

Наседкина В.А. О нижне- и среднедевонских конодонтах на восточном склоне Северного Урала. — В кн.: Граница нижнего и среднего девона на Урале и ее палеонтологическое обоснование. Свердловск, 1978, ч. 3, с. 33—42.

Ржонсницкая М.А. К биостратиграфическому расчленению девона Северо-Востока СССР. — Информ. сб. ВСЕГЕИ, 1961, № 42, с. 71—83.

Ржонсницкая М.А. Верхояно-Чукотская складчатая область: Девонская система. М., 1973, кн. 2, с. 152—157.

Саладжюс В.Ю. Конодонты силура Южной Прибалтики и их стратиграфическое значение. — В кн.: Тез. докл. VII конф. геологов Прибалтики и Белоруссии. Таллин, 1970, с. 129—131.

Саладжюс В.Ю. Стратиграфическое значение конодонтов юрского горизонта даунтона Южной Прибалтики. – В кн.: Палеонтология и стратиграфия Прибалтики и Белоруссии. Вильнюс: Минтис, 1971, т. 3 (8), с. 71–76.

Сидяченко А.И. Стратиграфия девонских отложений Момского хребта (Северо-Восток СССР). – Сов. геология, 1980, № 2, с. 60–68.

Снигирева М.П. Новые конодонты из среднедевонских отложений Северного Урала. – Палеонтол. журн., 1975, № 4, с. 24–31.

Снигирева М.П. Конодонты из отложений нижнего и среднего девона восточного склона Северного Урала: Автореф. дис. ... канд. геол.-минерал. наук. Свердловск, 1978. 26 с.

Снигирева М.П., Ходалевич А.Н., Черных В.В. Конодонты нижнего и среднего девона восточного склона Урала. – В кн.: Палеонтология нижнего палеозоя Урала. Свердловск, 1978, с. 86–91. (Труды Ин-та геологии и геохимии УНЦ АН СССР; вып. 129), с. 86–91.

Тимофеева О.Б. Расчленение нижедевонских отложений Салаира по конодонтам. – Геология и геофизика, 1976, № 11, с. 22–29.

Филип Г., Джексон Д. Последовательность конодонтовых комплексов в нижнем и среднем девоне Восточной Австралии. – В кн.: Стратиграфия нижнего и среднего девона: Тр. III Междунар. симпоз. по границе силура и девона. Л., 1973, т. 2, с. 248–245.

Ходалевич А.Н., Анцигин Н.Я., Богоявленская О.В. и др. О границе нижнего и среднего девона на Урале и о их ярусном подразделении. – В кн.: Тез. сообщений по биостратиграфии пограничных слоев нижнего и среднего девона СССР на полевой сессии Междунар. подкомис. по стратиграфии девона (Самарканд, 1978). Л.; ВСЕГЕИ 1978, с. 82–83.

Boogaard M., Kuhry B. Statistical reconstruction of the *Palmatolpis* apparatus (Late Devonian, Conodontophorids) at the generic, subgeneric and Specific level. – *Scr. Geol.*, 1979, vol. 49, p. 1–57.

Bai Shun-liang, Jin Shan-yu, Ning Zhong-shan, He Jin-han. Devonian biostratigraphy of Guangxi, with remarks on the lower/middle Devonian boundary. – *Dep. Geol. Beijing Univ.*, 1980.

Carls P. The Silurian-Devonian boundary in northeastern and central Spain. – In: *The Silurian-Devonian boundary*. Ser. A, Stuttgart, 1977, N 5, S. 143–158.

Fahraeus L.E. Lower Devonian conodonts from the Michelle and Prongs Creek formations, Yukon Territory. – *J. Paleontol.*, 1971, vol. 45, N 3, p. 665–683.

Flügel H.W., Jaeger H., Schonlaub H.P., Vai G.B. Carnic Alps. – In: *The Silurian-Devonian Boundary*. Ser. A. Stuttgart, 1977, N 5, S. 126–142.

Klapper G. Lower Devonian conodont sequence, Royal Creek, Yukon Territory and Devon Island, Canada/With a section on Devon Island stratigraphy by A.R. Ormiston. – *J. Paleontol.*, 1969, vol. 43, p. 1–27.

Klapper G., Johnson D.B. Lower and Middle Devonian conodont sequence in central Nevada. – In: *Western North America Devonian*. Univ. Cal., Riverside, Campus Mus. Contr., 1977, N 4, p. 33–54.

Klapper G., Johnson D.B. Endemism and dispersal of Devonian conodonts. – *J. Paleontol.*, 1980, vol. 54, N 2, p. 400–455.

Klapper G., Philip G.M. Devonian conodont apparatuses and their vicarious skeletal elements. – *Lethaia*, 1971, vol. 4, p. 429–452.

Klapper G., Philip G.M. Familial classification of reconstructed Devonian conodont apparatuses. – *Geol. et Palaeontol.*, 1972, vol. 1, p. 97–113.

Klapper G., Ziegler W. Devonian conodont biostratigraphy. – *Spec. Pap. Paleontol.*, 1979, vol. 23, p. 199–224.

Klapper G., Ziegler W., Mashkova T.V. Conodonts and correlation of Lower-Middle Devonian boundary beds in the Barrandian area of Czechoslovakia. – *Geol. et Palaeontol.*, 1978, vol. 12, p. 103–115.

Lane H.R. *Icriodus taimyricus* (Conodonta) from the Salmontrout Limestone (Lower Devonian), Alaska. – *J. Paleontol.*, 1974, vol. 48, N 4, p. 721–726.

Mashkova T.V. *Ozarkodine steinhornensis* (Ziegler) apparatus, its conodonts and biozone. – *Geol. et Palaeontol.*, 1972, vol. 1, p. 81–89.

Mashkova T.V. Conodont zones of the Lower Devonian in the USSR. – *Geol. et Palaeontol.*, 1979, vol. 13, p. 97–102.

Savage N.M. Lower Devonian conodonts from the Karheen Formation, southeastern Alaska. — *Canad. J. Earth Sci.*, 1977, vol. 14, p. 278–284.

Walliser O. Conodonten des Silurs. — *Abh. Hess. Landesamt. Bodenforsch.*, 1964, Bd. 41, S. 106.

Weddige K. Die Conodonten der Eifel-Stufe im Typusgebiet und in benachbarten Faziesgebieten. — *Senckenberg. Lethaea*, 1977, Bd. 58, S. 271–419.

Weddige K., Ziegler W. Correlation of Lower/Middle Devonian boundary beds. — *Newslett. Stratigr.*, 1977, Bd. 6, p. 67–84.

Ziegler W. Conodonten aus dem Rheinischen Unterdevon (Gedinnium) des Remscheider Sattels (Rheinisches Schiefergebirge). — *Paläontol. Ztschr.*, 1960, Bd. 34, S. 169–201.

Ziegler W. Conodont stratigraphy of the European Devonian. — *Geol. Soc. Amer. Mem.*, 1971, vol. 127, p. 227–284.

Catalogue of conodonts/ Ed. W. Ziegler. — E. Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung, Stuttgart, 1973, Bd. 1, S. 504.

Ziegler W. Historical subdivisions of the Devonian. — *Spec. Pap. Palaeontol.*, 1979, N 23, p. 23–47.

УДК 551.734.3 (476)

В.К. Голубцов, Г.И. Кедо, С.А. Кручек

ЭЙФЕЛЬСКИЙ ЯРУС БЕЛОРУССИИ

Среднедевонские отложения на территории Белоруссии пользуются максимальным распространением, занимая около 3/4 ее площади, и подразделяются на два яруса — эйфельский и живетский. До недавнего времени эйфельский ярус здесь не выделялся, так как согласно Унифицированной схеме девона Русской платформы 1962 г. [Решения..., 1965] образования среднего девона республики в объеме пярнуского, наровского и староскольского горизонта полностью относились к живету. Однако детальный анализ ихтиофауны среднего девона Главного девонского поля [Обручев, 1972] и ее сопоставление с изученной ихтиофауной среднего девона Западной Европы позволили отнести нижнюю часть живетских отложений к эйфелю, что и отражено в Унифицированной схеме девона Прибалтики 1976 г. [Решения..., 1978]. К аналогичному выводу об отнесении части живетских отложений, а именно пярнуского и наровского горизонтов, к эйфелю на основании данных изучения спор и конодонтов пришли исследователи и в Белоруссии [Голубцов и др., 1975; 1978а; 1978б; Кручек, 1974а; 1974б]. Важную роль в обосновании такого вывода имели также результаты детального сопоставления разрезов среднего девона Белоруссии с одновозрастными отложениями Прибалтики, Украины [Помяновская, 1974], центральных районов и восточных районов Восточно-Европейской платформы [Ляшенко и др., 1969; Тихомиров, 1967; Архангельская, 1974]. В последнее время стратиграфами и палеонтологами республики разработана детальная стратиграфическая схема девонских отложений территории Белоруссии. Согласно этой схеме в составе эйфельского яруса выделяются два надгоризонта: диснянский и наровский. К диснянскому надгоризонту относятся отложения витебского горизонта, подразделяемые на обольские и лепельские слои и нижней части западнодвинского горизонта (адровские слои). Наровский надгоризонт объединяет верхнюю часть западнодвинского горизонта (освейские слои) и боб-

руйский горизонт, включающий городокские и костюковичские слои. При этом за границу между эйфелем и живетом принята кровля наровского надгоризонта, характеризующаяся четкой литологической сменой карбонатно-глинистых пород песчаными и резкой сменой на этом уровне спорных комплексов. Что касается нижней границы эйфельского яруса, то она на территории Белоруссии из-за отсутствия палеонтологических данных проведена условно по подошве витебского горизонта, который трансгрессивно залегает на различных уровнях образований нижнего палеозоя и пород более древнего возраста.

Витебский горизонт (от 5–15 до 30–40 м). Отложения горизонта со стратиграфическим несогласием залегают на породах верхнего протерозоя или кристаллического фундамента, реже нижнего кембрия, ордовика и силура. Горизонт сложен мергелями, доломитами, глинами и песчаниками, содержащими остатки рыб, остракоды, конхостраки, лингулы, водоросли и споры. В его составе выделяются обольские и лепельские слои.

Обольские слои (от 0,5–2 до 10 м) соответствуют нижней части витебского горизонта. Они сложены преимущественно песками и песчаниками (обычно грубо- и крупнозернистыми) с прослоями глин, реже мергелей и доломитов. Из органических остатков в них установлены лишь остатки ихтиофауны: чешуи *Grossopterigii* и *Antiarchii*, которые не позволяют уверенно датировать возраст вмещающих их отложений. К эйфельскому ярусу среднего девона слои отнесены условно. Не исключено, что возраст их может быть и более древним, т. е. нижедевонским.

Лепельские слои (10–30 м) соответствуют верхней части витебского горизонта. В их строении принимают участие доломиты и доломитизированные известняки; часто оолитовые с прослоями мергелей и глин, вмещающие различные органические остатки. Из них определены: рыбы — *Nostolepis* sp., *Diplacanthus* sp., *Ptycodiction* sp., *P. subcatum* Gross, *Cheirocanthus* sp., *Ch. brevicostatus*, *Lalicanthus singularis* Kar. — Tal. et Valjuk., *Cheirolepis* sp., *Acanthodes* sp., *Radiacanthus* sp., *Cheirocanthoides* sp., *Actinolepis* sp. *Kartalaspis* *belorussica* M. — Kur. и др.; остракоды — *Cavellina (Invisibila) indocens* Zasp., *Healdianella* cf. *rubescens* (Opik); конхостраки — *Gliptoasmussia quadrata* Miz., *Pseudoesteria* ex gr. *pogrebovi* (Lutk.), *Asmussia membranacea* (Pacht); лингулы — *Lingula* sp.; водоросли (строматолиты) образуют до четырех маркирующих биостромных уровней. Споры представлены комплексом видов: *Retusotriletes verruculatus* Kedo, *R. raisae* Tsch., *Hymenozonotriletes* cf. *sinuosus* V. Umn., *H. marginodentatus* Kedo, *Archaeozonotriletes incomparabilis* Kedo, *Leiotriletes insuetus* V. Umn., *Retusotriletes lanceolatus* Kedo, *Camarozonotriletes monomorphus* Kedo. Указанные комплексы ихтиофауны и спор позволяют сопоставить лепельские слои с резекненской свитой эйфельского яруса среднего девона Латвии и Эстонии [Лярская, 1978; Голубцов и др., 1978; Клеесмент и др., 1975].

Западнодвинский горизонт (15–30 м). Горизонт сложен доломитами, мергелями, глинами, песчаниками и гипсами с прослоями алевролитов и ангидритов, вмещающих остатки рыб, реже остракоды, конхостраки и споры. Отложения горизонта в целом соответствуют фито-стратиграфической зоне *Periplecotriletes tortus* [Голубцов и др., 1978].

По литологическим и палеонтологическим данным горизонт четко подразделяется на две части: нижнюю (адровские слои), относящуюся по формационным признакам к диснянскому надгоризонту, и верхнюю (освейские слои), входящую в состав наровского надгоризонта.

Адровские слои (7–12 м) соответствуют нижней части западнодвинского горизонта. Характерна значительная фациальная изменчивость отложений по простиранию. В наиболее полных разрезах Оршанской впадины они сложены в основном доломитами и доломитизированными известняками с прослоями мергелей, глин и песчаников. Количество и мощность этих прослоев возрастает во всех направлениях от впадины, особенно быстро и резко в сторону Прибалтики. Органические остатки представлены чешуей рыб, створками остракод, конхострак, лингул и спорами. Из них определены: рыбы – *Asterolepis estonica* Gross., *Glyptolepis quadrata* Eichw., *Byssacanthus dilatatus* Ag., *Haplacanthus* sp., *Gyroptyhius* sp., *Coccosteus* sp., *Porolepis* sp.; остракоды – *Cavellina* (*Invisibila*) cf. *indicens* Zasp., *Leperdicia* aff. *geographica* Hecker; конхостраки – *Glyptoasmussia quadrata* Mir., *G.* aff. *willwiratica* Nov., *Trigonesteria* ex gr. *triangularis* Mir., *Ulugkemia* sp., *Pseudoesteria* ex gr. *crassa* (Lutk.), *Ps. pogrebovi* (Lutk.). Детально изучены споры – *Periplecotriletes tortus* Egor., *Retusotriletes devonicus* (Naum.) Kedo, *R. concinnus* (Naum.) Kedo, *R. anticus* (Naum.) Kedo, *R. raisae* Tschibr., *R. sabanticus* Kedo, *R. fragosus* Arch., *R. gibberosus* Kedo, *R. simplex* Naum., *Hymenozonotriletes proteus* Naum., *H. tener* Tschibr., *H. marginodentatus* Kedo, *H. echiniformis* Kedo, *H. tozeri* (Owens) Kedo, *H. velatus* (Rich.) Kedo, *H. longus* Arch., *H. cf. naumovi* Kedo, *Archaeozonotriletes tortuosus* Tschibr., которые весьма сходны со спорами из пярнских отложений на р. Пярну (обнажение Тори). Указанный комплекс спор выделен и прослежен Г.И. Кедо в значительном количестве разрезов среднего девона на территории Белоруссии, а также частично Прибалтики и западных областей РСФСР. В других районах его аналогами скорее всего являются споры Западного Урала и Приуралья [Чибрикова, 1972] и ассоциация спор из верхней части формации Battery Point и Malbaie п-ова Гаспе (Канада), датируемой как эмсранний эйфель [McGregor, Owens, 1966].

Освейские слои (10–14 м) соответствуют верхней части западнодвинского горизонта. В их строении наблюдается ритмичное чередование доломитов, мергелей и гипсов с прослоями ангидритов и песчаников. Сульфатные породы преобладают в нижней части разреза, местами (на восточных склонах Белорусской антеклизы) они замещаются брекчиями обрушения, а в Припятской впадине (в некоторых разрезах) – каменной солью. Органические остатки представлены редкими фрагментами чешуи рыб – *Cheiracanthus brevicostatus* Gross, *Ch. longicostatus* Gross, *Ch. crassus* Valjuk., *Cheiracanthoides comptus* Wells, *Glyptolepis quadrata* Eichw., *Asterolepis* sp., *Actinollipsis* sp.; единичными створками лингул – *Lingula bicarinata* Kut., *L. cf. subparalella* Sanbd. конхостраками – *Esteria* sp.; водорослями – *Epiphiton?*, *Trochiliscus* sp.; акритархами – *Leiosphaeridia* (*Azonomonoletes*) *parvus* Kedo, *Aletes dassideus* Kedo, *A. plicatus* (Kedo) и спорами. Комплекс последних включает виды: *Retusotriletes devonicus* (Naum.) Kedo, *R. gibberosus* (Naum.) Kedo, *R. concinnus* (Naum.) Kedo, *Periplecotriletes tortus* Egor., *Hymenozonotriletes proteus* Naum., *H. meo-*

pacanthus Naum. var. *rugosus* Kedo и хорошо прослеживается в разрезах среднего девона западных районов Восточно-Европейской платформы. Он сопоставляется с комплексами спор из ряжско-морсовских слоев центральных районов Московской синеклизы [Наумова, 1953] и морсовских слоев Волго-Уральской области [Назаренко, 1964]. Аналогичный комплекс спор установлен в отложениях эйфеля Линдлара в Рейнских Сланцевых горах [Riegel, 1968] и в среднем девоне северных и центральных районов Западного Шпицбергена [Allen, 1965].

Бобруйский горизонт (10–70 м) сложен доломитами и мергелями с прослоями глин, реже песчаников и алевролитов, в которых установлены остатки рыб, раковины брахиопод, створки пеллеципод, гастропод, криноидеи, тентакулиты, конодонты, кораллы, единичные фораминиферы, водоросли и споры. На основании литологических и палеонтологических данных горизонт подразделяется на городокские и костюковичские слои, которые относятся к фитостратиграфической зоне *Hymenozonotriletes polymorphus*.

Городокские слои (7–40 м) соответствуют нижней части бобруйского горизонта. Они сложены доломитами и мергелями с прослоями глин и песчаников, содержащие различные органические остатки. Из них определены: рыбы — *Cherocantus logicostatus* Gross, *Ch. intricatus* Valjuk., *Schizosteus striatus* Gross, *Sch. cf. splendens* (Eichw.), *Asterolepis* sp., *Gryptolepis* sp.; *G. quadrata* Eichw., *Orvikina vardiaensis* Gross, *Byssacanthus dilatatus* Ag., *Cocosteus owicuii* Gross, *Radiacanthus balticus* Gross, *Acanthoides* sp., фораминиферы — *Archaeosphaera* sp., *Irregularina* sp.; харовые известковые водоросли — *Trochiliscus cf. bullbiformis* Karp., *Sycidium cf. panderi* Karp., *S. cf. volvorthi* Karp. Споры представлены комплексом видов *Archaeozonotriletes setigerus* Kedo, *Retusotriletes simplex* Naum., *Hymenozonotriletes microincisus* Kedo, *H. dvinius* Kedo, *H. echiniformis* Kedo, *Ch. polymorphus* Naum., *H. proteus* Naum., *H. polyacanthus* Naum., *H. cf. longispinosus* (Rich.) Kedo, *H. spinulosus* Naum, которые широко распространены в среднедевонских отложениях западных районов Восточно-Европейской платформы. Указанный комплекс спор имеет много общих видов с ассоциацией спор из среднего олд-реда Шотландии [Richardson, 1960; 1965].

Костюковичские слои (8–30 м) соответствуют верхней части бобруйского горизонта. В их строении участвуют глины, мергели, алевролиты, реже песчаники и известняки. В южных (Припятская впадина) и центральных (Жлобинская седловина) районах Белоруссии преобладает глинисто-карбонатный тип разреза, в северных (Оршанская впадина, Латвийская седловина) — песчано-глинистый. В этих слоях встречаются многочисленные остатки фауны, в том числе — рыбы, брахиоподы, криноидеи, пеллециподы, тентакулиты, конодонты и споры. Из них определены: брахиоподы — *Emanuella pseudopachyrincha* Tschern., *Emanuella* sp., *Atrypa* sp., *A. ex gr. reticularis* Linn., *Productella ex gr. ubaculeata* (Murch.), *Lingula bicarinata* Kut.; конодонты — *Polignathus linguiformis* Hinde, *P. parawebbi* Stauffer, *Icriodus nodosus* (Huddle), *I. symmetricus* Br. et Mehl; рыбы — *Schizosteus* sp., *Naplacanthus marginalis* Ag., *Asterolepis* sp. Споры представлены двумя комплексами. В нижней части слоев преобладают споры: *Leiotriletes simplex* Naum., *Trachytriletes minutus*

Naum., *Retusotriletes simplex* Naum., *R. verrucosus* (Naum.) Kedo, *Acanthotriletes variaculeatus* Kedo, *Lophotriletes lepidus* Naum., *L. micropunctatus* Kedo, *L. paucus* Kedo, *Archaeotriletes craussus* Naum.; *Hymenozonotriletes incultus* Kedo, *H. polymorphus* Naum., *H. tozeri* (Owens) Kedo, *H. polyacanthus* Naum., *H. meonacanthus* Naum., *H. endemicus* Tschibr., *Stenozonotriletes pumilus* (Waltz) Naum., *St. recognites* Naum. var. *minusculus* Naum., *Camarozonotriletes minutus* (Naum.) Tschibr., и *C. obtusus* Naum., *C. giveticus* Kedo и др., которые хорошо сопоставляются с комплексом спор из мосоловских отложений центральных и восточных областей Восточно-Европейской платформы [Назаренко, 1964; Архангельская, 1972]. В указанном комплексе содержится также много общих видов со спорами из среднего олд-реда Шотландии [Richardson, 1960] и низов формации Weatherall Восточной и Северной Канады, относимой предположительно к живету [McGregor, Owens, 1966]. В верхней части слоев установлен комплекс спор: *Hymenozonotriletes naumovae* Kedo, *H. polymorphus* Naum., *H. tichomirovi* Naum., *H. argutus* Naum., *H. fustigatus* Kedo, *H. verus* Naum., *H. meonacanthus* Naum. var. *rugosus* Kedo, *H. melanidus* Naum. *H. endemicus* Tschibr., *Stenozonotriletes formosus* Naum. и др., которые обнаруживают большое сходство со спорами из калужских слоев центральных районов Восточно-Европейской платформы, а также близки к спорам из отложений среднего олд-реда Кромарти и Оркадского бассейнов Шотландии [Richardson, 1960; 1965] и среднего девона востока о-ва Королевы Элизабет в Арктической Канаде [Owens, 1971].

Перекрываются отложения нарвовского надгоризонта эйфельского яруса образованиями старооскольского надгоризонта живета. Граница между указанными ярусами среднего девона на территории Белоруссии четко фиксируется как литологическими (резкой сменой глинисто-карбонатных пород эйфеля глинисто-песчаными породами живета), так и палеонтологическими данными. В частности, фитостратиграфическая зона живета *Archaeozonotriletes extensus* по составу спор резко отличается от эйфельской *Hymenozonotriletes polymorphus* [Голубцов и др., 1978].

Л и т е р а т у р а

Архангельская А.Д. Изменения разновозрастных комплексов спор эйфельского яруса центральной части Русской платформы. — В кн.: Литология и стратиграфия палеозойских и мезозойских отложений Русской и Скифской платформ. М.: Наука, 1972, с. 48–52.

Архангельская А.Д. Зональное расчленение по спорам и межрегиональная корреляция нижней части среднего девона центральных и восточных областей европейской части СССР. — В кн.: Палинология протерофита и палеофита: Тр. III Междунар. палинол. конф. М.: Наука, 1974, с. 56–59.

Голубцов В.К. и др. Краткий стратиграфо-палеонтологический очерк девонских отложений Припятской впадины. — В кн.: Новые данные о стратиграфии осадочной толщи Белоруссии. Минск: 1975, с. 27–55.

Голубцов В.К. и др. Стратиграфические и палеонтологические исследования в Белоруссии. Минск: Наука и техника, 1978а. 247 с.

Голубцов В.К., Кручек С.А., Кедо Г.И. Стратиграфия среднедевонских отложений в восточного склона Белорусской антеклизы. — В кн.: Современные проблемы геологии БССР. Минск: БелНИГРИ, 1978б, с. 3–14.

Клеесмент А.Э. и др. Древнейшие отложения среднего девона Эстонии. — В кн.: Геология кристаллического фундамента и осадочного чехла Прибалтики. Рига: Зинатне, 1975, с. 159–167.

Кручек С.А. О конодонтах среднего девона Белоруссии. – В кн.: Проблемы региональной геологии Белоруссии. Минск: БелНИГРИ, 1974а, с. 118–125.

Кручек С.А. О строении и корреляции отложений Наровского горизонта северо-востока Белоруссии. – В кн.: Проблемы геохимического и геофизического изучения земной коры. Минск: Изд-во АН БССР, 1974 б, 155–160.

Лярская Л.А. Резекненская свита и ее возрастные аналоги. – В кн.: Стратиграфия фанерозоя Прибалтики. Рига: Зинатне, 1978, с. 22–39.

Ляшенко А.И. и др. Новые данные по стратиграфии девона центральных областей Русской платформы и Белоруссии. – В кн.: Фауна и стратиграфия палеозоя Русской платформы. М.: Недра, 1969, с. 3–8.

Назаренко А.М. Характеристика споровых комплексов среднедевонских отложений Волгоградской области. М.: Недра, 1964, с. 39–47. (Тр. ВНИГНИ; Вып. 3).

Наумова С.Н. Спорово-пыльцевые комплексы верхнего девона Русской платформы и их значение для стратиграфии. М.: Наука, 1973. 201 с. (Тр. ГИН АН СССР; Вып. 143).

Обручев Д.В. Об эйфельских отложениях в Главном девонском поле. – В кн.: Региональная геология Прибалтики и Белоруссии. Рига: Зинатне, 1972, с. 39–47.

Поляновская Г.М. Средний девон. – В кн.: Стратиграфия УССР: Девон. Киев: Наук. думка, 1974, т. IV, ч. 2. с. 60–69.

Решения Межведомственного совещания по разработке унифицированных стратиграфических схем докембрия и палеозоя Русской платформы 1962 г. Л., 1965. 80 с.

Решения Межведомственного регионального стратиграфического совещания по разработке унифицированных стратиграфических схем Прибалтики 1976 г. Л., 1978 г. 85 с.

Тихомиров С.В. Этапы осадконакопления девона Русской платформы. М.: Недра, 1967. 268 с.

Чибрикова Е.В. Растительные микрофоссилии Южного Урала и Приуралья. М.: Наука, 1972. 222 с.

Allen K.C. Lower and Middle Devonian spores of north and central Vestspitsbergen. – Paleontology, London, 1965, vol. 8, pt 4, p. 687–748.

McGregor D.C., Owens B. Illustrations of Canadian Fossils Devonian spores of eastern and northern Canada. – Led. Surv. of Canada, Ottawa, 1966. 66 p.

Owens B. Miospores from the Middle and Early Upper Devonian Rock of the Western Queen Elizabeth islands Arctic Archipelago. – Geol. Surv. Canada, 1971, pap. 70–38, p. 1–157.

Richardson I.B. Spores from the Middle Old Red Sandstone of Cromarty, Scotland. – Paleontology, 1960, vol. 3, pt 1, p. 45–63.

Richardson I.B. Middle Old Red Sandstone Spore assemblages from the Orcadian basin north-east Scotland. – Paleontology, 1965, vol. 7, pt 4, p. 559–605.

Riegel W. Die Mitteldevon – Flora von Lindlar (Rheinland), 2. Sporae dispersae. – Palaeontographica A, 1968, Bd. 123, Abt. B, Lfg. 1–6, S. 76–96.

УДК 551.743.3 (479.242)

И.А. Гречишникова, Е.С. Левицкий, В.П. Феликс

НОВЫЕ ДАННЫЕ ПО БИОСТРАТИГРАФИИ СРЕДНЕГО ДЕВОНА НАХИЧЕВАНСКОЙ АССР

Изучение девонских отложений в Закавказье началось еще в прошлом столетии и связано с именами таких крупных исследователей того времени, как Г. Абих [Abich, 1858], Ф. Фрех [Frech, Arthaber, 1900], П. Бонне [Bonnet, 1947]. В результате этих работ в указанном районе были выделены отделы и ярусы девонской системы, созданы первые стратиграфические схемы и геологические карты.

Планомерное изучение геологии Закавказья, начавшееся с момента установления Советской власти, отмечено созданием стратиграфических

схем, удовлетворявших требованиям средне- и мелкомасштабного геологического картирования, что нашло свое отражение в работах М.А. Ржонсницкой [1948], Р.А. Аракеляна [1952, 1964], М.С. Абрамян [1957, 1974; Абрамян и др., 1973], М.А. Азизбекова [1961, 1972], А.Б. Мамедова [1962, 1979].

Особая заслуга в детализации стратиграфии девонских отложений Нахичеванской АССР принадлежит М.А. Ржонсницкой [1948], которая на основании изучения брахиопод расчленила девонские отложения на ярусы и слои. В составе среднего девона она установила волчеворотские слои (эйфельский ярус), садаракские и данзикские слои (живетский ярус).

Комплексное изучение геологии Нахичеванской АССР в период с 1945 по 1956 г. проводит большая группа азербайджанских геологов в составе Г.Н. Корнева, А.М. Садыкова, Н.В. Пашалы, А.А. Кадырова, Э.Х. Мадатова, К.О. Ростовцева, А.Э. Багирова, Н.А. Балашова, М.В. Зейналова, Т.Г. Раджиева, М.И. Рустамова под руководством академика АН АзССР Ш.А. Азизбекова. Полученные в процессе геолого-съемочных работ данные, в том числе по стратиграфии девонских отложений, были обобщены М.А. Азизбековым в 1961 г. в его труде "Геология Нахичеванской АССР". М.А. Азизбеков уделял много внимания изучению девонских отложений, особенно их литологическому составу. Ему принадлежит заслуга послыоного описания многих разрезов палеозойских отложений на территории Нахичеванской АССР и первая публикация с описанием Велидагской опорной скважины, где он условно, по стратиграфическому положению, выделил нижний девон и низы эйфельского яруса.

Систематическое изучение палеозойских отложений Армянской ССР было начато в 1947 г. сотрудниками АН АрмССР М.С. Абрамян и Р.А. Аракеляном. Результатом их многолетних исследований явилась детально разработанная и палеонтологически обоснованная стратиграфическая схема палеозойских отложений [Аракелян, 1964]. Р.А. Аракелян, используя данные Велидагской опорной скважины, установил велидагскую свиту (Верхний силур—нижний девон) и дагнинскую свиту нижнеэйфельского возраста. К сожалению, возраст этих свит не был фаунистически обоснован. В составе эйфельского яруса, выше дагнинской свиты, Р.А. Аракелян выделяет Аздаянскую свиту; по его мнению, ранее установленные волчеворотские слои [Ржонсницкая, 1948] соответствуют лишь верхам Аздаянской. К живетскому ярусу Р.А. Аракелян отнес две свиты: садаракскую и вновь установленную гюмушлугскую. Данзикскую свиту он считал, как и М.А. Ржонсницкая, переходной от среднего девона к верхнему, но по появлению первых представителей рода *Cyrtospirifer* поместил ее в основание франского яруса.

Изучение биостратиграфии девонских отложений на территории Нахичеванской АССР около 20 лет проводит старший научный сотрудник АН АзССР А.Б. Мамедов [1962, 1962а, 1979]. Особенно детально он исследовал стратиграфию и брахиопод данзикской свиты [Мамедов, 1962а], возраст которой являлся спорным. К началу наших исследований А.Б. Мамедов в составе эйфельского яруса выделял снизу вверх четыре фаунистических горизонта: горизонт с *Euryspirifer speciosus*, горизонт с *Conchidella* ex gr. *pseudobaschkirica* и *Megastropilia uralensis*, горизонт со *Spinatrypa kelusiana* и *Undispirifer ržönsnitzkajae* и горизонт с *Gruenewaldtia latilini*

guis и Phacops latifrons. Как указывал автор, эти горизонты пространственно разобщены и их стратиграфическая последовательность не ясна. Однако, анализируя фауну, А.Б. Мамедов пришел к выводу, что все упомянутые выше горизонты относятся к верхнему эйфелю: первый из них — к низам, второй и третий — к середине, а четвертый — к самым верхам верхнего эйфеля; все они были включены в состав волчеворотской свиты. Данзискую свиту он, так же как М.А. Ржонницкая, относил первоначально к верхам живета, а в 1977 г. — к нижнему девону (сообщение на пленуме Девонской комиссии).

Таким образом, к началу работ авторов в 1969 г. существовали три стратиграфические схемы, частично дополняющие друг друга: М.А. Ржонницкой, А.Б. Мамедова и Р.А. Аракеляна.

Приступив к составлению крупномасштабной специализированной геологической карты, авторы столкнулись с необходимостью разработки более детальной и более совершенной стратиграфической схемы, так как ни одна из имевшихся в тому времени схем не могла быть использована для этих целей полностью.

При картировании, которое сопровождалось использованием аэрофотоснимков, было выяснено, что некоторые стратиграфические подразделения оказались невалидными (например, гюмушлугская свита), другие в разрезе девона занимают иное, чем считалось ранее, стратиграфическое положение (например, данзискские слои), третьи имеют больший объем по сравнению со стратотипом (например, волчеворотские слои А.Б. Мамедова). Поэтому авторы вынуждены были приступить к разработке стратиграфической схемы, в которой учтены не только новые данные, но и данные всех предыдущих исследований. Авторам потребовалось много времени и сил для установления истинной стратиграфической последовательности пород в пределах среднего отдела девонской системы в Закавказье. Работа была успешно завершена; во многом этому способствовало то, что разработка стратиграфии проводилась одновременно с составлением детальной геологической карты, т. е. стратиграфическая схема проверялась сразу же на практике.

В связи с очень большой путаницей в понимании объемов и стратиграфического положения некоторых ранее установленных свит, авторы пошли по пути выделения местных комплексных биостратиграфических зон, которые первоначально нами назывались лонами (или локальными зонами). В соответствии со "Стратиграфическим кодексом СССР" (1977 г.) под биостратиграфической зоной понимается совокупность горных пород, содержащих определенный комплекс остатков организмов (зональный комплекс), который отличается от комплексов, характеризующих подстилающие и покрывающие отложения. В состав зонального комплекса входят остатки разных групп беспозвоночных.

Разрез девонских отложений в Закавказье характеризуется достаточной полнотой и хорошей обнаженностью; он сложен карбонатными и терригенными породами, сформированными из осадков зоны прибрежно-мелководья и зоны умеренных глубин, а также, вероятно, частично из континентальных образований; породы девонской системы содержат большое количество остатков различных организмов. Однако распределение последних в разрезе крайне неравномерно: одни слои (преимущественно

венно карбонатные и песчано-карбонатные) буквально переполнены остатками раковинной фауны, другие (глинистые и песчаные, например, кварцевые) — характеризуются бедностью или вообще отсутствием каких-либо окаменелостей. В последнем случае не всегда легко решается вопрос о включении палеонтологически "немых" пачек в выше- или ниже-лежащую зону. Особенно принципиальным вопрос об отнесении "немых" пачек к той или иной зоне становится в случае залегания их между отложениями с разными фаунистическими комплексами. Иногда это удается более или менее уверенно сделать по микрофауне (конодонты, остракоды), а иногда с учетом общих закономерностей, выраженных в этапах развития бассейна (например, начало или конец трансгрессии) и т. д.

Отметим, что приведенные здесь списки палеонтологических остатков отражают не столько полноту существующих фаунистических комплексов, сколько уровень наших знаний об этих комплексах. Это обусловлено прежде всего недостаточной полнотой сборов представителей некоторых групп (строматопораты, остракоды), а также неполным определением коллекций гелиолитоидей, тентакулитов, мшанок и других групп.

Наиболее широко распространенной группой организмов в отложениях девона Закавказья являются брахиоподы. Большое количество в породах (отдельные прослои представляют собой брахиоподовые ракушняка), их четкие морфологические признаки при хорошей сохранности позволяют легко узнавать наиболее характерные формы прямо в поле, при ведении картировочных работ. Именно поэтому выделенные биостратиграфические зоны и получили названия по наиболее характерным видам брахиопод. Этому, безусловно, способствовала лучшая изученность последних в Закавказье по сравнению с другими группами беспозвоночных, благодаря исследованиям прежде всего А.Б. Мамедова [1961, 1962, 1974, 1979], а также М.С. Абрамян [1974] и М.А. Ржонсничкой [1948].

Зональные комплексы смежных биостратиграфических зон отражают, по нашему мнению, закономерную смену палеоэкологических условий.

Ископаемые остатки организмов из наших сборов определяли: ругозы — Л.М. Улитина, табуляты и гелиолитиды — И.И. Чудинова, строматопораты — Л.Н. Большакова, трилобиты — Е.С. Левицкий, остракоды — Л.Н. Егорова, гастроподы — М.Г. Миронова, двустворки — В.Ф. Куликова, цефалоподы — Ф.А. Журавлева, тентакулиты — Г.П. Ляшенко, респектакулиты — Е.И. Мягкова, мшанки — В.Д. Лаврентьева, брахиоподы — Г.А. Афанасьева (хонетиды), Г.Т. Ушатинская (строфомениды), Г.М. Репникова (атрипиды), И.А. Гречишникова (остальные группы брахиопод), криноидеи — А.И. Положихина, конодонты — В.А. Аристов, рыбы — О.П. Обручева, Н.П. Крупина и Э.Ю. Курик.

Авторы неоднократно пользовались консультациями по брахиоподам М.А. Ржонсничкой, А.Б. Мамедова, Р.Т. Грациановой, Р.Е. Алексеевой, Е.А. Ивановой, С.С. Лазарева, а по литологии — С.В. Тихомирова и пользуются случаем выразить им и искреннюю благодарность.

Приводимые ниже данные по биостратиграфии среднего девона Закавказья изложены авторами в производственных отчетах, доложены на пленуме Девонской комиссии в январе 1977 г., на коллоквиуме по брахиоподам в октябре 1979 г. и частично опубликованы [Гречишникова и др., 1980а, б, 1981; Гречишникова, Левицкий, Феликс, 1980; Левицкий и др., 1980; Феликс и др., 1980].

Перед тем как перейти к изложению биостратиграфической схемы, авторы считают необходимым отметить, что в связи с интенсивным и все более широким изучением девонских конодонтов появилась новая основа для глобальной корреляции, поставившей под сомнение существующую схему расчленения девона не только на ярусы, но и на отделы. Поэтому авторы видят основной своей задачей рассмотрение разреза среднедевонских отложений Нахичеванской АССР только как последовательности биостратиграфических зон. Не акцентируя пока внимания на границах ярусов и отделов, авторы намечают корреляцию выделенных зон с девонскими стратиграфическими подразделениями некоторых районов Западной Европы, Урала, Средней Азии, Салаира и других областей и высказывают соображения о возможных границах эйфельского яруса.

В основании видимой части палеозойского разреза (южный склон горы Велидаг) обнажается пачка черных аргиллитов, которые, по данным термического анализа, выполненного в МГРИ Б.В. Ильиным, состоят из гидрослюдистых глинистых минералов и насыщены большим количеством тонкораспыленного пирита. В верхней части пачки аргиллиты интенсивно вторично изменены; по данным термического анализа, в кровле они превращены в алунитовую породу, в которой сохранились реликты первоначальной слоистой текстуры и видны реликты мелких раковин брахиопод и члеников морских лилий. Специфика экзогенной минерализации обусловлена окислением тонкодисперсного пирита при формировании коры выветривания.

Зона *Megastrophia uralensis* — *Zdimir pseudobaschkiricus* имеет ограниченное распространение; она развита только на южных склонах гор Дагна-Сарачлудаг, Велидаг, Сарадаг [Гречишникова, и др., 1980]. За стратотип принят разрез на южном склоне горы Велидаг. Зона залегает с размывом на вышеуказанной коре выветривания. Кровля устанавливается по исчезновению в разрезе представителей рода *Zdimir*.

В строении зоны участвуют терригенные породы: песчаники, алевролиты, аргиллиты (особенно их много в нижней части) — и карбонатные, слагающие верхнюю часть. Мощность зоны 370—380 м. Нижняя граница с биостратиграфических позиций на данный момент не является безупречной. Появление ископаемых остатков организмов нами отмечено только в кровле слоя 9, т. е. в 50 м выше подошвы, а вид-индекс *Zdimir pseudobaschkiricus* встречен в 88 м от подошвы. Однако пока нет никаких оснований обособлять указанные 88 м в самостоятельную стратиграфическую единицу, тем более, что с нее начинается новый цикл осадконакопления, обусловленный трансгрессией, максимум которой, очевидно, приходится на время *uralensis*—*pseudobaschkiricus*.

В зоне встречены обильные остатки беспозвоночных различных таксономических групп: строматопораты, хететиды, гелиолитиды, табуляты, ругозы, брахиоподы, криноидеи, гастроподы, мшанки, головоногие моллюски, трилобиты. Многие из них не переходят границы зоны и являются для нее характерными, входящими в зональный комплекс. Это *Megastrophia uralensis* (Vern.), представители рода *Zdimir*, *Ivdelinia* (I.) *acutolobata* forma *belticostatiformis* Ržon., *Punctatrypa granulifera* (Barr.), *Spinatrypa dorsata* Biern., формы, близкие к *Sibirirhynchia alata* (Khod.), встречены представители рода *Resserella*, *Calceola sandalina* L., "*Tabulophyllum*" pa-

raschlüteri (Zhavor.), Spongophylloides, близкий к *S. dubroviensis* (Zheldt.), Squameofavosites bellus Tchud., Alveolites taenioformis Schlüt., Cladopora Cyllindrocellularis Dub., Paralejurus dormitzeri (Barr.), Cupressocrinites fimbriatus (Dub.), Tetraxonocrinus indefinitus (J. Dub.) и многие другие.

Зона *Euryspirifer speciosus* имеет более широкое площадное распространение [Гречишникова и др., 1980]. Полные разрезы зоны известны на горах Дагна-Сарачлудаг и Велидаг. В районе горы Карабурун нижняя граница не вскрыта. За стратотип принят разрез на южном склоне горы Велидаг. Нижняя граница установлена по исчезновению в разрезе крупных пентамерид рода *Zdimir*. Практически она хорошо маркирована прослоями гамноповых известняков, с которых начинается данная зона. Верхняя граница проведена по появлению видов-индексов вышележащей зоны и отмечена также исчезновением кварцитовидных песчаников.

Зона сложена чередующимися известняками (местами доломитизированными и песчанистыми) и песчаниками; в разрезе преобладают карбонатные породы. Отмечены фациальные изменения: в районе горы Карабурун заметную роль в разрезе играют глинистые породы, тяготеющие к нижней части, песчаники становятся мелкозернистыми, а известняки слагают верхнюю часть разреза. Мощность зоны в стратотипе — 144 м.

Фаунистический комплекс относительно бедный, что, по-видимому, связано с ухудшением условий существования организмов. Здесь известны остатки хететид, гелиолитид, строматопорат, табулят, ругоз, брахиопод, криноидей, конодонтов. Особенно характерны: *Thamnopora beliakovi* Dub., *Th. tumefacta* Lec., *Barrandeophyllum* cf. *cavum* (Hill), *Tabulophyllum* aff. *firmatum* Tsien, *Fasciphyllum* halliaforme Soshk., *Euryspirifer speciosus* (Phill.), *Kayseria*, близкая к *K. nohnesis* Cooper, *Howellella pseudoculeata* (Ržon.), *Polygnathus costatus* Klapp., *Eognathodus bipennatus* (Bisch. et Ziegl.), *Icriodus expansus* Br. et Mehl., *I. corniger* *corniger* Witt.

Зона *Dagnachonetes caucasicus*—*Alatiformia agaxica* имеет очень широкое распространение. Наиболее полный разрез зоны, принятый за стратотипический, расположен в районе села Данзик, на левом берегу р. Арпачай [Гречишникова и др., 1980]. Нижняя граница устанавливается по появлению зональных видов-индексов и, кроме того, она хорошо маркируется исчезновением в разрезе кварцитовидных песчаников нижележащей зоны. Ее верхняя граница определяется изменением комплекса окаменелостей при смене известняков рассматриваемой зоны глинистыми породами вышележащей зоны.

В нижней части разреза преобладают органогенные известняки. К средней части тяготеют карбонатные породы с большей или меньшей примесью песчаного материала и чередующиеся с ними глинистые образования; они слагают своеобразную пачку пород, весьма богатых ископаемыми остатками организмов. Верхи зоны сложены массивными известняками, местами доломитизированными, часто косослоистыми. Мощность зоны в стратотипе 282 м, в других разрезах она существенно не меняется.

Литологический состав зоны достаточно выдержан; хорошо выделяется повсюду терригенная пачка. В целом для зоны имеют место некоторые фациальные изменения при переходе от данзикского разреза к карабурунскому: увеличивается роль алеврито-глинистых и карбонатно-глинистых пород. При этом количество прослоев аргиллитов и алевролитов увели-

чивается не только в середине, но и в верхах разреза зоны на горе Карабурун.

Фаунистический комплекс зоны богатый и разнообразный. В нем присутствуют хететиды, гелиолитиды, строматопораты, табуляты, ругозы, трилобиты, остракоды, брахиоподы, криноидеи, конодонты, гастроподы, двустворки, тентакулиты. Наиболее характерными являются: *Squameofavosites obliquespinus* (Tschern.), *Thamnopora alta minima* Tchud., *Hexagonaria rohrensis* Glinski, *Aulacophyllum dansicum* Ult., *Grypophyllum mirabile* Birenh., *Dohmophyllum schulzi* (Wdkd.), *Maegeea latum* (Tsien), *Cyathophyllum spinulosum* (Soshk.), *Stropheodonta demissa* (Conr.), *Mesodouvillina birmanica* (Reed), *Leptodontella cf. coudata* (Schnur), *Dagnachonetes caucasicus* Afan., *Alatiformia araxica* (Ržon.), *Undispirifer ržon-snitckajae* Mam., *Emanuella takwanensis* (Kays.), *Icriodus comifer* Witt., *Eognathodus dipennatus* (Bisch. et Ziegl.), *Polygnathus linguiformis* Hinde.

Зона *Mucrospirifer diluvianoides* — *Radiomena irregularis* выходит на поверхность во многих районах Нахичеванской АССР [Гречишника и др., 1980]. Нижняя граница зоны определяется по исчезновению из разреза большинства форм более древнего зонального комплекса и четко маркируется сменой карбонатных пород подстилающей зоны глинистыми породами данной зоны. Четкость этой границы обусловлена сменой условий осадконакопления, в результате чего заметно изменился и состав фаунистических комплексов. Верхняя граница зоны определяется по исчезновению зонального комплекса и подчеркивается сменой в разрезах слоистых глинисто-карбонатных пород массивными известняками, отнесенными к зоне *Stringocephalus burtini*.

Зона в нижней части сложена главным образом черными аргиллитами и алевролитами, известковистыми алевролитами с тонкими прослоями известняков; вблизи подошвы наблюдаются прослои конкреционных сидеритов. Мощность этой части разреза в стратотипе по левому берегу р. Джаанам-Дереси около 106 м. Стратиграфически выше располагаются глинистые известняки, среди которых аргиллиты и алевролиты встречаются в виде маломощных прослоев. Глинистые известняки часто имеют комковатое сложение. Мощность верхней части разреза в стратотипе 142 м, а суммарная мощность зоны — 248 м.

В верхней части разреза известны биогермы, представленные неслоистыми, массивными серыми известняками. Главными строителями биогермов являются водоросли и, возможно, табуляты. На определенных уровнях в латеральном направлении основное тело биогерма переходит в слоистые известняки, мощность которых постепенно уменьшается. В промежутках между слоистыми известняками к телу биогерма по резкой фациальной границе причленяются известковистые аргиллиты и алевролиты.

Для зоны характерны существенные изменения мощностей и фаций. Так, у села Данзик мощность зоны сокращается до 88 м. Две пачки, выделенные в стратотипе, сохраняются, но в верхней части увеличивается роль детритовых известняков, биогермы неизвестны.

Породы данной зоны содержат очень богатый и разнообразный комплекс окаменелостей: хететиды, гелиолитиды, табуляты, ругозы, трилобиты, остракоды, мшанки, брахиоподы, криноидеи, гастроподы, конодонты; при этом четко выделяется два комплекса — нижний, более бедный, при-

уроченный к глинистой части зоны, и верхний — очень богатый, приуроченный к карбонатной части.

Для нижней части характерны: *Schizophoria schnuri* Struve, *Devonogypa spinulosa* Hawl., *Hypothyridina procuboides* (Kays.), *Septalaria physomena* Torley, *Uncinulus* ex gr. *parallelepipedus* (Bronn), *Mucrospirifer diluvianoides* Biern., *Cornuproetus* (*Cornuproetus*) *cornutus* (Goldf.), *Phacops dereisensis* Lev., *Ph. caucasicus* Lev., *Ph. araraticus* Lev.

Для верхней части характерны: *Calceola sandalina* L., *Favosites moilieuxi* (Salee), *F. goldfussi* Orb., *F. shengi* Lin., *Alveolites fornicatus* Schlüter, *Thamnopora polyforata* (Schloth.), *Alveolites intermixtus* Lec., *Caliopora battersbyi* M.-Edw. et H., *Placocoenites medius* (Lec.), *Pl. escharoides* (Stein.), *Thamnophyllum tabulatum* Dub., *Grypophyllum* ex gr. *convolutum* (Wdkd), *Atellophyllum auburgense* (Wdkd), *Disphyllum* ex gr. *couviniense* Tsien, *Nardophyllum marginatum* Wdkd., *Stringophyllum* ex gr. *acanticum* (Frech), *St.* ex gr. *torosus* (Schlüt.), *Cystiphyllodes tabulatum* (Wdkd), *C. divisum* (Wdkd), *C. planiconicum* (Ult.), *Pseudozonophyllum stabile* Vallbr., *Macgeea araxis* (Frech) и др. *Xystostrophia umbraculum* (Schloth.), *Douvillina interstitialis* (Phill.), *Radiomena irregularis* (Roem.), *Beckmannia pentagona* (Kays.), *Hypothyridina procuboides* (Kays.), *Schnurella schnuri* (Vern.), *Nucleospira lens* (Schnur), *Eoreticularia aviceps* (Kayser), *Ambotrysis* (?) *infima* (Whidb.), *Atryparia dispersa* (Struve), *Desquamatia* (*Variatrypa*) *subditiva* Copper, *D. (V.) zonata* (Schnur), *Spinatrypa* (*Iso-spinatrypa*) *aspera* (Schloth.) var. nov., *Grünewaldtia latilinguis* (Schnur), *Atrypa subtrigonalis* Biern., *Carinatina arimaspa* (Eichw.), *Invertrypa* aff. *kelusiana* Struve, *Denokmanella* sp. и др. *Proetus* (*Proetus*) *prox* Richter R. et E., *Polygnathus eifelius* Bisch. et Ziegl., *P. pseudofoliatus* Witt., *Icriodus obliquimarginatus* Bisch. et Ziegl.

Большой интерес представляют находки гониатитов в бассейне р. Джаанам-Дереси. К сожалению, они принадлежат юным особям (размер их не превышает 5 мм) и, по мнению Б.И. Богословского, неопределимы. Очень интересны также находки морских позвоночных, сделанных нами впервые также в бассейне р. Джаанам-Дереси, возле биогерма. Отсюда определены разрушенные кости пластинокожих, в том числе артродир, зубы брадиононтов, диптерид и эласмобранхий.

Зона *Stringocephalus burtini* слагает значительные площади на территории Нахичеванской АССР [Гречишников и др., 1980; Феликс и др., 1980]. Нижняя граница зоны проведена по смене фаунистических комплексов: вблизи нее исчезают почти все виды, характерные для нижележащей зоны, в том числе и *Calceola sandalina*, и появляются многочисленные представители рода *Hexagonaria* и *Stringocephalus burtini*. Литологически эта граница выражена также четко: она совпадает с подошвой массивных известняков, постепенно сменяющих комковатые глинистые известняки верхней части зоны *diluvianoides* — *irregularis*.

Верхняя граница устанавливается по исчезновению в разрезе вида-индекса и подчеркивается сменой карбонатных пород зоны *burtini* песчано-глинистыми образованиями основания зоны, расположенной выше.

Зона *burtini* характеризуется удивительно однообразным составом отложений на всей площади своего развития. Это исключительно карбонатная толща, состоящая из различных преимущественно органогенных

известняков: строматопоровых, коралловых и брахиоподовых. Известняки массивные, грубослоистые и поэтому образуют в рельефе крутые обрывистые склоны. Мощность зоны от 104 м (с. Гюмушлуг) до 250 м (район с. Садарак).

В отложениях зоны обильны брахиоподы, ругозы, строматопораты: значительно реже встречаются табуляты, остракоды, мшанки. Среди брахиопод доминирует *Stringocephalus burtini*, лишь в отдельных прослоях встречаются *Devonaria obtusa* Afan., *Spinocyrtia mediotexta* (Arch. et Vern.), *Athyris concentrica* (Buch), *Eoreticularia* sp. В разрезе у селений Данзик и Гюмушлуг в верхней части зоны встречены "*Cyrtospirifer*" *canaliferus* (Valenc.), "*Cyrtospirifer*" ex gr. *aperturatus* (Schloth.), *Thamnopora cervicornis* (Blainv.), *Neostringophyllum heterophylloides* Frech, *Hexagonaria darwini* (Frech), *H. philomena* Glinski, *H. arctica* (Meek), *H. quadrigemina* (Goldf.), *H. boloniensis* (Blainv.), *Disphyllum paschiense* Soshk.

Зона *Indospirifer pseudowilliamsi*¹ прослеживается в виде узкой полосы по всему району в тех местах, где развиты отложения подстилающей зоны. На всей площади своего распространения эта зона имеет очень сходный литологический состав: в нижней части залегают песчаники с железистым цементом и аргиллиты, а в верхней — характерные комковатые известняки. Нижняя граница зоны четкая: она проходит по подошве известковистых песчаников со специфическим фаунистическим комплексом или, что то же, по кровле известняков, содержащих *Stringocephalus burtini* и свойственных для зоны *burtini* представителей рода *Hexagonaria*. Обычно у кровли известняки зоны *burtini* содержат обильные караваеобразные колонии *Hexagonaria* и строматопорат; при этом, многие колонии перевернуты, что свидетельствует о существовании в конце времени формирования зоны *burtini* крайне мелководных условий.

Верхняя граница литологически также четкая: она проходит по кровле пачки комковатых коралловых известняков, выше которой залегают песчано-глинистая толща, знаменующая собой начало нового этапа осадконакопления. Если нижняя граница с биостратиграфических позиций является удовлетворительной, так как выше нее сразу появляется фаунистический комплекс, свойственный зоне *pseudowilliamsi*, то верхняя граница не является таковой.

Зональный комплекс богатый и разнообразный: строматопораты, табуляты, ругозы, брахиоподы, мшанки, гастроподы, трилобиты, остракоды, конодонты. Наиболее характерны: *Spinocyrtia* (?) *mediotexta* (Arch. et Vern.), *Indospirifer pseudowilliamsi* Ržon., *Undispirifer undiferus* (Roem.), "*Cyrtospirifer*" *aperturatus* (Schloth.), *Cyrtospirifer* ex gr. *verneuili* (Murch.), *Uncinulus* ex gr. *goldfussi* (Schnur), *Enantiosphen* sp., *Macgeea araxis* (Frech), *Neostringophyllum heterophylloides* (Frech), *Hexagonaria parva* Ult., *Cystiphyllodes corneolum* (Wdkd. et Vollor.), *Phillipsastrea hennahi* (Lonsd.), *Alveolites cavernosus* Lec., *Crassialveolites crassus* (Lec.), *Thamnopora spinulosa* Tshud., *Th. porosa* Tshud., *Th. reticulata* (Blainv.), *Placocoenites gradatus* Lec., *Icriodus brevis* Stauff., *I. difficilis* Ziegl. et Klapp.

¹ М.А. Ржонницкая относит закавказских представителей этого вида к новому подвиду *I. pseudowilliamsi caucasica* Ržon., описание которого еще не опубликовано.

ВЫВОДЫ О ВОЗРАСТЕ ВЫДЕЛЕННЫХ ЗОН И ИХ КОРРЕЛЯЦИЯ С ОДНОВОЗРАСТНЫМИ ОТЛОЖЕНИЯМИ ДРУГИХ РАЙОНОВ

Авторы считают необходимым остановиться далее на рассмотрении возраста и корреляции лишь нижних четырех зон.

Анализ фаунистических комплексов этих зон показывает, что в настоящее время четко выделяется два комплекса (корреляционных уровня), которые можно проследить, кроме Закавказья, во многих районах СССР и Западной Европы. Это комплекс нижней зоны *uralensis* – *pseudobaschkiricus* и верхней зоны *diluvianoides* – *irregularis*.

Первый комплекс уверенно сопоставляется с комплексом обисафитских слоев Средней Азии [Ким и др., 1978], аккапчиганского горизонта Южной Ферганы [Стратиграфия СССР, 1973], хотя, может быть, только с теми частями последних, которые содержат *Megastrophia uralensis* и *Zdimir pseudobaschkiricus*, частично кабанинского горизонта Новой Земли [Черкесова и др., 1978; Черкесова, 1979], зоны *Zdimir pseudobaschkiricus* восточного склона Урала, по всей вероятности, койвенского и бийского горизонта западного склона Урала [Стратиграфия СССР, 1973], шандинского горизонта Кузбасса [Ржонсницкая, 1968], гржегоржовицких слоев Польши [Pajchłowa, 1957], сухомастских известняков Чехословакии, горизонтов Хайдорф и Лаух ФРГ [Struve, 1961] и нижнего кувена Арденн.

Трудно говорить о полном сходстве остатков раковинной фауны в перечисленных стратиграфических подразделениях, но отдельные роды и виды почти повсеместно приурочены к этому уровню. К ним прежде всего относятся представители рода *Zdimir* (*Z. pseudobaschkiricus*, *rossicus*, *siniricus*, *hercynicus* и др.). *Megastrophia uralensis*, *Sibirirhychia alata* и др. Во многих районах в этот комплекс входят конодонты двух конодонтовых зон: *serotinus* и *costatus patulus*. Авторами на этом уровне в Закавказье конодонты не обнаружены, однако наличие *Polygnathus costatus costatus* Klapp. в основании вышележащей зоны *speciosus* [Левицкий и др., 1980] позволило высказать предположение о том, что зона *uralensis* – *pseudobaschkiricus* Закавказья может также отвечать конодонтовой зоне *patulus* [Левицкий и др., 1980] и, возможно, *serotinus*. Таким образом, авторы пришли к выводу, который уже был высказан ранее [Сапельников и др., 1978], что зона *uralensis* – *pseudobaschkiricus* соответствует верхам далее или верхнему эмсу и низам эйфеля ФРГ.

Второй комплекс, очень богатый и разнообразный, характеризуется тем, что в его составе уже появляются живетские элементы (представители стрингоцефалид и др.). Поэтому в целом ряде районов отложения, содержащие этот комплекс, относят к живетскому ярусу.

Фаунистический комплекс зоны *diluvianoides* – *irregularis* обнаруживает большое сходство с таковым скальских слоев Польши – слои XIV–XXIV по Пайхловой [Biernat, 1966], слоями 5–9 в Челеховице Чехословакии [Ficher, Havlíček, 1978], горизонтов Freilingen и Altbach Эйфельских мульд ФРГ [Lecompte, 1939] и верхов кувена Бельгии (Co_2d) [Struve, 1961]. На территории СССР этот комплекс содержат пестеревские известняки Салаира [Ржонсницкая, 1968], которые считают фашиальным аналогом верхней части мамонтовского горизонта; по-видимому, лангурский горизонт восточного склона Урала [Стратиграфия СССР, 1973], а также толща, описанная как аналог чернугубского горизонта на п-ове Тизенгаузена Новой Земли

[Черкесова и др., 1978; Черкесова, 1979], и, очевидно, анаварский горизонт Южной Ферганы [Стратиграфия СССР, 1973]. Широкое распространение этого фаунистического комплекса отражает начало новой трансгрессии.

Учитывая, что зона *speciosus* и *caucasius-agrahica*, а также низы зоны *diluvianoides-irregularis* соответствуют конодонтовым зонам *costatus costatus* и *cockelanus* [Левицкий и др., 1980], они могут быть сопоставлены с хотечскими слоями Чехословакии, с горизонтами Nohn, Ahrdorf и, возможно, Junkerberg ФРГ, Co_2a-2c Арденн, а также с войчиховскими слоями Польши. На территории СССР этим зонам соответствует мамонтовский горизонт Салаира (без пестеревских известняков) и, возможно, афонинский горизонт западного склона Урала [Соколов, Елкин, 1979].

С другими районами сопоставление затруднено. Не исключено, что в некоторых районах на время формирования этих зон падает перерыв в осадконакоплении или резкое ухудшение условий существования организмов (изменение солености, например, в Польше).

Имеющиеся в распоряжении авторов палеонтологические данные позволяют сопоставить подошву зоны *Euryspirifer speciosus* в Закавказье с кровлей горизонта *Lauch* в Западной Европе [Lecompte, 1939; Struve, 1961]. Граница эйфель/живет, как она принята в стратотипе эйфельского яруса, должна отвечать кровле зоны *diluvianoides-irregularis*.

Однако, учитывая этапы исторического развития и появление в верхней части зоны *diluvianoides-irregularis* живетских представителей почти всех беспозвоночных (брахиопод, табулят, мшанок, трилобитов, криноидей), кровлю эйфельского яруса предлагается опустить до подошвы известняков в средней части зоны.

Л и т е р а т у р а

А б р а м я н М.С. Брахиоподы верхнефаменских и этренских отложений Юго-Западной Армении. — Изв. АН АрмССР, серия геол., 1957, № 9; с. 141.

А б р а м я н М.С. Брахиоподы девонской и каменноугольной систем Армянской ССР. — В кн.: Атлас ископаемой фауны Армянской ССР. Ереван: Изд-во АН АрмССР, 1974, с. 48–65.

А б р а м я н М.С., А р а к е л я н Р.А., А з и з б е к о в Ш.А. Девон Малого Кавказа (Южное Закавказье). — В кн.: Стратиграфия СССР: Девонская система. М.: Недра, 1973, с. 210–219.

А з и з б е к о в Ш.А. Геология Нахичеванской АССР. М.: Госгеолтехиздат, 1961, с. 47–62.

А з и з б е к о в Ш.А. Стратиграфия палеозоя. — В кн.: Геология СССР: Азербайджанская ССР. М.: Недра, 1972, т. 47, ч. 1, с. 31–35.

А р а к е л я н Р.А. Палеозойские отложения Армении. — В кн.: Тр. Конф. по вопросам регион. геологии Закавказья. Баку: Изд-во АН АзССР, 1952, с. 5–12.

А р а к е л я н Р.А. Стратиграфия девонских отложений. — В кн.: Геология Армянской ССР: Стратиграфия. Ереван: Изд-во АН АрмССР, т. 2, 1964, с. 46–96.

Г р е ч и ш н и к о в а И.А., Л е в и ц к и й Е.С., П о л о ж и х и н а А.И., Ф е л и к с В.П. Описание опорного разреза среднего девона на юго-восточном склоне горы Дагна (Закавказье). — Изв. вузов, Геология и разведка, 1980а, № 10, ВИНТИ, № 3040–80. Деп., с. 2–18.

Г р е ч и ш н и к о в а И.А., Л е в и ц к и й Е.С., П о л о ж и х и н а А.И., Ф е л и к с В.П. Описание опорного разреза среднего девона на южном склоне горы Велидаг (Нахичеванская АССР). — Изв. вузов. Геология и разведка, 1980б, № 10, ВИНТИ, № 3043–80. Деп., с. 2–31.

Г р е ч и ш н и к о в а И.А., Л е в и ц к и й Е.С., П о л о ж и х и н а А.И., Ф е л и к с В.П. Описание опорного разреза эйфельского яруса на западном и юго-запад-

ном склонах горы Карабурун (Закавказье). — Изв. вузов. Геология и разведка. ВИНТИ, № 3, № 4631 — 80. Деп., с. 2—25.

Г р е ч и ш н и к о в а И.А., Л е в и ц к и й Е.С., Ф е л и к с В.П. К биостратиграфии среднего девона Закавказья. — Бюл. МОИП. Отд., геол., 1980, т. 55, вып. 1, с. 39—50.

К и м А.И., Е л к и н Е.А., Е р и н а М.В., Г р а ц и а н о в а Р.Т. Типовые разрезы пограничных слоев нижнего и среднего девона Средней Азии: Путеводитель экскурсии. Ташкент: 1978, 29 с.

Л е в и ц к и й Е.С., А р и с т о в В.А., Г р е ч и ш н и к о в а И.А., Ф е л и к с В.П. Среднедевонские конодонты Закавказья. — Докл. АН СССР, 1980, т. 251, № 3, с. 679—681.

М а м е д о в А.Б. Новые девонские виды брахиопод из Нахичеванской АССР. — Палеонтол. журн., 1961, № 3, с. 51—56.

М а м е д о в А.Б. К вопросу о возрасте данзикской свиты Нахичеванской АССР. — Изв. АН АзССР, сер. геол., 1962а, № 1.

М а м е д о в А.Б. Стратиграфия и фауна брахиопод данзикской свиты девона Нахичеванской АССР: Автореф. дис. ... канд. геол.-минерал. наук. Баку: 1962б. 16 с.

М а м е д о в А.Б. Первая находка типового вида рода *Gruenewaldtia* (Brachiopoda) в СССР. — Палеонтол. журн., 1974, № 1, с. 140—143.

М а м е д о в А.Б. Зональное расчленение эйфельского яруса среднего девона Закавказья. — Изв. АН АзССР. Науки о Земле, 1979, № 5, с. 92—98.

Р ж о н с н и ц к а я М.А. Девонские отложения Закавказья. — Докл. АН СССР, 1948, т. 19, № 8, с. 1477—1480.

Р ж о н с н и ц к а я М.А. Биостратиграфия девона окраин Кузнецкого бассейна: Стратиграфия. М.: Недра, 1968, т. 1. 275 с.

С а п е л ь н и к о в В.П., М и з е н с Л.И. Зональные комплексы пентамерид и атрипид нижнего девона восточного склона Урала и проблема корреляции заключающих их отложений. — В кн.: Граница нижнего и среднего девона на Урале и ее палеонтологическое обоснование. Свердловск: 1978, ч. 2, с. 1—25.

С о к о л о в Б.С., Е л к и н Е.А. Новые проблемы в изучении стратиграфии девона. — Геология и геофизика, 1979, № 4, с. 34—43.

Стратиграфия СССР: Девонская система. М.: Недра, 1973, т. 1, с. 230—452.

Ф е л и к с В.П., Г р е ч и ш н и к о в а И.А., Л е в и ц к и й Е.С. Новые данные по геологии Гюмушлугского рудника. — Изв. вузов. Геология и разведка, 1980, № 2, с. 69—73.

Ч е р к е с о в а С.В. Унифицированная региональная схема ниже- и среднедевонских отложений Новой Земли. — В кн.: Сборник науч. тр. по геологии и стратиграфии Новой Земли. Л.: НИИГА, 1979, с. 83—91.

Ч е р к е с о в а С.В., П а т р у н о в Д.К., С о б о л е в Н.Н., С м и р н о в М.А. О границе нижнего и среднего девона на Новой Земли. В кн.: Тез. сообщ. по биостратиграфии пограничных слоев нижнего и среднего девона на полев. сес. Междунар. подкомис. по стратиграфии девона (Самарканд, 1978). Л., 1978, с. 84—86.

A b i c h H.W. Vergleichende Grundzüge der Geologie des Kaukasus wie der Armenischen und Nordpersischen Gebirge. — Bull. Acad. Imp. S't Petersburg, 1858, Bd. III, S. 180.

B o n n e t P. Description géologique de la Transcaucasie meridionale. — Mem. Soc. Geol. France, 1947, vol. 15, N 5, f. 53, p. 180.

B i e r n a t G. Middle Devianian Brachiopods of the Bodzenty Syncline (Holy cross Mountains, Poland). — Palaeontol. pol., 1966, N 17, S. 7—162.

F r e c h F., A r t h a b e r H. Über das Paläozoicum in Hocharmenien und Persien mit einem Anhand über die Kreide von Sirab in Persien. — Beitr. Paläontol. und Geol. Österreich-Ungarns und Orients, 1900, Bd. 12, N 4, S. 161—308.

F i c n e r F., H a v l i č e k V. Middle devonian brachiopods from Celechovice, Moravia. — Sb. geol. ved. P., 1978, sv. 21, S. 49—106.

L e s o m p t e M. Les tabulus du Devonien Mayer et Superior du sud du Bassin de Dinant. Brussel, 1939. 227 p.

P a j c h l o w a M. Dewon w profilu Grzegorzowice-Skałe (The Devonian in the Grzegorzowice-Skały section). — Bul. Inst. geol., 1957, vol. 122, p. 145—254.

S t r u v e W. Zur Stratigraphie der sudliechen Eifler Kalkmulden (Devon: Emsium, Eifelium, Givetium). — Senckenberg. Iethee, 1961, Bd. 42, N 3/4, S. 291—345.

К.Я. Гуревич

О НАХОДКАХ ОСТРАКОД В СРЕДНЕМ ДЕВОНЕ ЗАКАВКАЗЬЯ

Во время выездной сессии Комиссии МСК по девонской системе, происходившей в Азербайджане в октябре 1980 г., группой советских специалистов, в числе которых была и автор настоящего сообщения, были просмотрены разрезы среднего девона, обнажающиеся в горах Велидаг, Кара-Бурун, Уджибиз и у с. Данзик на левом берегу р. Арпачай на территории Нахичеванской АССР. Благодаря любезности М.А. Ржонсницкой и А.Б. Мамедова, за что выражаю им искреннюю признательность, мне удалось отобрать 90 образцов горных пород с целью поисков в них остракод. В результате первичной обработки материала в 14 образцах были найдены остатки остракод, приуроченные главным образом к породам данzikской, садаракской и арпачайской свит среднего девона (наименования свит и их объемы взяты в соответствии со схемой стратиграфии, предложенной А.Б. Мамедовым, 1980). Единичные находки остракод приурочены к велигорской и волчеворотской свитам.

Наиболее древними отложениями, в которых обнаружены остракоды, являются породы велигорской свиты, обнажающиеся на горе Кара-Бурун, откуда были определены единичные *Leperditellina* sp., найденные в основании свиты.

В породах данzikской свиты, обнажающихся на горе Велидаг и низах разреза, встречены ядра представителей семейства *Leperditidae*. Из средней части свиты определены единичные остракоды *Haliella* aff. *fiurella* Ulrich et Bassler, *Cavellina* sp., близкие к видам, известным из низов "эйфельского" яруса западного склона Урала (вязовский горизонт).

На горе Кара-Бурун, в верхней половине данzikской свиты, найдены единичные *Healdia* aff. *bogemica* Prib. et Snaidr., близкие к виду, известному из хотечских слоев Чехословакии, и обломок *Marginia* (?) sp. indet.

В волчеворотской свите у с. Данзик на левом берегу р. Арпачай обнаружены единичные остракоды *Selebratina* (?) ex gr. *petaliformis* Rozhd., близкие к виду, известному из низов среднего девона Западной Башкирии, *Evlanella* sp. indet., *Coeloenellina* sp. indet.

В садаракской свите наиболее богатый и разнообразный комплекс остракод был найден у с. Данзик на левом берегу р. Арпачай, откуда определены *Voronona voronensis* (Pol.), *Aparchitellina agnes* (L. Egor.), *Paraparchites* cf. *Bouceki* Prib. et Snaidr., *Reversocypris* aff. *reversus* (Pol.), *Fabalicypis antiqua* Pok., *Hlybocepina* (?) sp. I, *Coelonella* sp. I. Среди приведенного комплекса есть виды из верхней части морсовского горизонта эйфельского яруса центральных и восточных районов Восточно-Европейской платформы и из верхнего эйфеля Моравии (известняки Челехович). На горе Уджибиз в садаракской свите также были найдены многочисленные *Aparchitellina agnes* (L. Egor.), *Aparchites* aff. *tuiamensis* Rozhd. — виды, известные из верхней части морсовского горизонта Восточно-Европейской платформы и бийского горизонта Башкирии.

В арпачайской свите, обнажающейся у с. Данзик на левом берегу р. Арпачай, в ее основании найдены единичные, плохой сохранности остракоды *Selebratina* aff. *ajensis* Rozhd., *Marginia* cf. *selebratis* Pol., *Evlanella* sp. indet. — виды, близкие к известным из верхов эйфеля или низов живета (афонинский горизонт). В верхней части свиты обнаружены единичные *Ortocypris subparalella* (Pol.) и *Eridococoncha* sp. indet., *E. cf. baschkirica* G. Ljash., характерные для живетского яруса Восточно-Европейской платформы.

В кровле арпачайской свиты был обнаружен остракодовый известняк, в котором найдено обилие раковин одного вида — *Saccarchites berdanae* Rozhd. и единичные *Cavellina sargaeviensis* Rozhd., *Ochescapha* sp. indet., *Marginia* sp. indet. — виды, описанные из нижней части Франского яруса верхнего девона Башкирии и не известные из отложений среднего девона.

Л и т е р а т у р а

М а м е д о в А.Б. Путеводитель геологической экскурсии по типовым разрезам среднего девона Нахичеванской АССР. Баку: Элм, 1980, 133 с.

УДК 551.734 (477.7/8)

К.Я. Гуревич

НИЖНИЙ ЯРУС СРЕДНЕГО ДЕВОНА НА ЮГЕ И ЗАПАДЕ УКРАИНЫ

Отложения девонской системы в полном объеме вскрыты бурением на юге и западе Украины и Преддобруджинском и Львовском палеозойских прогибах. В этих прогибах в непрерывных разрезах девонские отложения представлены всеми тремя отделами, подстилаются породами верхнего силура и перекрываются нижним карбоном. Вскрытая мощность девона достигает 2000 м.

Нижний ярус среднего девона в Преддобруджинском прогибе представлен саратской свитой, во Львовском прогибе — лопушанской. Как в одном, так и в другом прогибах эти свиты залегают на пестроцветных породах нижнего девона, представленного фацией олд-ред (old-red), в которых обычно присутствуют остатки панцирных рыб, растений и микрофоссилий зигенского и эмского возраста. Перекрываются саратская и лопушанская свиты соответственно тузловской и пелчинской свитами, богато охарактеризованными фауной, живетский возраст которых ни у кого не вызывает сомнения, т. е. между древним красным песчаником и образованиями живета залегают довольно мощная тоща пород, достигающая почти 500 м мощности. Образование этой толщи связано с развитием обширной морской трансгрессии, наступавшей на континент древнего красного песчаника и с крупной перестройкой структурного плана вышеупомянутых прогибов. Морская трансгрессия знаменует начало нового среднедевонского этапа осадконакопления. Примечательно, что наступление этого этапа было постепенным. Об этом свидетельствует наличие базального слоя

(нижнесаратская и нижнелопушанская подсвиты), представленного переслаиванием терригенных пестроцветных пород, близких к раннедевонским, с сероцветными известняками и доломитами, широко развитыми на протяжении всего среднего и даже верхнего девона не только во Львовском и Преддобруджинском прогибах, но и на территории Румынии и Польши. В этой базальной пачке во Львовском прогибе Т.А. Ищенко [1968], Е.В. Чибриковой (устное сообщение) и в Преддобруджинском прогибе — М.И. Буровой [Гуревич, 1978] были обнаружены отпечатки растений и спорово-пыльцевые комплексы, для которых характерно появление среднедевонских видов наряду с доживающими раннедевонскими. Это *Protolpidodendron cf. scharyanum* Kräusel, *Barrandienopsis beliakovii* Kryshtof., *Calamophyton primaevum* Kräusel et Weyl., *Protopteridium hostimense* (Krejčí) Kräusel et Weyl., *Taeniocrada dubia* Krausel et Weyl.; *Archaeozonotriletes ignoratus* Naum., *Retusotriletes translaticus* Tschibr., *R. communis var. modestus* Tschibr., *R. aff. chulus* Cramer, *R. simplex* Naum., *Emphanisporites rotatus* McGregor, *E. minutus* Allen и др. Встреченные в базальной толще растительные ассоциации характерны, по мнению упомянутых исследователей, для верхов эмского яруса западно-европейских разрезов и для низов среднего девона Богемии и Рейнской области ФРГ. Кроме флористических остатков, в этой же базальной толще в прослоях карбонатных пород был найдены остатки пластинокожих рыб, эвриптерид, беззамковых брахиопод, единичные тентакулиты и остракоды *Eridosoncha plicata* Adamczak [Гуревич, 1972, 1978], характерные для раннего зйфеля (кувена) Свентокшишских гор [Adamczak, 1961].

Средняя часть саратской и лопушанской свит сложена преимущественно сульфатизированными доломитами, являющимися маркирующими для юго-запада Восточно-Европейской платформы, в которых были найдены кораллы *Calceola cf. sandalina* Lam., *Favosites aff. polymorphus* Goldf., а в терригенной пачке, перекрывающей эти доломиты, обнаружены микрофоссилии, характерные для кальцеоловых (койвенских) слоев [Гуревич и др., 1963; Гуревич, 1972, 1978], а также остатки рыб, единичные отпечатки филлопод и карликовые формы гастропод.

Верхняя часть саратской и лопушанской свит начинается маломощной пачкой пород, представленных песчаниками и алевролитами, местами приобитающими красновато-бурую окраску, с редкими прослоями аргиллитов, в которых встречаются многочисленные остатки остракод *Eridosoncha granulifera* Zagora, *E. aff. arsinata* (Stover), *E. longa* Gurev., *E. venusta* Gurev., остатки раковин беззамковых брахиопод *Lingula bicarinata* Kut., отпечатки ихтиофауны *Dipterus valensiennesi* Sedgwick et Murchison, *Osteolepis makrolepidota* Val. et Pentl. и остатки микрофоссилий, характерных для морсовских слоев центральных районов Русской платформы. Остальная часть верхнесаратской и верхнелопушанской подсвит сложена преимущественно загипсованными доломитами, доломитизированными известняками, местами органогенными, и мергелями с редкими прослоями аргиллитов. Последние обычно приурочены к кровле указанных свит. К карбонатным прослоям во Львовском прогибе приурочены находки строматопорат и кораллов: *Amphipora ramosa* Phill., *Alveolites suborbiculatus* (Lam.), *Columnaria ex gr. vulgaris* Soskh., *Tryplasma* sp., *Aulopora* sp. и др. [Гуревич, 1972], а в Преддобруджинском прогибе — находки остракод: *Micro-*

cheilinella affinis Pol., M. larionovi Pol., Healdianella distincta Pol., Coele-nella sp., Condracypis sp. и др. [Гуревич, 1978]. В терригенных породах, залегающих в самых верхах саратской и лопушанской свит, присутствуют многочисленные скопления беззамковых брахиопод *Lingula cornea* Sow., *Orbiculoidea* sp. и др., остракод *Sulcocavellina ordinata* Gurev., филлопод *Asmussia membranacea* (Pacht.) и оогонии харовых водорослей *Sycidium volborthi* Karp., *Sycidium* sp., *Trochiliscus* sp. [Гуревич, 1968]. Здесь же встречены единичные остракоды *Healdianella distincta* Pol., обломки раковин стилиолин, тентакулитов и остатки рыб *Asterolepis ornata* Eichwald и др. [Гуревич, 1972, 1978]. Вышеприведенные комплексы фауны и флоры позволяют коррелировать верхнюю половину саратской и лопушанской свит Преддобруджинского и Львовского прогибов с бийским горизонтом Башкирии и Волго-Уральской области, с наровским горизонтом запада Русской платформы и образованиями эйфельского яруса западноевропейских разрезв.

В целом отложения саратской и лопушанской свит слагают нижний ярус среднего девона на юге и западе Украины. По находкам фауны и по положению в разрезе его именовали ранее эйфельским ярусом. В настоящее время, принимая во внимание, что стратотип эйфельского яруса значительно меньше по объему и то, что в состав нижнего яруса среднего девона мы включаем также образования верхней части эмского яруса, по-видимому, называть нижний ярус эйфельским нецелесообразно. Возможно, более правильным было бы называть нижний ярус кувенским или присоединиться к мнению М.А. Ржонсницкой [1978]: ввести новое название для отложений этого интервала времени.

Л и т е р а т у р а

Гуревич К.Я., Завьялова Е.А., Помяновская Г.М., Хижняков А.В. К характеристике девонских отложений Вольно-Подольской окраины Русской платформы. — Тр. УкрНИГРИ, 1963, вып. III, с. 137–169.

Гуревич К.Я. Первые сведения о видах рода *Sycidium* Sandberger, 1849 (харофиты) из девонских и каменноугольных отложений Львовского палеозойского прогиба. — В кн.: Новые данные по микрофауне Украины. М.: ОНТИ ВИЭМС, 1968, № 15, с. 49–57.

Гуревич К.Я. Остракоды девона и раннего карбона Вольно-Подольской окраины Русской платформы и их стратиграфическое значение. — Тр. УкрНИГРИ, 1972, вып. XXVII, с. 284–351.

Гуревич К.Я. Эйфельский ярус и его границы в Украинской части Преддобруджинского палеозойского прогиба. — В кн.: Тез. сообщ. по биостратиграфии пограничных слоев нижнего и среднего девона СССР на полевой сес. Междунар. подкомис. по стратиграфии девона. Л.: 1978, с. 25–27.

Ищенко Т.А. Флора верхов нижнего — низов среднего девона Подольского Приднестровья. — В кн.: Палеонтология и стратиграфия нижнего палеозоя Вольно-Подольск. Киев: Наукова думка, 1968, с. 80–114.

Ржонсницкая М.А. Современное состояние проблемы границы и ярусного расчленения нижнего и среднего девона на территории СССР. — В кн.: Тез. сообщ. по биостратиграфии пограничных слоев нижнего и среднего девона СССР на полевой сес. Междунар. подкомис. по стратиграфии девона. Л.: 1978, с. 3–6.

Adamczak F. Eridostraca — nowy podrod Ostracoda i jego filogenetyczne znaczenia. — Acta paleontologica, Polonica, 1961, v. 6, N 1, p. 87–94.

ЗНАЧЕНИЕ ТАБУЛЯТ ДЛЯ РАСЧЛЕНЕНИЯ И КОРРЕЛЯЦИИ СРЕДНЕГО ДЕВОНА СССР

Кораллы *Tabulata* играли большую роль в формировании среднедевонских фаун во многих палеобассейнах. Они составляли значительную часть палеобиоценозов, характеризовались большим родовым и видовым разнообразием.

В нашей стране табуляты приобрели большое стратиграфическое значение после публикации крупных исследований Б.С. Соколова [1952, 1955 и др.], ряда работ по табулятам Алтае-Саянской горной области, Урала, Средней Азии, Казахстана, Северо-Востока СССР, арктических районов нашей страны.

В настоящее время появилась возможность рассмотреть пространственно-временное изменение видовых комплексов на протяжении всего среднего девона, сделать выводы о закономерностях их распространения на территории СССР.

Несмотря на то что табуляты были прикрепленными бентосными организмами, они имели возможность широко распространяться во время личиночной стадии, которая проходила, видимо, от нескольких дней до нескольких месяцев, как и у современных кораллов. В масштабе геологического времени расселение табулят по палеобассейнам было очень быстрым. Лишь крупные, длительно существовавшие географические барьеры обуславливали изоляцию тех или иных фаун.

Анализ данных о пространственно-временном распространении родов и видов в среднем девоне СССР и на сопредельных территориях показывает, что в раннем девоне существовала значительная географическая дифференциация фауны табулят, обусловившая формирование в акваториях раннего девона ряда биогеографических провинций и областей. В начале среднего девона многие барьеры стали разрушаться, и в результате началась интеграция фаун, приведшая к концу среднего девона к слиянию многих палеобиогеографических провинций [Дубатов, 1972 и др.].

К началу эйфельского века интеграция фаун табулят достигла такого уровня, что многие виды и большие видовые комплексы распространились на обширные акватории Евразийского материка. Возникшее однообразие фауны табулят обусловило то обстоятельство, что отложения эйфельского возраста в настоящее время удастся сравнительно легко коррелировать по остаткам этих кораллов.

В Сибири наиболее детально изучены табуляты из среднедевонских отложений окраин Кузнецкого бассейна, особенно юго-западной окраины Северо-Восточного Салаира. В этом районе и ряде других областей СССР на протяжении последних 20 лет в качестве нижнего яруса среднего девона принимался эйфельский ярус в значительно большем объеме по сравнению со стратотипом в Эйфельских горах. К эйфельскому ярусу на Салаире относили салаиркинский, полуяхтовский, шандинский и мамонтовский горизонты. Исследования последних лет [Ржонсницкая, 1981 и др.] показы-

няют, что салаиркинский и, по-видимому, полуяхтовский горизонты являются аналогами нижнего эмса арденно-рейнской провинции.

В салаиркинском горизонте содержится очень большой комплекс табулят, из которых наиболее важными являются *Favosites schengi* Lin., *F. maillieuxi* (Lec.), *F. gregalis* Porf., *F. fedotovi* Tchern., *F. regularissimus* Yanet, *F. eifeliensis* Nich., *F. robustus* Lec., *Pachyfavosites vilvaensis* Sok., *Squameofavosites obliquispinus* (Tchern.), *Thamnopora elegantula* Tchern., *Cladopora cylindricellularis* Dubat., *Cl. microcellulata* Dubat., *Striatopora siviavis* (Dubat.), *Alveolites distinctus* Dubat., *Caliapora primitiva* Yanet, *Syringopora eifeliensis* Schlüt., *Heliolites vulgaris* Tchern.

Видимо, салаиркинскому горизонту на восточном склоне Урала соответствует карпинский горизонт (= зона *Favosites regularissimus*), в котором встречается сравнительно близкий комплекс видов: *Favosites regularissimus* Yanet, *F. gregalis* Porf., *F. fedotovi* Tchern., *F. robustus* Lec., *Pachyfavosites vilvaensis* Sok., *Cladopora cylindricellularis* Dubat., *Alveolites distinctus* Yanet, *Caliapora primitiva* Yanet, *Syringopora eifeliensis* Schlüt. и ряд близких форм.

На Горном Алтае салаиркинскому горизонту соответствует киреевский горизонт, содержащий аналогичный комплекс видов.

В Северо-Восточном Прибалхашье и Джунгарском Алатау, относящихся к Джунгаро-Балхашской палеобиогеографической провинции, одновозрастный комплекс табулят казахского и коктаеского горизонтов очень оригинальный, поэтому сопоставление их с салаиркинским горизонтом Салаира и карпинским горизонтом Восточного Урала можно провести условно, на основе общего облика фауны.

В Средней Азии сравнительно хорошо изучены табуляты нижнего девона, в то время как по среднему девону сведений очень мало. А.И. Ким [1966] выделяет комплекс нижнеэфельских табулят в Зеравшано-Гиссарской горной области, в котором содержатся виды: *Favosites regularissimus* Yanet, *F. gregalis* Porf., *F. insignis* Yanet, *F. robustus* Lec., *F. schengi* Lin., *Thamnopora alaena* Yanet и другие виды, позволяющие сопоставлять их с салаиркинским горизонтом Салаира, карпинским горизонтом Восточного Урала.

Близкий видовой комплекс табулят известен на Таймыре в зоне *Favosites regularissimus* [Черкесова и др., 1968]. Кроме зонального вида, здесь встречены: *Favosites eifeliensis* Pen., *F. robustus minutus* Smirn., *F. spinosus* Lec., *Squameofavosites bohemicus* (Pocta), *Sq. mixtus varians* Smirn., *Alveolites distinctus* Yanet, *Syringopora crispa* Schlüt., *S. eifeliensis* Schlüt. В последние годы были установлены видовые комплексы табулят для среднего девона Северо-Востока СССР. Анализ имеющихся данных по этому региону позволяет сопоставить с салаиркинским горизонтом Салаира и его стратиграфическими аналогами Горного Алтая, Восточного Урала вечернинский горизонт, в котором присутствуют *Favosites goldfussi* Orb., *F. regularissimus* Yanet, *F. basalticus* (Goldf.), *F. robustus* Lec., *F. fedotovi* Tchern., *Cladopora* aff. *cylindricellularis* Dubat., *Alveolites dogdensis* Dubat., *Caliapora primitiva* Yanet.

В Закавказье этому стратиграфическому уровню, видимо, соответствует сарджинская свита (по А.Б. Мамедову [1980], зоны *Euryspirifer extensis* и *Uncinulus kaltibericus*). В стратиграфическом разрезе этой свиты табуляты

сравнительно редки. Во время геологической экскурсии Выездной сессии Комиссии МСК по девонской системе на горе Велидаг встречены следующие виды табулят: *Favasites* (?) sp., *Squameofavosites delicatus* Dubat., *Thamnopora elegantula* Tchud., *Cladopora cylindricellularis* Dubat., *Crassialveolites pellicularis* Dubat., *Striatopora siavis* (Dubat.), *Paraheliolites velidagensis* Dubat. Этот небольшой комплекс позволяет сопоставлять сараджлинскую свиту с салаиркинским и полухатовским горизонтами Салаира и их стратиграфическими аналогами в других регионах.

Значительно разнообразнее видовой комплекс табулят в отложениях, относимых ранее к верхней части эйфельского яруса, т. е. примерно соответствующих его стратотипу в Эйфельских горах. На Салаире к этому стратиграфическому уровню относятся, по-видимому, шандинский и мамонтовский горизонты, в которых содержатся очень большие видовые комплексы табулят. Наиболее характерными видами шандинского горизонта являются: *Favosites goldfussi* Orb., *F. spinosus* Lec., *Pachyfavosites polymorphus* (Goldf.), *Thamnopora alta* (Tchern.), *Th. lecomptei* Dubat., *Fomitchevia salairica* Dubat., *Cladopora elegans* Dubat., *Alveolites eximius* Tchern., *A. insignis* Tchern., *Crassialveolites crassus* (Lec.), *Caliopora elegans* Yanet, *C. uralica* Yanet, *Coenites bulvankerae* Dubat., *Placocoenites medius* (Lec.), *Pl. monostichus* (Frech), *Pl. explanatus* (Frech), *Tyrganolites tchernychevi* Dubat., *Syringopora crispa* Schlüt., *S. yavorskyi* Tchern., *Heliolites tomensis* Tchern., *Paraheliolites rarus* (V. Khalf.), *Chaetetes magnus* Lec., *Ch. ninae* Tchern., *Ch. rotundus* Lec., *Litophyllum magnificus* (Dubat.) (= *Cyclochaetetes magnificus* Dubat.).

Видовой комплекс мамонтовского горизонта близок к шандинскому, однако в нем появляются неизвестные в последнем *Pleurodictyum pesterevoensis* Dubat., *Emmonsia karmakensis* Dubat., *Striatopora zeaporoides* Dubat., *Alveolitella karmakensis* (Tchern.), *A. crassispina* Dubat., *Crassialveolites symbioticus* Dubat., *Scoliopora gracile* Dubat., *Chaetetes tenuis* Frech.

На Восточном Урале этим двум горизонтам соответствует тальтийский горизонт (зона *Zdimir pseudobaschkiricus*), в котором комплекс табулят хотя и обширный, но в значительной мере сходный с карпинским [Янет, 1978]. Наиболее важными, не встречающимися ниже, являются виды: *Favosites tuimazaensis* Sok., *Pachyfavosites vilvaensis* Sok., *Emmansia aspera* Yanet, *Thamnopora aliena* Yanet., *Th. apparatus* Yanet, *Gracilopora ivdelensis* Yanet, *Oculipora tshotschiae* Sok., *Alveolites goldfussi* Bill., *Alveolitella karmakensis* (Tchern.), *Caliopora uralica* Yanet, *C. idonea* Yanet и ряд видов, распространенных как в карпинском, так и в тальтийском горизонтах.

О соответствии шандинского и мамонтовского горизонтов Салаира, с одной стороны, и тальтийского горизонта Урала, с другой стороны, свидетельствует присутствие общих видов *Favosites stellaris* Tchern., *F. goldfussi* Orb., *Emmonsia karmakensis* Dubat., *Alveolitella karmakensis* (Tchern.), *Caliopora idonea* Yanet, *C. uralensis* Yanet, *C. elegans* Yanet, *Syringopora yavorskyi* Tchern. и ряд близких видов.

Этим двум горизонтам эйфельского яруса на Северо-Востоке СССР соответствует уральский горизонт, в котором установлены следующие виды табулят: *Favosites basalticus* (Goldf.), *F. goldfussi* Orb., *Crassialveolites crassus* (Lec.), *Alveolitella karmakensiformis* Dubat., *Syringopora crispa* Schlüt.

В Прибалхашье стратиграфическому уровню шандинского и мамонтовского горизонтов соответствует бесобинский горизонт, может быть, исключая такыртауский горизонт, соответствующий, по данным Л.И. Каплун. М.А. Сенкевич [1977], нижней терригенной пачке этого горизонта.

В бесобинском горизонте табуляты многочисленны, среди них следует отметить *Favosites goldfussi* Orb., *Thamnopora lecomptei* Dubat., *Th. saritchevae* Dubat., *Striatopora schandiensis* Dubat., *Cladopora cylindricellularis* Dubat., *Crassialveolites crassus* (Lec.), *Coenites subramosus* Lec., *C. tenella* Gürich., *Placocoenites medius* (Lec.), *Tyringopora yavorskyi* Tchern., *Stelliporella kaplunae* Dubat.

В Закавказье, судя по положению в разрезе и комплексу табулят, шандинскому горизонту соответствуют, в совокупности, шарурская и велигорская свиты. В шарурской свите (по А.Б. Мамедову — зона *Zdimir pseudobaschkiricus* — *Megastrophia uralensis*) встречаются виды, широко распространенные в шандинском горизонте Салаира, среди которых *Favosites robustus* Lec., *F. goldfussi* Orb., *Thamnopora pulchra* (Tchern.), *Striatopora schandiensis* Dubat., *Cladopora elegantula* Dubat., *Fomitchevia salairica* Dubat., *Alveolitella karmakensis* (Tchern.), *Paraheliolites rarus* (V. Khalf.) и много близких видов. Совместно с ними присутствуют представители реликтового рода *Yacutiopora* Dubat., максимальное развитие которого приходилось на ранний девон (табл. 1).

В велигорской свите (зона *Euryspirifer intermedicus*) табуляты довольно однообразны. В стратотипическом разрезе на горе Велидаг встречаются *Thamnopora savitchevae* Dubat., *Cladopora elegans* (Dubat.), *Crassialveolites* sp., *Alveolitella karmakensis* (Tchern.). Значительно разнообразнее табуляты велигорской свиты на горе Карабурун, где установлены *Favosites goldfussi* Orb., *F. robustus* Lec., *F. waganensis* Yanet, *Thamnopora* cf. *pulchra* (Tchern.), *Parastriatopora relictata* Dubat. sp. nov., *Alveolites dogdensis* Dubat., *Crassialveolites pellicularis* Dubat., *Alveolitella karmakensiformis* Dubat., *Caliopora mixta* Deng, *Placocoenites* sp., *Heliolites* cf. *vulgaris* Tchern., *Stelliporella kaplunae* Dubat. Шандинскому горизонту Салаира и его стратиграфическим аналогам других регионов в Закавказье соответствуют шарурская и велигорская свиты, в которых встречены следующие общие виды: *Favosites robustus* Lec., *F. goldfussi* Orb., *Thamnopora pulchra* (Tchern.), *Fomitchevia salairica* Dubat., *Striatopora schandiensis* Dubat., *Cladopora elegans* Dubat., *Alveolitella karmakensis* (Tchern.), *Paraheliolites rarus* (V. Khalf.) и много близких видов.

По систематическому составу табуляты данзикской свиты Закавказья различны. В разрезе на горе Велидаг преобладают тамнопориды, альвеолитиды и ценилитиды, которым сопутствуют трахипориды и хететиды. На горе Карабун совместно с этими семействами многочисленны фавозитиды. Заметно отличие комплекса стратотипического разреза данзикской свиты на левобережье р. Арпачай, в районе пос. Данзик. Для него характерно широкое распространение гелиолитид, малочисленность фавозитид и тамнопорид, а среди альвеолитид — появление окулипор. Общий список известных в данзикской свите табулят представлен следующими видами: *Favosites goldfussi* Orb., *Favosites schengi minor* Dubat., *Pachyfavosites tumulosus* Yanet, *Thamnopora pulchra* (Tchern.), *Th. savitchevae* Dubat., *Cladopora* sp., *Yacutiopora?* *relictata* Dubat., *Trachypora* sp., *Oculipora* aff. *tscho-*

Таблица 1

Распространение табулят в верхнем эмсе и эйфельском ярусе Закавказья

Свита	Сараджлин- ская	Шарурская	Велигорская
Зона	Uncinulus keltibericus – Arduspirifer extensus	Zdimir pseu- dobaschki- ricus – Me- gastrophia uralensis	Euryspirifer intermedius
1	2	3	4

Aulopora sp.		○	
Ceratopora sp.			
Favosites goldfussi Orb.		●	●
Favosites robustus Lec.		●	●
Favosites spinosus (Lec.)			
Favosites schengi Lin			
Favosites schengi minor Dubat.			
Favosites waganensis Yanet.			○
Favosites tuimazaensis Sok.			
Pachyfavosites polymorphus (Goldf.)			
Pachyfavosites tumulosus Yanet			●
Pachyfavosites sphaericus Tchud.			
Squameofavosites delicatus Dubat.	○		
Roemerolites sp.			
Striatoporella mesodevonica Dubat.		○	
Thamnopora elegantula Tchud.	●		
Thamnopora pulchra (Tchern.)		●	
Thamnopora parva Dubat.		○	○
Thamnopora cervicornis cervicornis (Blainv.)			
Thamnopora cervicornis obtusispinosa Dubat.			
Thamnopora cf. densa Yanet			
Thamnopora polyforata (Schloth.)			
Thamnopora angusta Lec.			
Thamnopora proba Dubat.			
Thamnopora bublichenkoi Dubat.			
Thamnopora savitchevae Dubat.			
Gracilopora sp.			
Striatopora schandiensis Dubat.		●	
Striatopora siavis (Dubat.)		○	
Cladopora tenuissima Dubat.			
Cladopora cylindrocellularis Dubat.	●		
Cladopora elegans Dubat.		●	○
Yacutiopora ? relicta Dubat.			●
Fomitchevia salairica Dubat.		●	
Trachypora aff. divergens Dubat.			
Trachypora circulipora Keyser.			
Alveolites dogdensis Dubat.			○
Alveolites edwardsi Lec.			
Alveolites cf. taenioformis Schlüter			

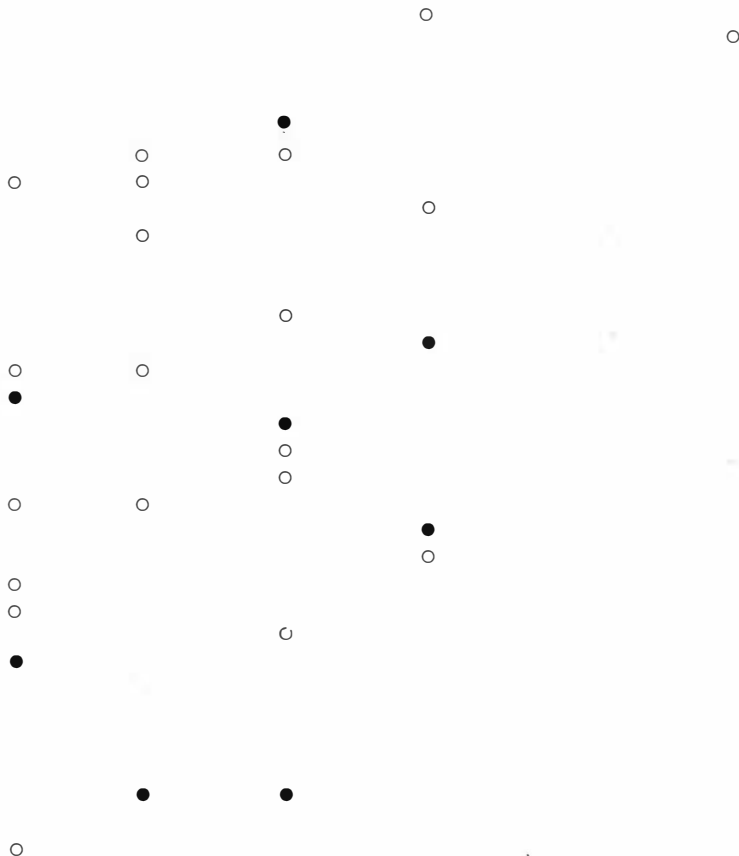
Т а б л и ц а 1 (окончание)

1	2	3	4
<i>Crassialveolites pellicularis</i> Dubat.		○	○
<i>Crassialveolites crassus</i> (Lec.)			
<i>Crassialveolites polonicus</i> Nowinsk.			
<i>Crassialveolites cavernosus</i> (Lec.)			
<i>Crassialveolites</i> sp.		○	
<i>Alveolitella fecunda</i> (Salée)		●	
<i>Alveolitella figurata</i> Dubat.			
<i>Alveolitella</i> ex gr. <i>figurata</i> Dubat.			
<i>Alveolitella karmakensiformis</i> Dubat.			○
<i>Alveolitella polenowi</i> (Peetz)			
<i>Alveolitella</i> sp. nov.			
<i>Alveolitella</i> sp.		○	
<i>Caliopora mixta</i> Deng.			○
<i>Caliopora chaetetoidea</i> Lec.			
<i>Caliopora battersbyi</i> (M.-Edw. et Haime)			
<i>Oculipora tschotschiai</i> Sok.			
<i>Coenites declivis altaicus</i> Dubat.			
<i>Coenites bulvankerae</i> Dubat.			
<i>Coenites tenella</i> Gürich			
<i>Placocoenites monostichus</i> (Frech)			
<i>Placocoenites medius</i> (Lec.)			
<i>Scoliopora denticulata</i> (M.-Edw. et H.)			
<i>Tyrganolites eugeni</i> Tchern.			
<i>Syringopora eifeliensis</i> Schlüter		○	
<i>Syringopora crispa</i> Schlüter			
<i>Syringoporella moravica</i> (Roem.)			
<i>Heliolites</i> aff. <i>porosus</i> (Goldf.)			
<i>Heliolites</i> sp.			○
<i>Paraheliolites rarus</i> (V. Khalf.)		●	
<i>Paraheliolites velidagensis</i> Dubat.	○		
<i>Paraheliolites</i> sp.		○	
<i>Stelliporella kaplunae</i> Dubat.			
<i>Chaetetes magnus</i> Lec.		○	
<i>Cyclochaetetes magnificus</i> Dubat.			

У словные обозначения: ● — встречается часто, ○ — встречается редко.

tschiai Sok., *Crassialveolites pellicularis* Dubat., *Alveolitella karmakensiformis* Dubat., *Coenites declivis altaicus* Dubat., *Heliolites* aff. *porosus* (Goldf.), *Litophyllum magnificus* (= *Cyclochaetetes magnificus*).

Наиболее разнообразны табуляты в волчеворотской свите. В районе с. Данзик в их видовом комплексе преобладают фавозитиды и альвеолитиды, несколько меньше цёнитид и гелиолитид, изредка встречаются аулоцитиды. Видовой комплекс нижней части волчеворотской свиты, соответствующий зоне *Spinatrupa kelusiana*—*Undispirifer rzonsonitzkayae*, представлен следующими формами: *Favosites saginatus* Lec., *F. robustus* Lec., *F. goldfussi* Orb., *Pachyfavosites sphaerica* Tchud., *Thamnopora* sp., *Yacutiopora*?



relicta Dubat., *Fomitchevia salairica* Dubat., *Cladopora tenuissima* Dubat., *Alveolitella ex gr. figurata* Dubat., *Alveolites cf. taenioformis* Schlüt., *Crassialveolites crasus* Lec., *Coenites bulvankerae* Dubat., *Placocoenites monostichus* (Frech), *Stelliporella kaplumaе* Dubat. Он свидетельствует о несомненном эйфельском возрасте, а в Арденных, видимо, ближе всего к комплексу видов из слоев Co_2b ($=Co_2d$) среднекувинского подъяруса. В верхней части волчеворотской свиты (зоне *Gruenewaldtia latilinguis*) установлены следующие виды: *Favosites robustus* Lec., *F. goldfussi* Orb., *Pachyfavosites sphaerica* Tchud., *Trachypora circulipora* Kays., *Alveolitella figurata caucasica* Dubat., *Crassialveolites* sp. nov. Они близки к комплек-

су из подстилающих отложений, но содержат отдельные виды, свидетельствующие о более молодом возрасте этой части волчеворотской свиты и соответствуют верхнекувинскому подъярису ($Co_3 = Co_{2d}$).

На горе Уджибиз в волчеворотской свите намечается два комплекса. Древний приурочен к зоне *Spinatrypa kelusiana* – *Undispirifer rzonnit-zkauae*. Он характеризует нижнюю часть свиты. Особенностью его является преобладание шльвеолитид и фавозитид. Наиболее важными видами этого комплекса можно считать *Pachyfavosites aff. tamulosus Yanet* и *Alveolitella karmakensiformis Dubat*.

Более молодой комплекс представлен альвеолитидами, центидами и гелиолитидами, в меньшей мере фавозитидами. Он соответствует зоне *Gruenewaldtia latilinguis*. В ее состав входят *Favosites? sp.*, *Alveolites dogden-sis Dubat.*, *Caliopora chaetetoides Lec.*, *Coenites tenella Gürich*, *Stelliporella kaplunae Dubat*.

Для сопоставления рассмотренных комплексов табулят из эйфельских отложений Закавказья с одновозрастными комплексами из других регионов следует проанализировать сведения о пространственно-временном распространении видов в опорных и хорошо изученных разрезах эйфельского яруса Салаира, Урала, Северного Прибалхашья, Северо-Востока СССР.

На Салаире к эйфельскому ярусу относятся шандинский и мамонтовский горизонты. Табуляты мамонтовского горизонта характеризуются сходством с шандинскими, однако среди них появляются элементы, свидетельствующие о более молодом, верхнеэйфельском возрасте мамонтовского горизонта, по-видимому, соответствующем верхнекувинскому подъярису Арденн ($Co_3 = Co_{2d}$). С мамонтовским горизонтом Салаира и его стратиграфическими аналогами в других регионах можно сопоставить, в совокупности, данзикскую и волчеворотскую свиты Закавказья, о чем свидетельствуют близкий облик фауны табулят, значительное количество общих видов, среди которых *Favosites goldfussi Orb.*, *Thamnopora parva Yanet*, *Zitophyllum magnificus (Dubat.) (= Cyclochaetetes magnificus)*, а также много видов, переходящих из более древних отложений шандинского горизонта Салаира и шарурской и велигорской свит Закавказья.

Табуляты живетского яруса в Евразии повсеместно характеризуются большим сходством, позволяющим делать широкие сопоставления разрезов, удаленных друг от друга на большие расстояния. Однако расчленение живетского яруса на более дробные стратиграфические подразделения затруднительно.

В садаракской свите (зона *Stringocephalus burtini*) на горе Уджибиз присутствуют представители родов *Thamnopora Stein.*, *Alveolitella Sok.*, *Crassialveolites Sok.*, *Tyrganolites Tchern*. В разрезе на р. Арпачай преобладают *Thamnopora Stein.* и *Scoliopora Lang, Smith et Thomas*, меньше центид, калиопор и фавозитид. Из последних здесь найден *Favosites aff. goldfussi Orb.* Наиболее распространенными видами на левобережье р. Арпачай, в районе пос. Данзик, являются *Favosites tuimazaensis Sok.*, *Thamnopora cervicornis sp. nov. Dubat.*, *Th. polyforata (Schloth.)*, *Th. angusta Lec.*, *Alveolitella polenovi (Peetz)*, *Scoliopora aff. denticulata (M. Edw. et H.)*, *Heliolites aff. porosus (Goldf.)*. На горе Уджибиз в этом горизонте табуляты представлены следующими видами: *Thamnopora cf. densa Yanet*.

Grassiatveolites polonicus Nowinskii, *Tyrganolites eugeni Tchern.*, *Roemerolites* sp.

Очень мало табулят в арпачайской свите. В разрезе на р. Арпачай найдены представители только *Thamnopora* cf. *bullichenkoi* Dubat., известного также и в живетских огложениях Рудного Алтая. Он подтверждает вывод о живетском возрасте арпачайской свиты, сделанный на основе изучения других групп фауны [Мамедов, 1980].

Рассмотрение пространственно-временного распространения фауны табулят Закавказья в целом показывает, что в разрезах среднего девона выделяется три группы.

К первой группе относятся виды, распространенные почти по всему эйфельскому ярусу, например: *Favosites goldfussi* Orb., *F. robustus* Lec., *Yacutiopora* (?) *relicta* Dubat., sp. nov., *Stelliporella kaplunae* Dubat.

Ко второй группе можно отнести виды, встречающиеся в двух зонах, например: *Thamnopora angusta* Lec., *Alvolitella karmakensis formis* Dubat., *Pachyfavosites sphaericus* Tchud.

К третьей группе относятся виды, характерные для одной зоны: *Favosites saginatus* Lec., *F. tuimazaensis* Sok., *Thamnopora elegantula* Tchud., *Tyrganolites eugeni* Tchern. и многие другие, по которым представляется возможность расчленять разрезы на дробные подразделения, коррелировать их, сопоставлять с разрезами среднего девона других регионов.

Л и т е р а т у р а

Дубатов В.Н. Зоогеография девонских морей Евразии (по материалам изучения табулят). Новосибирск: Наука, 1972. 128 с.

Капун Л.И., Сенкевич М.А. Новые данные по стратиграфии среднего девона Центрального Казахстана. – В кн.: Палеонтология нижнего палеозоя Урала. Свердловск: 1977, с. 92–99.

Ким А.И. Табулятоморфные кораллы палеозоя Зеравшано-Гиссарской горной области. Ташкент: Фан, 1966. 71 с.

Мамедов А.Б. Зональное расчленение среднего девона Закавказья по брахиоподам. – В кн.: Выездная сессия Комиссии МСК по девонской системе в Азербайджане (Нахичевань–Баку, 1980): Тез. докл. Баку: ЭИМ, 1980, с. 28–35.

Ржонсницкая М.А. Злиховский ярус нижнего девона Баррандиена и его аналогии на территории СССР. – В кн.: Стратиграфия и палеонтология девона и карбона. М.: Наука, 1981.

Соколов Б.С. Табуляты палеозоя европейской части СССР: Девон Русской платформы и Западного Урала. Л.; М.: Гостехиздат, ч. IV. 1952. 291 с.

Соколов Б.С. Табуляты палеозоя европейской части СССР: Введение. Л.; М.: Гостехиздат, 1955. 525 с.

Черкесова С.В., Патрунов Д.К., Кузьмин А.М. Корреляция нижнедевонских отложений реки Тарси и Норильского района и сравнение их с эталонными разрезами нижнего девона. – В кн.: Учен. зап. НИИГА. Палеонтология и стратиграфия. Л.: 1968, вып. 22, с. 44–55.

Янет Ф.Е. Подкласс *Tabulata*. – В кн.: Брахиоподы и кораллы из эйфельских бокситоносных отложений восточного склона Среднего и Северного Урала. М.: Гостехиздат, 1959, с. 86–133.

Янет Ф.Е. Граница нижнего и среднего девона восточного склона Урала по табулятам. – В кн.: Граница нижнего и среднего девона на Урале и ее палеонтологическое обоснование. Свердловск: 1978, ч. 2, с. 48–59.

КРИНОИДЕИ ЭЙФЕЛЬСКОГО ЯРУСА ЮЖНОГО ЗАКАВКАЗЬЯ

Эйфельские отложения Южного Закавказья насыщены остатками криноидей. Материалом для настоящей работы послужили коллекции, собранные А.Б.Мамедовым и М.А.Ржонсничкой в 1972–1980 гг., В.Н. и Е.В.Дубатоловыми в 1980 г. из разрезов гор Велидаг и Карабурун, по левобережью р.Арпачай в районе с.Данзик и около пос.Гюмушлуг, гор Карадаш и Уджибиз. Материал представлен преимущественно фрагментарными остатками стеблей, изредка чашечками и их табличками.

Криноидеи этого района изучались ранее Р.С.Елтышевой, а позднее Ю.А.Дубатоловой и Р.С.Елтышевой. Последними в 1969 г. была опубликована статья, в которой были описаны криноидеи из девона и нижнего карбона, собранные А.Р.Аракеляном в 1947 г. в районах сел Чанахчи, Кярки, Араздаян, Эртич, Гнишин, Кадрлу, гор Дагна и Геран Коласы, хребта Урез, в ущельях Чрахана, Джаанам Дереси, Суреневан и в бассейне р.Арта.

В настоящее время изучением криноидей Южного Закавказья занимается также А.И.Положихина из Московского геологоразведочного института (МГРИ). Ею собран очень большой и интересный материал, который находится в стадии детального изучения. В статье И.А.Гречишниковой и др. [1980] для характеристики зон эйфельского яруса Закавказья приведены криноидеи, определения которых сделаны А.И.Положихиной.

Рассмотрим распространение криноидей по разрезам по имеющимся в нашем распоряжении материалам.

В разрезе горы Велидаг (разрез 61) криноидеи известны в сараджлинской, шарурской, велигорской и данзикской свитах. В нижней части сараджлинской свиты (зона *Uncinulus keltibericus* – *Arduspirifer extensus*) (слои 1–2) встречены *Hexacrinites* (?) *humilicarinatus* Yelt. и *H.* (?) sp. В верхней части этой свиты (слои 3–8) криноидеи более разнообразны и представлены следующими видами: *Cupressocrinites* (?) aff. *kakvensis* Milic., *Tetraptocrinus* sp., *Tetraxonocrinus* sp., *Tetraxonocrinus* sp., *Hexacrinites* (?) *humilicarinatus* Yelt., *H.* (?) sp., *Salairocrinus* aff. *attenuatus* J. Dubat., *Salairocrinus* sp., *Mediocrinus* sp., *Calleocrinus* sp., *Cycloocetocrinus* sp. Все эти виды переходят в шарурскую свиту.

В шарурской свите (зона *Zdimir pseudobaschkiricus* – *Megastrophia uralensis*) криноидеи многочисленны и разнообразны, особенно в нижней части (слои 9–28). В ней установлены *Cupressocrinites gracilis* Goldf., *C.* aff. *scaber* Schultze, *C.* cf. *assimilis* J. Dubat., *C.* (?) cf. *ovatus* Schewt., *C.* (?) aff. *kakvensis* Milic., *Cupressocrinites* sp., *Tetraptocrinus* aff. *erectus* J. Dubat., *Tetraptocrinus* sp., *Tetraxonocrinus* sp., *Tettaroporocrinus* sp., *Hexacrinites* (?) *humilicarinatus* Yelt., *H.* (?) *tuberosus* Yelt., *H.* (?) *heterotorosus* J. Dubat. et E. Dubat., sp. nov., *Hexacrinites* (?) sp., *Salairocrinus* aff. *attenuatus* J. Dubat., *Salairocrinus* sp., *Mediocrinus kozlovi* J. Dubat., *Mediocrinus* sp., *Calleocrinus* sp., *Peribolocrinus velidagensis* J. Dubat. et E. Dubat. sp. nov.; *Peribolocrinus* sp., *Cycloocetocrinus pustulosus* J. Dubat. E. Dubat., sp. nov.; *Cycloocetocrinus* sp. В верхней части шарурской свиты (слои 29–36) разнообразие криноидей

резко сокращается. Установлены только следующие виды: *Hexacrinites* (?) *humilicarinatus* Yelt., *Salairocrinus* sp., *Mediocrinus* sp., *Calleocrinus* sp., *Peribolocrinus* (?) sp., *Cycloocetocrinus* (?) sp.

В велигорской свите (зона *Euryspirifer intermedius*) собранные остатки криноидей однообразны и представлены видами, встреченными в шарурской свите: *Hexacrinites* (?) *humilicarinatus* Yelt., *Salairocrinus* aff. *attenuatus* J. Dubat., *Salairocrinus* sp., *Mediocrinus* sp.

В данzikской свите (зона *Alatiformia araxica* — *Emanuella takwanensis*) ряд видов проходит из шарурской и велигорской свит и появляется несколько видов, распространенных в этой свите. Здесь встречены *Hexacrinites* (?) *humilicarinatus* Yelt., *H.* (?) *tuberosus* Yelt., *Hexacrinites* (?) sp., *Salairocrinus cotidianus* J. Dubat., *Salairocrinus* sp., *Mediocrinus* sp., *Calleocrinus* sp. Следует отметить, что в последних двух свитах разреза Велидаг пока не обнаружены фрагменты стеблей с четырехугольным центральным каналом.

На горе Карабурун (разрез 67) остатки криноидей известны в велигорской и данzikской свитах. Наиболее многочисленны и разнообразны они в велигорской свите (зона *Euryspirifer intermedius*). В составе этой свиты обнаружены следующие виды: *Cupressocrinites* (?) *gracilis* Goldf., *C.* (?) cf. *ovatus* Schewt., *C.* (?) aff. *kakvensis* Milic., *Tetraptocrinus* sp., *Tetraxonocrinus* sp., *Tettaroporocrinus* sp., *Hexacrinites* (?) *humilicarinatus* Yelt., *H.* (?) *tuberosus* Yelt., *H.* (?) aff. *heterotorosus* J. Dubat. et E. Dubat., sp. nov.; *Hexacrinites* (?) sp., *Graptocrinus ulcerosus* J. Dubat. et E. Dubat., sp. nov.; *Graptocrinus* sp., *Salairocrinus* aff. *attenuatus* J. Dubat., *Salairocrinus* sp., *Mediocrinus* sp., *Schyschcatocrinus implanus* J. Dubat. et E. Dubat., sp. nov.; *Schyschcatocrinus* sp., *Calleocrinus quotidianus* J. Dubat. et E. Dubat., sp. nov.; *Calleocrinus* sp., *Peribolocrinus* sp., *Cycloocetocrinus* aff. *pustulosus* J. Dubat. et E. Dubat., sp. nov.; *Cycloocetocrinus* sp. Сравнение комплексов показывает, что криноидеи велигорской свиты разреза Карабурун и нижней части шарурской свиты разреза Велидаг имеют много общего как в составе, так и в разнообразии родов и видов.

В данzikской свите (зона *Alatiformia araxica* — *Emanuella takwanensis*) криноидеи весьма однообразны. В ней преобладают в основном *Hexacrinites* (?) *humilicarinatus* Yelt. и *H.* (?) *tuberosus* Yelt., широко распространенные по всему эйфельскому ярусу, и имеются единичные *Schyschcatocrinus* sp.

По левому берегу р. Арпачай в районе с. Данзик (разрез 70) остатками криноидей схарактеризованы велигорская, данzikская и волчеворотская свиты. В велигорской свите (зона *Euryspirifer intermedius*) встречены единичные *Hexacrinites* (?) sp. В данzikской свите (зона *Alatiformia araxica* — *Emanuella takwanensis*) остатки стеблей криноидей уже более разнообразны и многочисленны. В ней присутствуют *Anthinocrinus* sp., *Kasachstanocrinus* sp., *Hexacrinites* (?) *humilicarinatus* Yelt., *H.* (?) *tuberosus* Yelt., *Salairocrinus* cf. *cotidianus* J. Dubat., *Salairocrinus* sp., *Mediocrinus* sp., *Peribolocrinus* sp., *Cycloocetocrinus* sp.

В волчеворотской свите криноидеи значительно обильнее и богаче в родовом и видовом отношении. Появляются новые роды и виды, не обнаруженные в нижележащих свитах. В зоне *Spinatrupa aspera aspera* — *Undispirifer rzonnitzkajae* установлены *Cupressocrinites gracilis* Goldf., *Cupresso-*

Таблица 1

Распространение криноидей в верхнем эмсе и зйфельском ярусе девона Южного Закавказья

Вид	Свита			
	сараджинская		шарурская	
	Uncinulus keltibericus – Arduspirifer extensis		Zdimir pseudobaschkiricus – Megastrophia uralensis	
	B		B	
1	2	3	4	5
<i>Cupressocrinites gracilis</i> Goldf.			+	
<i>C. aff. scaber</i> Schultze			+	
<i>C. cf. assimilis</i> J. Dubat.			+	
<i>C. (?) cf. ovatus</i> Schewt.			+	
<i>C. (?) aff. planus</i> Schewt.				
<i>C. (?) aff. kavvensis</i> Milic.		+	+	
<i>Cupressocrinites</i> sp.		+	+	
<i>Tetraptocrinus aff. erectus</i> J. Dubat.			+	
<i>T. tetrarimalis</i> J. Dubat. et E. Dubat., sp. nov.				
<i>T. aff. nudus</i> (J. Dubat.)				
<i>Tetraptocrinus</i> sp.		+	+	
<i>Tetraxonocrinus optatus</i> J. Dubat.				
<i>Tetraxonocrinus</i> sp.		+	+	
<i>Tettaroporocrinus denticulatus</i> J. Dubat.				
<i>T. aff. lunulatus</i> J. Dubat.				
<i>Tettaroporocrinus</i> sp.			+	
<i>Anthinocrinus amoenus</i> J. Dubat. et E. Dubat., sp. nov.				
<i>A. pentatorosus</i> J. Dubat. et E. Dubat., sp. nov.				
<i>Anthinocrinus</i> sp.				
<i>Kasachstanocrinus</i> sp.				
<i>Hexacrinites (?) humilicarinatus</i> Yelt.	+	+	+	+
<i>H. (?) tuberosus</i> Yelt.			+	
<i>H. (?) heterotorosus</i> J. Dubat et Dubat., sp. nov.			+	
<i>H. (?) voltschevorotensis</i> J. Dubat. et E. Dubat., sp. nov.				
<i>Hexacrinites (?)</i> sp.	+	+	+	+
<i>Graptocrinus ulcerosus</i> J. Dubat. et E. Dubat., sp. nov.				
<i>G. spectabilis</i> J. Dubat. et E. Dubat., sp. nov.				
<i>Graptocrinus</i> sp.				
<i>Salairocrinus aff. attenuatus</i> J. Dubat.		+	+	
<i>S. cotidianus</i> J. Dubat.				
<i>S. enucleatus</i> J. Dubat.				
<i>Salairocrinus</i> sp.		+	+	+
<i>Mediocrinus kozlovi</i> J. Dubat.			+	

Свита

велигорская			данзикская			волчеворотская				
Euryspirifer intermedius			Alatiformia araxica -- Emanuella takwanensis			Spinatrypa aspera aspera -- Undispirifer rzonstizkajea				Gruenewaldtia latilingues
В	К	Д	В	К	Д	Д	Г	Ш	Л	Д
6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
	+					+ cf.				+
	+					+			+	+
	+							+		
	+					+		+		+
									+	
	+									+
	+									+
						+				+
	+				+	+				+
+	+		+	+	+	+	+	+	+	+
	+		+	+	+	+ cf.				+
	+									+
	+					+	+	+		+
+	+	+	+		+	+	+	+	+	+
										+
+	+					+				+
			+		+ cf.					
							+	+		
+	+		+		+			+	+	+

Т а б л и ц а 1 (о к о н ч а н и е)

1	2	3	4	5
Mediocrinus sp.		+	+	+
Schyschcatocrinus implanus J. Dubat. et E. Dubat., sp. nov.				
Schyschcatocrinus sp.				
Stenocrinus sp.				
Glyphinocrinus sp.				
Calleocrinus quotidianus J. Dubat. et E. Dubat., sp. nov.				
Calleocrinus sp.		+	+	+
Fabalium cf. rudocostatum (J. Dubat.)				
Crenatames brachyodontus grandijugatus J. Dubat. et E. Dubat., subsp. nov.				
Crenatames sp.				
Peribolocrinus velidagensis J. Dubat. et E. Dubat., sp. nov.			+	
Peribolocrinus sp.				+
Cycloocetocrinus pustulosus J. Dubat. et E. Dubat.			+	
Cycloocetocrinus sp.		+		+

У с л о в н ы е о б о з н а ч е н и я : В – разрез горы Велидаг; К – разрез горы Кабурун; Д – разрез по левому берегу р. Арпачай в районе с. Данзик; Г – разрез в районе пос. Гюмушлуг; Ш – разрез горы Карадаш; Л – разрез прохода Волчьих ворот; + – присутствие вида

crinites sp., Anthinocrinus pentatorosus J. Dubat. et E. Dubat., sp. nov.; Anthinocrinus sp., Hexacrinites (?) himilicarinatus Yelt., H. (?) cf. tuberosus Yelt., H. (?) voltschevorotensis J. Dubat. et E. Dubat., sp. nov.; Hexacrinites (?) sp., Graptocrinus spectabilis J. Dubat. et E. Dubat., sp. nov.; Graptocrinus sp., Calleocrinus sp., Crenatames brachyodontus grandijugatus J. Dubat. et E. Dubat., subsp. nov.

Очень разнообразный и богатый в родовом и видовом отношении комплекс криноидей в зоне Gruenewaldtia latilinguis волчеворотской свиты. На этом уровне наблюдается наибольшее разнообразие и обилие всех групп фауны, в том числе и криноидей, появление новых родов и видов. В этой зоне криноидеи представлены Cupressocrinites gracilis Goldf., C. cf. ovatus Schewt., C. (?) sp., Tetraptocrinus aff. nudus (J. Dubat.), Tetraptocrinus sp., Tetraxonocrinus optatus J. Dubat., Tetraxonocrinus sp., Tettaroporocrinus denticulatus J. Dubat., T. aff. lunulatus J. Dubat., Tettaroporocrinus sp., Anthinocrinus amoenus J. Dubat. et E. Dubat., sp. nov.; A. pentatorosus J. Dubat. et E. Dubat., sp. nov.; Anthinocrinus sp., Kasachstanocrinus sp., Hexacrinites (?) humilicarinatus Yelt., H. (?) tuberosus Yelt., H. (?) voltschevorotensis J. Dubat. et E. Dubat., sp. nov.; Hexacrinites (?) sp., Salaiocrinus sp., Schyschcatocrinus sp., Stenocrinus sp., Calleocrinus sp., Fabalium cf. rudocostatum (J. Dubat.), Crenatames brachyodontus grandijugatus J. Dubat. et E. Dubat., subsp. nov.; Crenatames sp., Cycloocetocrinus sp.

В зоне Spinatrupa aspera aspera – Undispirifer rzonstizkajae волчеворотской свиты около пос. Гюмушлуг (разрез 60) встречены Hexacrinites (?) humilicarinatus Yelt., H. (?) voltschevorotensis J. Dubat. et E. Dubat., sp. nov.; Hexacrinites (?) sp., Salaiocrinus enucleatus J. Dubat., Mediocrinus sp.,

+								
+			+					+
								+
+								
+								
aff.								
+								+

cyloocetocrinus sp. На этом же уровне в разрезе горы Карадаш (разрез 63) становлены *Cupressocrinites* (?) aff. *planus* Schewt., *Hexacrinites* (?) *voltschegotensis* J. Dubat. et E. Dubat., sp. nov.; *Hexacrinites* (?) sp., *Salairocrinus* sp.

В волчеворотской свите в районе прохода Волчьих ворот встречены *upressocrinites* (?) cf. *ovatus* Schewt., *Tetraptocrinus tetrarimalis* J. Dubat. et E. Dubat., sp. nov.; *Hexacrinites* (?) *humilicarinatus* Yelt., *Glyphidocrinus* sp., а в районе г. Уджибиз – *Calleocrinus* sp. и *Cycloocetocinus* sp.

Рассмотрение пространственно-временного распространения видов криноидей показывает, что в разрезах эйфельского яруса среднего девона Южного Закавказья выделяются три группы видов (табл. 1).

К первой группе относятся виды, распространенные почти по всему эйфельскому ярусу, например, *Cupressocrinites gracilis* Goldf., *Hexacrinites* (?) *humilicarinatus* Yelt., *H.* (?) *tuberosus* Yelt. и др.

Ко второй группе относятся виды, встречающиеся в двух свитах, как *hexacrinites* (?) *heterotorosus* J. Dubat. et E. Dubat., *Cycloocetocinus stulosus* J. Dubat. et E. Dubat.

К третьей группе относятся виды, характерные для одной свиты: *Cupressocrinites* aff. *scaber* Schultze, С. cf. *assimilis* J. Dubat., *Tetraptocrinus* aff. *erectus* J. Dubat., *T.* *tetrarimalis* J. Dubat. et E. Dubat., *Tetraonocrinus optatus* Dubat., *Tettaroporocrinus denticulatus* J. Dubat. и др. Преобладают представители первой и третьей группы.

Рассматривая стратиграфическое распространение криноидей в целом и их изменение во времени, можно наметить шесть видовых комплексов, несколько различающихся друг от друга (табл. 1, 2).

Таблица 2

Распространение криноидей в верхнем эмсе и эйфельском ярусе девона Южного Закавказья и других регионов

№ Вид	Южное Закавказье							
	Горизонт, свита							
	Сараджинская		Шарурская		Велигорская	Данзигская	Волчевогорская	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
<i>Cupressocrinites gracilis</i> Goldf.							cf.	
<i>C. scaber</i> Schultze			+			+	+	+
<i>C. assimilis</i> J. Dubat.			+	aff.				
<i>C. (?) ovatus</i> Schewt.			+	cf.		+	+	+
<i>C. (?) planus</i> Schewt.			+	cf.		cf.	cf.	cf.
<i>C. (?) kakvensis</i> Milic.		+	+				+	aff.
<i>Cupressocrinites (?)</i> sp.			aff.	aff.		at f.		
<i>Tetraptocrinus erectus</i> J. Dubat			+			+	+	+
<i>T. tetrarmalis</i> J. Dubat. et E. Dubat., sp. nov.							+	
<i>T. nudus</i> (J. Dubat.)								+
<i>Tetraptocrinus</i> sp.		+	+			+		+
<i>Tetraxonocrinus optatus</i> J. Dubat								+
<i>Tetraxonocrinus</i> sp.			+			+		+
<i>Tetrapropocrinus denticulatus</i> J. Dubat.								+
<i>T. lunulatus</i> J. Dubat.								+
<i>Tetrapropocrinus</i> sp.			+			+		+
<i>Anthinoocrinus amoenus</i> J. Dubat. et E. Dubat., sp. nov.								+
<i>A. pentatorosus</i> J. Dubat. et E. Dubat., sp. nov.							+	+
<i>Anthinoocrinus</i> sp.							+	+
<i>Kasachstanocrinus</i> sp.							+	+
<i>Hexacrinites (?) humilicarinatus</i> Yelt.	+	+	+	+		+	+	+
<i>H. (?) tuberosus</i> Yelt.			+			+	+	+
<i>H. (?) heterotorosus</i> J. Dubat. et E. Dubat., sp. nov.			+			+		+
<i>H. (?) voltschevorotensis</i> J. Dubat. et E. Dubat.						aff.		
<i>Hexacrinites (?)</i> sp.	+	+	+	+		+	+	+
<i>Graptocrinus ulcerosus</i> J. Dubat. et E. Dubat., sp. nov.						+		+
<i>G. spectabilis</i> J. Dubat. et E. Dubat., sp. nov.							+	
<i>Graptocrinus</i> sp.						+	-	+
<i>Salairoocrinus attenuatus</i> J. Dubat.		+	+			+		
		aff.	aff.			aff.		
<i>S. cotidianus</i> J. Dubat.							+	
<i>S. enucleatus</i> J. Dubat.								+
<i>Salairoocrinus</i> sp.		+	+	+		+	+	+
<i>Medioocrinus kozłovi</i> J. Dubat.			+					+

Таблица 2 (окончание)

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Mediocrinus sp.		+	+	+	+	+	+	
Schyschatocrinus implanus J. Dubat. et E. Dubat., sp. nov.					+			
Schyschatocrinus sp.					+	+		+
Stenocrinus sp.								+
Glyphidocrinus sp.							+	
Calleocrinus quotidianus J. Dubat. et E. Dubat., sp. nov.					+			
Calleocrinus sp.		+	+	+	+	+	+	+
Fabaliium rudocostatum (J. Dubat.)								+
								cf.
Crenatames brachyodontus grandijugatus J. Dubat. et E. Dubat., subsp. nov.							+	+
Crenatames sp.								+
Peribolocrinus velidagensis J. Dubat. et E. Dubat., sp. nov.			+					
Peribolocrinus				+	+	+		
Cycloocetocrinus pustulosus J. Dubat. et E. Dubat., sp. nov.			+		+	aff.		
Cycloocetocrinus sp.		+		+	+	+	+	+

Наиболее древний, соответствующий сараджинской свите (зона *Uncinulus keltibericus* – *Arduspirifer extensus*), в самой нижней части (слои 1–2) представлен только *Hexacrinites* (?) *humilicarinatus* Yelt. и *Hexacrinites* (?) sp., а выше (слои 3–8) охарактеризован довольно разнообразными формами, которые почти полностью переходят в следующий за ним комплекс: *Cupressocrinites* (?) aff. *kakvensis* Milic., *Tetraptocrinus* sp., *Tetraxonocrinus* sp., *Hexacrinites* (?) *humilicarinatus* Yelt., *Hexacrinites* sp., *Salairocrinus* aff. *attenuatus* J. Dubat., *Salairocrinus* sp., *Mediocrinus* sp., *Calleocrinus* sp., *Cycloocetocrinus* sp. По родовому составу этот комплекс близок к комплексу полуяхтовского (баскусканского) горизонта Северо-Восточного Салаира и крыковского горизонта Рудного Алтая. Он тесно связан с более молодыми комплексами Южного Закавказья.

Выше следует комплекс криноидей, характеризующий шарурскую свиту (зона *Zdimir pseudobaschkiricus* – *Megastrophia uralensis*). Этот комплекс наиболее разнообразный в нижней части (слои 9–28). Он представлен *Cupressocrinites gracilis* Goldf., *C.* aff. *scaber* Schultze, *C.* cf. *assimilis* J. Dubat., *C.* (?) cf. *ovatus* Schewt., *C.* (?) aff. *kakvensis* Milic., *Cupressocrinites* sp., *Tetraptocrinus* aff. *erectus* J. Dubat., *Tetraxonocrinus* sp., *Tettaroporocrinus* sp., *Hexacrinites* (?) *humilicarinatus* Yelt., *H.* (?) *tuberosus* Yelt., *H.* (?) *heterotorosus* J. Dubat. et E. Dubat., sp. nov.; *Hexacrinites* (?) sp., *Salairocrinus* aff. *attenuatus* J. Dubat., *Salairocrinus* sp., *Mediocrinus kozlovi* J. Dubat., *Mediocrinus* sp., *Calleocrinus* sp., *Peribolocrinus velidagensis* J. Dubat. et E. Dubat., sp. nov.; *Peribolocrinus* sp., *Cycloocetocrinus pustulosus* J. Dubat. et E. Dubat., sp. nov.; *Cycloocetocrinus* sp. В этом комплексе наряду с новыми видами присутствуют формы, распространенные в шандинском и мамонтовском горизонтах Северо-Восточного Салаира [Дубатолова, 1964, 1971, 1977, 1982], лосишинской (сокольной) свите Рудного Алтая [Дубатолова, 1980], в карпинском и тальтийском горизонтах Урала [Милицина, 1978] и в эйфельском ярусе Зеравшано-Гиссарской горной области [Шевченко, 1959].

В верхней части шарурской свиты в разрезе горы Велидаг (слои 29–36)

	+	
	+	+
	+	+
+	+	+
	+	
	+	+

комплекс криноидей резко обеднен. В нем пока обнаружены *Hexacrinites* (?) *humilicarinatus* Yelt., *Salairocrinus* sp., *Mediocrinus* sp., *Calleocrinus* sp., *Peribolocrinus* sp., *Cycloocetocrinus* sp., присутствующие в ниже- и вышележащих свитах.

Третий комплекс криноидей, соответствующий велигорской свите (зона *Euryspirifer intermedius*), наиболее разнообразно представлен в разрезе горы Карабурун. В него входят *Cupressocrinites gracilis* Goldf., *C.* (?) *cf. ovatus* Schewt., *C.* (?) *aff. kakvensis* Milic., *Tetraptocrinus* sp., *Tetraxonocrinus* sp., *Tettaroporocrinus* sp., *Hexacrinites* (?) *humilicarinatus* Yelt., *H.* (?) *tuberosus* Yelt., *H.* (?) *aff. heterotorosus* J. Dubat. et E. Dubat., *Hexacrinites* sp., *Salairocrinus* *aff. attenuatus* J. Dubat., *Salairocrinus* sp., *Mediocrinus* sp., *Schyschcatocrinus implanus* J. Dubat. et E. Dubat., *Schyschcatocrinus* sp., *Calleocrinus quotidianus* J. Dubat. et E. Dubat., *Calleocrinus* sp., *Peribolocrinus* sp., *Cycloocetocrinus* *aff. pustulosus* J. Dubat. et E. Dubat., *Cycloocetocrinus* sp. Этот комплекс имеет много общего с предыдущим комплексом по родовому и видовому составу. В нем, кроме того, установлено два новых вида, известных пока только на этом уровне. Как указывалось выше, установленные формы характеризуют шандинский и мамонтовский горизонты Северо-Восточного Салаира.

В состав четвертого комплекса, характерного для данзиковской свиты (зона *Alatiformia araxica* – *Emanuella takwanensis*), входят следующие виды: *Anthinocrinus* sp., *Kasachstanocrinus* sp., *Hexacrinites* (?) *humilicarinatus* Yelt., *H.* (?) *tuberosus* Yelt., *Hexacrinites* (?) sp., *Salairocrinus cotidianus* J. Dubat., *S. cf. cotidianus* J. Dubat., *Salairocrinus* sp., *Mediocrinus* sp., *Calleocrinus* sp., *Peribolocrinus* sp., *Cycloocetocrinus* sp. В целом этот комплекс наиболее близок к лосишинскому (сокольному) комплексу Рудного Алтая [Дубатолова, 1980].

Пятый и шестой комплексы соответствуют волчеворотской свите. Пятый комплекс приурочен к нижней части этой свиты (зоне *Spinatrypa aspera aspera* – *Undispirifer rzonsonitzkajae*). Он представлен видами: *Cupres-*

Т а б л и ц а 3

Сопоставление отложений верхнего эмса и эйфельского яруса Южного Закавказья с аналогичными отложениями других регионов

Южное Закавказье			Северо-Восточный Салаир	Рудный Алтай
Ярус	Свита	Зона по брахиоподам	Горизонт	Свита
Эйфельский	Садаракская	<i>Stringocephalus burtini</i>	Мамонтовский	Лосишинская
	Волчеворотская	<i>Gruenewaldtia latilinguis</i> <i>Spinatrypa aspera aspera</i> – <i>Undispirifer rzonnsnitskajae</i>		
	Данзигская	<i>Alatifornia araxica</i> – <i>F.manuella takwanensis</i>	Шандинский	
	Велигорская	<i>Euryspirifer intermedius</i> <i>Zdimir pseudobaschkiricus</i> – <i>Megastrophia uralensis</i>		
Верхний эмс	Шарурская	<i>Uncinulus keltibericus</i> – <i>Arduspirifer extensus</i>	Полуяхтовский (басксканский)	Крюковская
	Сараджлинская			

socrinites cf. gracilis Goldf., *C. (?) aff. planus* Schewt., *C. (?) cf. ovatus* Schewt., *Cupressocrinites* sp., *Anthinocrinus pentatorosus* J. Dubat. et E. Dubat., *Anthinocrinus* sp., *Hexacrinites (?) humilicarinatus* Yelt., *H. (?) cf. tuberosus* Yelt., *H. (?) voltschevorotensis* J. Dubat. et E. Dubat., *Hexacrinites (?)* sp., *Graptocrinus spectabilis* J. Dubat. et E. Dubat., *Graptocrinus* sp., *Salairocrinus enucleatus* J. Dubat., *Salairocrinus* sp., *Mediocrinus* sp., *Calleocrinus* sp., *Crenatames brachodontus grandijugatus* J. Dubat. et E. Dubat., *Cycloocetocrinus* sp. В этом комплексе треть видов новые, но имеющие сходство с видами мамонтовского горизонта. Остальные виды известны в шандинском и мамонтовском горизонтах Северо-Восточного Салаира, в лосишинской (сокольной) свите Рудного Алтая, в кувашском горизонте Горного Алтая, в эйфельском ярусе Зеравшано-Гиссарской горной области [Шевченко, 1959], в карпинском и гальтийском горизонтах Урала. Следует отметить, что почти все эти виды входят в вышележащий шестой комплекс.

Шестой комплекс характеризует верхнюю часть волчеворотской свиты (зону *Gruenewaldtia latilinguis*). Остатки криноидей в нем очень разнообразны и обильны, представлены как крупными, так и мелкими формами. Криноидеи этого комплекса находятся в стадии изучения. Пока установлены следующие виды: *Cupressocrinites gracilis* Goldf., *C. (?) cf. ovatus* Schewt., *Tetraptocrinus aff. nudus* (J. Dubat.), *Tetraptocrinus* sp., *Tetraxonocrinus optatus* J. Dubat., *Tetraxonocrinus* sp., *Tettaroporocrinus denticulatus* J. Dubat., *T. aff. lunulatus* J. Dubat., *Tettaroporocrinus* sp., *Anthinocrinus amoenus* J. Dubat. et

E. Dubat., *A. pentatorosus* J. Dubat. et E. Dubat., *Anthinoocrinus* sp., *Kasachstanocrinus* sp., *Hexacrinites* (?) *humilicarinatus* Yelt., *H. (?) tuberosus* Yelt., *H. (?) voltschevorotensis* J. Dubat. et E. Dubat., *Hexacrinites* (?) sp., *Salairoocrinus* sp., *Schyschcatocrinus* sp., *Stenocrinus* sp., *Calleocrinus* sp., *Fabalium* cf. *rudocostatum* (J. Dubat.), *Crenatames brachyodontus grandijugatus* J. Dubat. et E. Dubat., *Crenatames* sp., *Cycloocetocrinus* sp. В этом комплексе присутствуют новые виды, а также виды, распространенные в пестеревском известняке мамонтовского горизонта и шандинском горизонте Северо-Восточного Салаира, и ряд видов, близких к пестеревским. Некоторые из них известны также в эйфельском ярусе Зеравшано-Гиссарской горной области и Урала.

По имеющимся в нашем распоряжении данным есть основания сопоставлять отложения сараджинской свиты с полуяхтовским (баскусанским) горизонтом, шарурскую и велигорскую свиты — с шандинским горизонтом, а данzikскую и волчеворотскую свиты — с мамонтовским горизонтом Северо-Восточного Салаира. Верхняя зона *Gruenewaldtia latilinguis* волчеворотской свиты по присутствию общих родов и видов, по их разнообразию близка к пестеревскому известняку мамонтовского горизонта Северо-Восточного Салаира. Шарурскую, велигорскую, данzikскую и волчеворотскую свиты в целом можно коррелировать с лосишинской (сокольной) свитой Рудного Алатая (табл. 3).

Сопоставление разрезов девона Южного Закавказья по криноидеям с Западной Европой пока затруднительно потому, что западноевропейские криноидеи в настоящее время не переизучены. Имеются литературные данные лишь прошлого века и первой половины двадцатого века, которые требуют ревизии как в отношении систематики, так и привязки к разрезам. Бесспорно, что представители родов *Cupressocrinites* и *Hexacrinites* известны из эйфельских отложений Эйфельских гор Западной Европы. В эйфельских отложениях Эйфельских гор впервые были установлены *Cupressocrinites gracilis* Golbf., *C. scaber* Schultze и многие другие [Goldfuss, 1826—1833, Schultze, 1867]. В них встречается также *Hexacrinites*(?)*humilicarinatus* Yelt. и *H. (?) tuberosus* Yelt., изображенные на табл. 112 в работе Ф.А.Квенштедта [Quenstedt, 1874—1876]. Только после переизучения криноидей Западной Европы на основе современной методики исследования появится возможность коррелировать эйфельские отложения Закавказья и Западной Европы.

Л и т е р а т у р а

Гречишникова И.А., Левицкий Е.С., Феликс В.П. К биостратиграфии среднего девона Закавказья. — Бюл. МОИП. Отд. геол., 1980, т. 55, вып. 1, с. 39—50.

Дубатолова Ю.А. Морские лилии девона Кузбасса. М.: Наука, 1964. 154 с.

Дубатолова Ю.А. Морские лилии раннего и среднего девона Алтая и Кузбасса. М.: Наука, 1971. 159 с.

Дубатолова Ю.А. Биогеографическая характеристика Алтае-Саянской провинции в раннем и среднем девоне (по материалам изучения криноидей). — В кн.: Палеобиогеографическое районирование и биостратиграфия. Новосибирск: Наука, 1977, с. 40—64.

Дубатолова Ю.А. Описание фауны. Тип Echinodermata. Класс Crinoidea. — В кн.: Биостратиграфия нижнего и среднего девона Рудного Алтая. М.: Наука, 1980, с. 117—147.

Дубатолова Ю.А. Новые криноидеи шандинского горизонта Северо-Восточного Салаира. — В кн.: Стратиграфия и палеонтология девона и карбона. Свердловск: Наука. 1982.

Дубатолова Ю. А., Дубатолова Е. В. Криноидеи эйфельского яруса Южного Закавказья. — В кн.: Выездная сессия комиссии МСК по девонской системе в Азербайджане (Нахичевань—Баку, 1980): Тез. докл. Баку: Элм, 1980, с. 18–20.

Дубатолова Ю. А., Елтышева Р. С. Стебли криноидей девона и нижнего карбона Армении. — В кн.: Верхний палеозой Сибири и Дальнего Востока. М.: Наука, 1969, с. 56–72.

Милицина В. С. Криноидеи из пограничных отложений нижнего и среднего девона восточного склона Северного и Среднего Урала. — В кн.: Научные доклады. Граница нижнего и среднего девона на Урале и ее палеонтологическое обоснование. Препринт. Свердловск: 1978, с. 12–20, табл. 1.

Шевченко Т. В. Стебли *Cupressocrinus* из среднедевонских отложений Зеравшано-Гиссарской горной области. — Докл. АН Тадж.ССР, 1959, т. 2, № 4, 1959, с. 7–10, табл. 1.

Goldfuss G. A. *Petrefacta Germaniae*. Dusseldorf., pt 1, 1826–1833. 252 p.

Quenstedt F. A. *Petrefactenkunde Deutschlands*. Abt. 1, Bd. 4, Leipzig, 1874–1876, S. 1–742, Taf. 90–114.

УДК 564.1:551.734.3 (479)

В.Ф. Куликова

СРЕДНЕДЕВОНСКИЕ ДВУСТВОРЧАТЫЕ МОЛЛЮСКИ ЗАКАВКАЗЬЯ

Ископаемые двустворчатые моллюски среднего девона известны во многих регионах Советского Союза. Имеющиеся материалы неравноценны как по количеству и сохранности, так и степени их изученности. Многочисленная фауна двустворок среднего и верхнего девона Русской платформы и Южного Урала изучалась Б.В. Наливкиным, трудами которого показана возможность самостоятельного использования этих организмов для целей стратиграфии [Наливкин, 1934, 1972, 1973]. Фрагментарно освещены в литературе среднедевонские двустворки Полярного Урала [Куликова, 1961] и Новой Земли [Наливкин, 1960, 1968; Лившина, 1966]. Довольно хорошо известны двустворчатые моллюски Алтае-Саянской области. На Салаире остатки представителей данной группы наблюдаются по всему разрезу среднедевонских отложений, но более обильны в нижней части, от салаиркинского до мамонтовского горизонта, встречаясь значительно реже в живетском ярусе [Куликова, 1966, 1973, 1979].

В Горном Алтае двустворки происходят главным образом из киреевских и кувашских слоев нижнего и среднего девона [Халфин, 1948, 1974]. В Минусинской котловине ими охарактеризованы таштыпская и бейская свиты среднего девона [Наливкин, 1955; Ржонсницкая, Мелешенко, 1955].

В Казахстане, из фациально близких к горноалтайским разрезам нижне-среднедевонских отложений Северо-Восточного Прибалхашья, монографически описаны двустворки сарджальского и казахского горизонтов [Красилова, 1963, 1978]. Почти не изучены девонские двустворчатые моллюски Средней Азии. Небольшие их списки, свидетельствующие о живетском возрасте отложений, приводились Д.В. Наливкиным в книге Д.И. Мушкетова [1915]. Сравнительно недавно в Зеравшанском хребте,

в ниже-среднедевонских отложениях разреза Ходжа-Курган (слои от зинзильбанских до обжафитских) были найдены мелкие двустворки — представители родов *Buchiola*, *Pterochaenia*, *Cheiopteria*, относящиеся преимущественно к новым видам [Куликова, 1978]. По родовому составу и общему виду раковин они весьма близки двустворкам из дальнейших сланцев Баррандиена и виссенбахских сланцев Рейнских гор. Подобное сходство обусловлено, вероятно, однотипностью фаций, что подтверждается и общностью сопутствующей фауны (тентакулиты, гониатиты). Мелкие птерохениевого облика двустворки требуют дальнейшего изучения. Широко распространенные в дяглянском горизонте Средней Азии представители рода *Conocardium* теперь не относятся к классу *Bivalvia*. Этот своеобразный род всегда занимал неопределенное положение в системе двустворчатых моллюсков. Он положен в основу недавно выделенного нового класса моллюсков — *Rostroconchia*.

Небольшой комплекс двустворок установлен автором из вечернинского горизонта Северо-Востока СССР по сборам А.А. Николаева. Он дает основание сопоставлять вечернинский горизонт с шандинским горизонтом Салаира, в основном с нижней его частью.

К перечисленным регионам по находкам среднедевонских двустворок можно теперь присоединить Закавказье. Коллекцию двустворчатых моллюсков среднего девона Закавказья составляют образцы многолетних сборов сотрудника ИГ АН АЗССР А.Б. Мамедова и образцы сборов ряда лет группы геологов, сотрудников МГРИ: И.А. Гречишниковой, Е.С. Левицкого, В.П. Феликса и др. (данные стратиграфического распространения изученных моллюсков в разрезах Закавказья приведены в табл. 1).

Остатки двустворчатых моллюсков известны по всему разрезу средне- и верхнедевонских отложений Закавказья, но распределены неравномерно, немногочисленны и обычно неважной сохранности, что весьма затрудняет их изучение. Эти особенности уже отмечались Б.В. Наливкиным [1971], изучившим коллекцию ископаемых двустворок верхнего девона Армении, переданную ему Р.А. Аракеляном. В самой нижней, сараджлинской свите ископаемые двустворки найдены не были. Первые представители этой группы фауны встречены в шарурской свите из разрезов Велидаг и Джаанам-Дереси. К ним относятся: *Paracyclas proavia* (Goldf.), *P. rugosa* (Coldf.), *Paracyclas* sp., *Janeia* sp., *Allorisma?* sp. и *Conocardium* sf. *eifeliensis* Beush¹. Велигорская свита охарактеризована двустворками плохо и только в разрезе Карабурун. В большей своей части данная свита пелеципод не содержит. Лишь в слое I найдена крупная раковина *Prantliella* sp., а в самых верхах — *Paracyclas proavia* (Goldf.) и *Glossites* cf. *concentricus* (Goldf.) (обр. Ф. 1182/a), которые наблюдаются и в более высоких горизонтах. Данзикской свите принадлежит наиболее полный комплекс двустворчатых моллюсков: *Paracyclas proavia* (Goldf.), *Pseudaviculopecten lesterniensis* Maillieux, *Myalina* cf. *letmathensis* Schmidt, *Nuculoidea fornicata* (Goldf.), *Allorisma* cf. *muensteri* (Arch. et Vern.), *Glossites* cf. *concentricus* (Goldf.), *Janeia* cf. *phaseolina* (Goldf.), *Actinopteria* sp. В волчеворотской свите содержатся:

¹ Относится не к двустворчатым моллюскам, а к ростроконхиям.

Таблица 1

Стратиграфическое распределение двустворчатых моллюсков в среднем девоне Закавказья

Вид	сарджлинская	шарурская	велигорская	данзика	волчеворотская	садаракская	арпачайская	франский ярус
<i>Nuculoidea fornicata</i> (Goldf.)				+	+			
<i>Janeia</i> cf. <i>phaseolina</i> (Goldf.)				+				
<i>Janeia</i> ? sp.		+						
<i>Myalina</i> cf. <i>letmathensis</i> Schmidt.				+				
<i>Prantliella</i> sp.			+					
<i>Actinopteria</i> sp.				+				
<i>Pseudaviculopecten lesternyensis</i> Mailleux				+				
<i>Lyriopecten</i> ? cf. <i>tricostatus</i> (Vanuxem)							+	+
<i>Lyriopecten ingriae</i> (Vern.)								+
<i>Eoschizodus devonicus</i> (Vern.)								+
<i>Paracyclas proavia</i> (Goldf.) форма 1 и 2		+	+	+	+			
<i>Paracyclas proavia</i> (Goldf.) форма 3		+		+				
<i>Paracyclas proavia</i> (Goldf.) форма 4						+		
<i>Paracyclas rugosa</i> (Goldf.)		+						
<i>Paracyclas</i> sp.		+					+	
<i>Allorisma</i> cf. <i>muensteri</i> (Arch. et Vern.)				+				
<i>Allorisma</i> sp.		+			+			
<i>Glossites</i> cf. <i>concentricus</i> (Goldf.)			+	+				
<i>Conocardium</i> cf. <i>eifelense</i> Beush.		+						

Paracyclas proavia (Goldf.), *Nuculoidea fornicata* (Goldf.), *Allorisma* sp. Из садаракской свиты известен лишь *Paracyclas proavia* (Goldf.), установленный в разрезе Гюмушлуг. Следующая, выше садаракской, арпачайская свита делится по брахиоподам на две зоны. В нижней зоне (*Spinocurtia transcaucasica*, *Crurithyris inflata*) широким развитием пользуется *Paracyclas rugosa* (Goldf.), встречаются единичные экземпляры *Lyriopecten* cf. *tricostatus* (Vanuxem). Верхняя зона не содержит представителей рассматриваемой группы. В отложениях верхнего девона (зона *Adolfia zickzack*) найдены остатки типично франских двустворок: *Eoschizodus devonicus* (Vern.), *Lyriopecten ingriae* (Vern.), а также идущий из более низких горизонтов *Paracyclas proavia*. Рассматривая приведенную фауну, можно отметить следующее. Ископаемые шарурской и данзика свит прослежены в нескольких разрезах, тогда как характеристика велигорской свиты определяется по одному разрезу Карабурун, волчеворотской — преимущественно Джаанам-Дереси, садаракской — только Гюмушлуг, а нижней части арпачайской — по разрезам Дагна и Гюмушлуг. Если учесть, что шарурские виды либо широковозрастные, либо условного родового определения, то говорить о характеристике по комплексу двуст-

ворок в полной мере можно лишь для данзикской свиты. Этот комплекс имеет ярко выраженный западноевропейский, арденно-рейнский облик. В Арденнах нижний, кувенский ярус среднего девона, состоящий из трех подразделений (Co_1 , Co_2 и Co_3), начинается слоями Бюр, комплекс двустворок которых содержит немало раннедевонских видов. Это обычно формы, появившиеся еще в зигене или раннем эмсе, заканчивающие свое существование в раннем кувене. Среди данзических двустворок только *Pseudaviculopecten lesternyuensis* происходит из слоев Бюр (Co_{1b} , горизонт О'Нуар) [Mailieux, 1938] и указывается из слоев Хайсдорф [Dahmer, 1943], остальные известные в Арденнах виды принадлежат верхней части кувенского яруса — Co_2 и Co_3 . Так, *Allorisma muensteri* отмечается в Co_{2a} , Co_{2c} и Co_3 ; *Janeia phaseolina* — Co_3 ; *Nuculoidea fornicata* — Co_{2c} , Co_3 ; *Paracyclas proavia* — Co_{2b} , Co_{2c} , Co_3 , G, Fr.

При рассмотрении двустворчатых моллюсков Рейнской области бросается в глаза неравномерность изученности их в стратиграфическом и географическом аспектах. Гораздо лучше известны двустворки нижнего девона, обширные списки которых можно составить по работам ряда авторов [Beushausen, 1895; Dahmer, 1943, Solle, 1976, Werner, 1969]. Еще Бейсхаузен [Beushausen, 1895] отмечал скудость сведений о распространении организмов данной группы в нижней части среднего девона Эйфеля, объясняя это нерасчлененностью среднего девона Эйфеля и неточностью привязок местонахождений фауны. В связи с этим Бейсхаузен имел возможность говорить о сообществах лишь двух подразделений нижней части среднего девона: культуригатовых слоев и кальцеоловых слоев. В настоящее время нижний и средний девон Эйфельских мульд имеет детальное биостратиграфическое расчленение. Однако двустворчатые моллюски достаточно хорошо изучены лишь из пограничных отложений нижнего и среднего девона — "культуригатовых" слоев прежних авторов. Что касается более высокой части среднего девона, то сведения о стратиграфическом распределении их здесь остались на уровне времен Бейсхаузена.

Г. Дамером [Dahmer, 1943] были монографически изучены двустворки пограничных нижне- и среднедевонских отложений опорного Веттельдорфского разреза (слой Веттельдорф, Хайсдорф и Лаух). Позднее палеонтологическая характеристика этих слоев по представителям данной фауны расширилась, благодаря биостратиграфическим исследованиям Р. Вернера [Werner, 1969, 1973], как по южному краю Прюм-мульды [Веттельдорфский опорный разрез], так и по северному ее краю.

Более высокая часть девонских отложений в Эйфельских мульдах, в прежнем понимании "кальцеоловые" слои, соответствующая современным слоям Нон-Фрейлинген (отложения интервала слоев Абах относились к живету) охарактеризована пелециподами лишь в целом. Бейсхаузен [Beushausen, 1895] указывает парацикласов — *Paracyclas rugosa*, *P. proavia* и *P. antiqua* и из темно-серых известняков "Герольштейн", принадлежащих, вероятно, верхней части "кальцеоловых" слоев, — *Nyassa dorsata*, *Nucula fornicata*, *Solenomorpha attenuata*, *S. pelagica*, *S. vetusta*, *Allorisma muensteri*, *Glossites concentricus*, *Janeia truncata*, *J. phaseolina*, из которых *N. fornicata*, *S. pelagica*, *S. vetusta*, *A. muensteri* и оба вида *Janeia* встречаются в стрингоцефаловом известняке. *Nuculoidea*

forficata указывается Лангенштрассеном [Langenstrassen, 1972] из слоев Фреденбург восточной части Зауэрленда, относимых им к верхам эйфельского яруса. Примерно того же стратиграфического уровня *Myalina letmathensis*, установленная Шмидтом [Schmidt, 1905], из верхних сланцев Ленне.

Таким образом, почти все приведенные виды двустворчатых моллюсков данзикской свиты имеют аналогов в верхней части кувенского яруса Ардени (преимущественно CO_2c и CO_3) и верхней части эйфельского яруса Рейнской области ФРГ (верхние "кальцеоловые" слои и нижние "стрингоцефаловые" слои, из которых последние соответствуют, по-видимому, современным слоям Фрайлинген и Абах Эйфельских мульд). Особенностью девонских двустворчатых моллюсков Закавказья является преобладание среди них, по числу экземпляров, представителей планетарно распространенного рода *Paracyclas*. Здесь обнаружено два вида: *P. proavia* и *P. rugosa*. В составе *P. proavia* различаются четыре морфотипа, отличительные черты которых вкратце следующие: 1) раковина

крупная (6–9 см), $\frac{H}{B}$ – отношение высоты раковины к ее выпуклости – 1,60–1,85; 2) раковина средняя и маленькая (2–5 см), $\frac{H}{B}$ – 1,65–1,85; 3) раковина преимущественно маленькая (1–3 см), уплощенная, $\frac{H}{B}$ – около 2, чаще больше двух; 4) раковина средней величины, сильно выпуклая, $\frac{H}{B}$ – 1,30–1,50. Первые два морфотипа, возможно, следует

объединить, так как они разнятся только величиной раковины, что может быть отражением разного индивидуального возрастного развития рассматриваемых форм. Это типичные *P. proavia*. Крупные формы сосредоточены в волчеворотской свите разрезов Джаанам-Дереси и Данзик, один экземпляр найден в шарурской свите разреза Джаанам-Дереси. Более мелкие раковины встречаются почти во всех свитах большинства разрезов. Третий морфотип обилен в данзикской свите разреза Карабурун (Араздаян), единично представлен в данзикских отложениях других разрезов, а также в шарурской свите разрезов Велидаг и Волчьих Ворот. Четвертый морфотип установлен лишь по образцам из садаракской свиты разреза Гюмушлуг. Природа указанных морфотипов, их географическое распространение и стратиграфическая значимость нуждаются в дальнейшем выяснении. *Paracyclas proavia* появляется в верхах кувенского яруса Ардени и "кальцеоловых" слоев Рейнской области, распространен в живетском ярусе и поднимается в обоих регионах до франского яруса включительно. В этом же интервале он прослеживается в девоне Русской платформы, Урала и Сибирской платформы. *Paracyclas rugosa* – вид широкого вертикального распространения (ранний – поздний девон Западной Европы, Северной Америки, СССР). В Закавказье ископаемые организмы этого вида особенно многочисленны в нижней части арпачайской свиты, в зоне *Spinocyrtia transcaucasica* – *Crurithyris inflata*, которую, в связи с этим, можно рассматривать в качестве слоев с *Paracyclas rugosa*.

Относительно положения границы между нижним и средним девонном

в Закавказье, на основании рассмотренных материалов, трудно говорить определенно, поскольку в сараджинской свите ископаемые двустворчатые моллюски не найдены, а в шарурской их мало. Однако некоторые косвенные данные свидетельствуют в пользу проведения этой границы по подошве шарурской свиты. Все формы шарурской свиты находятся в рамках среднедевонской ассоциации двустворок, свойственной стратиграфически более высоким свитам этого региона. В данной свите появляются представители родов *Allorisma* и *Janeia*, виды *P. proavia* и *P. rugosa*. Один из шарурских экземпляров *P. proavia* – морфотип I, по крупной и сильно выпуклой раковине приближается к *P. gibbosa* V. Kul., известному из верхов шандинского или низов мамонтовского горизонта Салаира и бийского горизонта западного склона Урала. *Paracyclas* sp. и *Conocardium* cf. *eifeliense* очень сходны с таковыми из шандинского горизонта. По брахиоподам шарурская свита хорошо сопоставляется с шандинским горизонтом Салаира, в комплексе двустворок которого имеются *Glossites concentricus*, установленный также и в мамонтовском горизонте, *Nuculoidea fornicata*, *Janeia phaseolina*, *Paracyclas antiqua*, *P. cf. proavia*, *Conocardium eifeliense* – формы верхней части кувенского яруса Арденн и эйфельского яруса Рейнской области, входящие в Закавказье в состав данзикского комплекса. Исходя из вышесказанного, границу нижнего и среднего девона в Закавказье, по данным изучения двустворчатых моллюсков, следует проводить, скорее всего, в основании шарурской свиты.

Л и т е р а т у р а

Беляков Н.А., Бульванкер Э.З. и др. Полевой атлас характерных комплексов фауны и флоры девонских отложений Минусинской котловины. М.: Госгеолтехиздат, 1955. 140 с.

Красилова И.Н. Стратиграфия и пелелиподы верхов силура и нижнего девона Северо-Восточного Прибалхашья. М.: Изд-во АН СССР, 1963. 201 с. (Тр. ГИН АН СССР; Вып. 75).

Красилова И.Н. Двустворчатые моллюски (пелелиподы). – В кн.: Ярусное расчленение нижнего девона Тихоокеанской области на территории СССР. М.: Недра, 1978, с. 43–45.

Куликова В.Ф. Некоторые среднедевонские пелелиподы западного склона Полярного Урала. – В кн.: Материалы по геологии Урала. Л.: Госгеолтехиздат, 1961, с. 153–174 (Тр. ВСЕГЕИ, Н.С.; Вып. 67).

Куликова В.Ф. Ранне- и среднедевонские двустворчатые моллюски юго-западной окраины Кузнецкого бассейна и их значение для стратиграфии: Автореф. дис. . . . канд. геол.-минерал. наук. Л.: 1966. 24 с.

Куликова В.Ф. Граница нижнего и среднего девона по данным изучения пелелипод. – В кн.: Вопросы стратиграфии палеозоя (Девон, карбон). Л.: Наука, 1973, с. 70–74. (Тр. МСК СССР; Т. 6).

Куликова В.Ф. Пелелиподы. Атлас палеонтологических таблиц: Приложение к путеводителю экскурсий полевой сес. Междунар. подкомис. по стратиграфии девона (Самарканд, 1978). Ташкент: 1978, табл. XLIII.

Куликова В.Ф. Пелелиподы шандинского горизонта Салаира. – Тр. ИГиГ СО АН СССР, 1979, вып. 401, с. 51–61.

Лившина Э.Л., Воскова Л.Я. Девонские люциниды южной части Новой Земли. – Учен. зап. НИИГА. Палеонтология и биостратиграфия, 1966, вып. 14, с. 36–47.

Мушкетов Д.И. Чиль-Устун и Чиль-Майрам. – Тр. Геол. ком. Нов. сер., 1915, вып. 100. 122 с.

Наливкин Б.В. Пластинчатожаберные верхнего и среднего девона западного склона Южного Урала. Л.; М.; Грозный; Новосибирск: Гос. науч.-тех. издат., 1934. 60 с. (Тр. ВГРО; Вып. 193).

Наливкин Б.В. Пластинчатожаберные. В кн.: Материалы к изучению фауны гаштынской свиты Минусинской котловины. — В кн.: Палеонтология и стратиграфия. Л.: ВСЕГЕИ, 1955, с. 153—155.

Наливкин Б.В. Новые девонские люциниды европейской части СССР. — В кн.: Новые виды древних растений и беспозвоночных СССР. М.: Гостеолтехиздат, 1960. ч. 2, с. 102—104.

Наливкин Б.В. Новые девонские двустворки Новой Земли и Русской платформы. — В кн.: Новые виды древних растений и беспозвоночных СССР. М.: Недра, 1968, вып. 2, ч. 2, с. 259—263.

Наливкин Б.В. Некоторые девонские и этренские пелециподы Армении. — Зап. ЛГИ, Палеонтология, 1971, т. 59, вып. 2, с. 76—91.

Наливкин Б.В. Девонские двустворчатые моллюски европейской части СССР: Автореф. дис. . . . д-ра геол.-минерал. наук. Л.; 1972. 46 с.

Наливкин Б.В. К вопросу о границе эйфельского и живецкого ярусов на Русской платформе. — В кн.: Стратиграфия нижнего и среднего девона. Л.: Наука, 1973, с. 173—174.

Ржонсеницкая М.А., Мелешенко В.С. Полевой атлас характерных комплексов фауны и флоры девонских отложений Минусинской котловины. М.: Гостеолтехиздат, 1955. 140 с.

Халфин Л.Л. Фауна и стратиграфия девонских отложений Горного Алтая. — Изв. Том. политех. ин-та, 1948, т. 65, вып. 1. 464 с.

Халфин Л.Л. Определитель раннедевонских пелеципод Горного Алтая. М.: Недра, 1974. 105 с. (Тр. СНИИГГимс: Вып. 164).

Veushausen L. Die Lamellibranchiaten des rheinischen Devon. — Abh. Hess. Geol. Landesamt. N.F., 1985, N. 17, S. 514.

Dahmer G. Die Mollusken des Wetteldorfener Richtschnittes. — Senckenbergiana. 1943, Bd. 26, N 5, S. 325—466.

Langenstrassen F. Fazies und Stratigraphie der Eifel-Stufe östlichen Sauerland (Rheinisches Schiefergebirge, Bl. Schmallerberg u. Girkhaisen). — Göttinger Arb. Geol. und Palaentol., Göttingen, 1972, N 12, S. 106.

Mailleux E. Le Couvinien de l'Ardenne et ses Faunes. — Mem. Mus. Roy. hist. natur. Berg., Bruxelles, 1938, Mem. N 83, p. 58.

Schmidt W.F. Der oberste, Lenneschiefer zwischen Letmathe und Iserlohn. — Ztschr. Dt. geol. Ges., Berlin, 1905, Bd. 57, S. 498—566.

Solle G. Oberes Unter- und unteres Mitteldevon einer typischen Geosynklinal. — Folge: Die Olkenbacher Mulde. — Geol. Abh. Hess., Wiesbaden, 1976, Bd. 74, S. 264.

Werner R. Ober Ems und tiefstes Mittel-Devon am W-Rand der Prüm-Mulde (Devon, Eifel). — Senckenberg. Iethaea, 1969, Bd. 50, N 2/3, S. 161—237.

Werner R. Ein Profil im Grenzbereich Unter-Devon/Mittel-Devon bei Prüm/Eifel. — Meiner geowiss. Mitt., 1973, Bd. 2, S. 161—173.

УДК 551.734.3 (470.1)

З.В. Ларионова

ЭЙФЕЛЬСКИЕ ОТЛОЖЕНИЯ СЕВЕРНОЙ ЧАСТИ ТИМАНО-ПЕЧОРСКОЙ ПРОВИНЦИИ

Средний девон в южных районах Тимано-Печорской провинции, где началось его изучение, представлен преимущественно глинисто-карбонатными отложениями с подчиненной ролью алевритовых и песчаных прослоев. По местной стратиграфической схеме они подразделялись на пласты III, IIб, II, IIа и IV и межпластовые пачки. Для нижней части разреза по палеонтологическим данным был установлен эйфельский возраст — койвенский для пласта III и бийский — для пласта IIб. Пласты II и IIа, содержащие

комплексы морсовских и мосоловских брахиопод и остракод, были отнесены к живетскому ярусу. Поскольку морсовский и мосоловский горизонты согласно унифицированной схеме Русской платформы сопоставлялись с афонинским горизонтом Приуралья, последний стал выделяться в Тимано-Печорской провинции в объеме пластов II и IIa, а установленный в них спорово-пыльцевой комплекс получил название "афонинский". Возраст вышележащей терригенной толщи в объеме пласта IV по результатам палинологических исследований был определен как старооскольский (в широком понимании последнего) [Филиппова, 1972].

Среднедевонские отложения северных районов Тимано-Печорской провинции характеризуются терригенным, преимущественно песчаным составом и огромной (до 1,5 км) мощностью. По существовавшим ранее стратиграфическим схемам указанные отложения на большей части территории относились к живетскому ярусу в объеме афонинского и старооскольского горизонтов [Кушнарева, Филиппова, 1976; Филиппова, 1972; Филиппова, Гольцман, 1975]. Присутствие эйфельских отложений было установлено только на юге Печоро-Колвинской зоны по единичным определениям остракод и редких спор плохой сохранности [Филиппова, 1972].

Выделение и прослеживание афонинского горизонта осуществлялось по так называемому афонинскому комплексу спор. Стратотип афонинского горизонта на западном склоне Урала палинологической характеристики не имеет, поэтому использование понятия "афонинский" комплекс спор для определения возраста неправомерно. Позднее было установлено, что спорово-пыльцевые комплексы из терригенных северных разрезов обнаруживают сходство с морсовскими и мосоловско-черноярскими палинокомплексами центральных районов Русской платформы. Комплексы брахиопод и остракод также содержат мосоловские и черноярские формы.

Таким образом, нижняя часть среднедевонских отложений северных районов Тимано-Печорской провинции по своей палеонтологической и палинологической характеристикам в большей мере тяготеет к разрезам Центрального девонского поля, нежели западного склона Урала. Выделение этой сложной по строению и мощной терригенной толщи в качестве афонинского горизонта не имеет никаких оснований. На данной стадии изученности целесообразно выделять здесь местные стратиграфические подразделения, возраст которых нуждается в уточнении.

Вопрос о положении границы эйфельского и живетского ярусов является дискуссионным и в Советском Союзе, и за рубежом. Результаты специальных исследований последних лет в большей мере свидетельствуют об эйфельском возрасте морсовского, мосоловского и черноярского горизонтов и их аналогов [Архангельская, 1979; Ляшенко и др., 1973; Тихомиров, 1967; Чибрикова, 1977].

При детальном изучении строения среднедевонских отложений Тимано-Печорской провинции, выяснении закономерностей в изменении их литологического состава, а также состава палеонтологических и палинологических комплексов, установлено следующее:

1. Наиболее резкие изменения литологического состава наблюдаются в подошве пласта IV и его аналогов; на этом уровне исчезают карбонатные прослои с нормально морской фауной и появляются наиболее грубозернистые во всем среднедевонском разрезе песчаники.

2. Эйфельские палинокомплексы (зона *Hymenozonotriletes polyomorphus* – *Hym. meopacanthus*) в подошве пласта IV сменяются живетскими (зона *Archaeozonotriletes extensus*).

3. Отложения нижней части среднедевонского разреза содержат комплексы морсовских, мосоловских и черноморских брахиопод, остракод, спор и пыльцы, а в верхней части также конодонтов зоны *koskelianus* и *ensensis* и принадлежат, вероятно, к единому этапу осадконакопления.

4. Пласт IV и его аналоги являются базальными образованиями нового этапа осадконакопления.

Таким образом, границу эйфельского и живетского ярусов в Тимано-Печорской провинции, по нашему мнению, следует проводить в подошве пласта IV и его налогов. Такое положение границы в настоящее время принято в большинстве районов Русской платформы.

Л и т е р а т у р а

Архангельская А.Д. Зональное расчленение по спорам и межрегиональная корреляция нижней части среднего девона центральных и восточных областей европейской части СССР. – В кн.: Палинология протерофита и палеофита. М.: Наука, 1979, с. 56–59.

Кушнарева Т.И., Филиппова Л.И. Девонские отложения северных районов Тимано-Печорской провинции. – В кн.: Особенности геологического строения северо-востока европейской части СССР и Севера Урала: Тр. VIII геол. конф. Коми АССР. Сыктывкар: Комиздат, 1976, с. 28–30.

Ляшенко А.И., Ляшенко Г.П., Жаркова М.Ф. и др. О границе между эйфельем и живетом на Русской платформе и Урале. – В кн.: Стратиграфия нижнего и среднего девона. Л.: Наука, 1973, т. 2, с. 158–162.

Тихомиров С.В. Этапы осадконакопления девона Русской платформы. М.: Недра, 1967. 267 с.

Филиппова Л.И. Среднедевонские и нижнефранские нефтегазоносные отложения Тимано-Печорской провинции. – В кн.: Геология и нефтегазоносность северо-востока европейской части СССР. Сыктывкар: Комиздат, 1972, вып. 2, с. 69–78.

Филиппова Л.И., Гольцман В.Н. Среднедевонские отложения Усинского нефтяного месторождения и их корреляция. – В кн.: Геология и полезные ископаемые Тимано-Печорской провинции. Сыктывкар: Комиздат, 1975, вып. 3, с. 39–43.

Чибрикова Е.В. Стратиграфия девонских и более древних палеозойских отложений Южного Урала и Приуралья. М.: Наука, 1977, с. 42–43.

УДК 565.393:551.734.3 (473)

Е.С. Левицкий

СРЕДНЕДЕВОНСКИЕ ТРИЛОБИТЫ ЗАКАВКАЗЬЯ

В настоящее время в девонских отложениях всех континентов известны ископаемые остатки трилобитов, представляющих более чем 220 родов [Alberti, 1980], причем с учетом подродов количество таксонов возрастает не менее чем в полтора раза. Около 120 родов характерны для среднего девона. В среднедевонской части разреза палеозоя Закавказья встречены трилобиты лишь 13 родов и подродов, что для данного стратиграфического интервала следует рассматривать как признак относительной бедности трилобитового комплекса.

В систематическом отношении для среднего девона Закавказья характерны наиболее представительные по количеству родов и частоте встречаемости семейства Proetidae (Proetus, Cornuproetus), Dechenellidae (Dechenella), Aulacopleuridae (Otarion), Phacopidae (Phacops), Calmoniidae (Alcaldops, Heliopyge, Neocalmonia), Odontopleuridae (Radiaspis), Scutellidae (Scutellum, Paralejurus). Среди перечисленных родов наибольшее количество видов и форм, определенных в открытой номенклатуре, типично для родов Phacops, Scutellum, Proetus, гораздо реже встречаются представители родов Otarion, Cornuproetus, Alcaldops и др. Всего известно 26 форм, среди которых 19 получили видовые определения.

Распределение трилобитов по разрезу весьма неравномерное; основное количество видов и основная масса найденных экземпляров приурочены к зоне diluvianoides-irregularis [Гречишникова и др., 1980]. Рассматривая в последовательном стратиграфическом порядке сообщества трилобитов, можно отметить следующие особенности.

В зоне uralensis – pseudobaschkiricus известны лишь три формы: Phacops (Geesops) dagnaensis sp. nov., Paralejurus dormitzeri Barr., Dechenella sp., которые приурочены к узкому стратиграфическому интервалу приблизительно в средней части зоны. Из них первый вид является новым, однако подрод Phacops (Geesops), по данным В.Штруве [Struve, 1972], типичен для эйфельских отложений. Представитель дехенеллид в данном случае ничего не дает для определения возраста и корреляции. Более интересен в этом отношении Paralejurus dormitzeri – вид, пользующийся достаточно широким географическим распространением; он известен в дальних и нижнеэйфельских отложениях Марокко, северо-западной Франции, ФРГ, Чехословакии и Польши.

В зоне speciosus трилобиты встречаются крайне редко; выше по разрезу они появляются вновь только в средней и верхней части зоны caucasicus – araxicus. Здесь известны два новых представителя недавно выделенного в кувене Испании рода Alcaldops [Arbizu, 1979] – A. dagnaensis sp. nov., A. fossus sp. nov., плохой сохранности представители рода Phacops и Scutellum intermedium (Goldf.), впервые описанный из эйфеля ФРГ (Герольштейн).

Зона diluvianoides – irregularis наиболее богата трилобитами (15 таксонов и большое количество экземпляров), остатки которых приурочены к средней части зоны, встречаясь в верхах сланцевой толщи и преимущественно в низах вышележащей карбонатной толщи. Здесь среди кальмониид на смену роду Alcaldops приходят Heliopyge и Neocalmonia, представленные каждый одним новым видом – N. danzikensis sp. nov. и N. irina sp. nov. Вероятно, следует признать, что мы имеем дело с древнейшими из известных видов этих родов, так как до сих пор Heliopyge были встречены в живетско-франских отложениях северной Испании, Бельгии, Афганистана и, возможно, Памира, а Neocalmonia – в франских образованиях Ирана и Афганистана. Богато представлены в этой зоне факопиды. Большинство из них помещено в подрод Phacops (Geesops) – Ph. (G.) caucasicus sp. nov., Ph. (G.) deresiensis sp. nov., Ph. (G.) crassus sp. nov., Ph. (G.) araxicus sp. nov.; все виды новые, достаточно четко отличающиеся друг от друга. Один вид отнесен условно к подроду Phacops (Liolophops) – Ph. (L.?) armeniacus sp. nov. Оба указанных подрода в эйфеле не поднимаются выше

кровли одноименного яруса. Среди трех форм рода *Scutellum* лишь одна получила полное видовое определение; *Scutellum flabelliferum* (Goldf.) известен из эйфеля Англии, эйфеля – живета (Nohn–Gürten) ФРГ, скальской формации Польши. Группа проетид в зоне *diluvianoides – irregularis* представлена тремя видами, относящимися к родам *Proetus – Pr. (Pr.) prox* Richter R. et E., *Pr. (Pr.) caucasicus* sp. nov. и *Cornuproetus – C. (Cornuproetus) cornutus* (Goldf.). Из первых *Pr. prox* характерен для верхов эйфельского яруса (горизонт Lahr) Рейнских Сланцевых гор и для верхов эйфеля – низов живета Марокко, а также для скальской формации Польши, возраст которой рассматривается сейчас как верхнеэйфельский [Adamczak, 1976]. Второй вид близок к *Proetus moravicus* Smyčka, который известен как в низах живета Словакии [Ficner, Navlicek, 1978], так и в Скальской формации Польши. *Cornuproetus (C.) cornutus* за пределами Закавказья был встречен в Рейнских Сланцевых горах в горизонте Gees (средняя часть слоев Ahrdorf). Кроме того, в зоне *diluvianoides – irregularis* известны *Otarion armeniacus* sp. nov. и *Radiaspis* sp.

Анализируя комплекс трилобитов зоны *diluvianoides – irregularis*, следует подчеркнуть несколько особенностей этого сообщества. Во-первых, комплекс трилобитов весьма близок к таковому в скальской формации среднего девона Польши по идентичным и близким видам таких родов, как *Scutellum*, *Otarion*, *Proetus*, *Phacops*, по присутствию в комплексе, в целом молодом, таких достаточно древних видов, как *Cornuproetus (C.) cornutus* (Goldf.) – в Закавказье и *Astycoryphe senckenbergiana* Richter R. et E. – в Среднепольских горах [Kielan, 1954]. Во-вторых, присутствие *Proetus (Pr.) prox* указывает на самые верхи эйфеля Западной Европы.

Зона *burtini* гораздо беднее трилобитами, чем подстилающие отложения. То же относится и к зоне *pseudowilliamsi*. В этих зонах известны *Helioryge arpaensis* sp. nov., *Phacops* sp., *Scutellum (Neoscutellum) felixi* sp. nov., *Proetus* sp. Редкие находки, формы, определенные либо в открытой номенклатуре, либо как новые виды, – все это сказывается отрицательно на возможностях установления возраста указанных зон по трилобитам.

Итак, отметим еще раз два важных момента: трилобиты зоны *uralensis – pseudobaschkiricus* подчеркивают ее связь с далейским ярусом Баррандиена и одновозрастными образованиями некоторых других районов Европы; трилобиты зоны *diluvianoides – irregularis* указывают на принадлежность этой зоны к самым верхам эйфельского яруса.

Рассматривая весь трилобитовый комплекс с биогеографической точки зрения, можно, отметить, что это сообщество развивалось в пределах европейской области; среднедевонские моря Закавказья были самым тесным образом связаны с морями на территории Польши, ГДР, ФРГ, Бельгии и Франции, Южной Англии, Испании и Северной Африки. При этом четко прослеживаются южные (средиземноморские) черты комплекса трилобитов, выраженные в широком развитии кальмонид, что характерно для Испании, Ирана, Афганистана и Памира.

Л и т е р а т у р а

Гречишникова И.А., Левицкий Е.С., Феликс В.П. К биостратиграфии среднего девона Закавказья. — Бюл. МОИП. Отд. геол., 1980, т. 55, вып. 1, с. 39–50.

Adamczak F. Middle devonian Podocopida (Ostracoda) from Poland; their morphology, systematics and occurrence. — Senckenberg. letheae, 1976, Bd. 57, N 4/6, p. 265–467.

Alberti H. Devonian trilobite biostratigraphy. — Spec. Pap. Palaeontol., 1980, N 23, p. 313–324.

Arbizu M. Asteropyginae (Trilobita) du devonien des montagnes Cantabrigues (Espagne). — Bull. Soc. géol. en minér. Bretagne, 1979, vol. 9, N 2, p. 59–102.

Ficner F., Havlíček V. Middle devonian brachiopods from Čelechovice, Moravia. — Sb. geol. věd. P., 1978, sv. 21, s. 49–106.

Kielan Z. Les trilobites mesodevoniens des monrs de Sainte-Croix. — Palaeontol. pol., 1954, N 6, s. 1–50.

Struve W. Phacops-Arten aus dem rheinischen Devon. 2. Untergattungs. — Senckenberg letheae, 1972, Bd. 53, N 5, S. 383–403.

УДК 551:734.3:56(470)

А.И. Ляшенко, Г.П. Ляшенко, Т.А. Ляшенко, Т.С. Лукина

ГРАНИЦА МЕЖДУ ЭЙФЕЛЬСКИМ И ЖИВЕТСКИМ ЯРУСАМИ НА РУССКОЙ ПЛАТФОРМЕ И НА УРАЛЕ

В Унифицированных стратиграфических схемах Русской платформы и Урала граница между эйфельским и живетским ярусами проводится в подошве афонинского горизонта и сопоставляемых с ним отложений. Однако в связи с тем, что в разных регионах платформы с афонинским горизонтом сопоставлены разновозрастные отложения, граница между ярусами проведена на разных стратиграфических уровнях. Так, например, в центральных областях платформы с афонинским горизонтом сопоставлена нижняя часть среднедевонских отложений, включающая ряжские, морсовские и черноморские отложения, а в Прибалтике — пярнуский и наровский горизонты. Следовательно, в центральных областях платформы эйфельские отложения, якобы, отсутствуют.

Авторами указанные отложения и их возрастные аналоги в различных областях платформы, а также афонинский горизонт Урала отнесены к эйфельскому ярусу [Ляшенко А.И., 1954; Ляшенко А.И. и др., 1966; Ляшенко Т.А., 1974; Ляшенко А.И. и др., 1970]. Эта точка зрения нашла подтверждение в работах ряда авторов и в решениях коллоквиумов и совещаний (Саратов, 1967; Вильнюс, 1969, 1976; Волгоград, 1977 и др.). В докладе на коллоквиуме в Минске (1979) авторы привели обоснование границы эйфеля и живета в кровле афонинско-черноморских отложений. В.Г. Халымбаджа по конодонтам и Б.И. Богословский по гониатитам также считают возраст афонинского горизонта в стратотипе позднеэйфельским. Поскольку эйфельский возраст кальцеолово-бийских отложений хорошо обоснован Б.С. Соколовым, Н.Я. Спасским и другими исследователями, мы на обосновании их возраста не останавливаемся и будем считать его эйфельским, а фауну, приуроченную к этим отложениям — тоже эйфельской. При анализе

фауны мы опираемся на достоверные данные, отбрасывая сомнительные как в отношении систематической принадлежности форм, так и в отношении возраста отложений, из которых определена та или иная фауна.

Коротко остановимся на обосновании эйфельского возраста мосоловско-черноярских отложений центральных областей Русской платформы и их аналогов. Мосоловский горизонт сложен преимущественно известняками и глинами и охарактеризован богатой и разнообразной фауной, представленной брахиоподами, кораллами, кониконхами, пелециподами, остракодами и другими группами. Из брахиопод встречены: *Bicarinata bicarinata* Kut., *Rossichonetes philippovae* (Ljasch.), *Plicoproductus mosolovicus* Ljasch., *Atrypa crassa* Ljasch., *Spinatrypa mosolovica* Ljasch., *Carinata signifera* (Roem.), *Emanuella mesodevonica* Ljasch., *Eospirifer* sp. и др. Из кониконх отсюда описаны *Heteroctenus mosolovicus* G. Ljasch. Кораллы представлены следующими видами: *Favosites bijensis* Sok., *Syringopora eifelensis* Schlut., *Pseudozonophyllum versiforme* (Mark.) и др.

Первый вид брахиопод описан из наровских отложений Прибалтики и выше наровского и мосоловского горизонтов не встречается. Остальные виды являются новыми, приуроченными только к этому стратиграфическому уровню и в достоверно живетских отложениях не известны. Более того, большинство указанных видов в Волго-Уральской области встречается в отложениях садакского "горизонта" совместно с другой эйфельской фауной, в том числе кораллами *Favosites goldfussi* Orb. и другими видами. Представители родов *Rossichonetes*, *Plicoproductus*, *Carinata* и *Eospirifer* известны из эйфельских и более древних отложений СССР и зарубежных стран. Вид *Heteroctenus mosolovicus* также известен из верхнебийских и садакских отложений Волго-Уральской области, охарактеризованных эйфельской фауной. Перечисленные выше кораллы являются характерными для кальцеоловобийских, т.е. эйфельских отложений Волго-Уральской области, Урала и Западной Европы. Комплекс остракод мосоловского горизонта насчитывает свыше 100 видов. Из них свыше 40 видов, в том числе: *Voronina inventa* Rozhd., *Uralina grandis* Rozhd., *Baschkirina memorabilis* Rozhd., *B. suavis* Rozhd., *Bairdiella eleganta* L. Egor., *Bairdiocypris corniger* Rozhd., *B. maslovi* Rozhd., *Rectella* (*Mica*) *rectangulata* Rozhd., *Microcheilinella larionovae* Pol., *Coeloenellina cavitata* Rozhd., *Aparchites tujmasensis* Rozhd., *Bairdia crebra* Rozhd. и др. описан из кальцеоловых и бийских слоев и имеют эйфельский возраст. Вид *Bairdiocypris wiesenbachi* Krömm., известный из эйфельских отложений Рейнской области, характерен для кальцеоловых и бийских слоев. Около 10 видов, в том числе *Voronina voronensis* Pol., *Uralina scrobiculata* Pol., *Birdsallela latusa* L. Egor. и др. описаны из мосоловских и сопоставляемых с ними отложений. Они также встречаются в кальцеоловых и бийских слоях и в достоверно живетский ярус не поднимаются. 10 видов, встреченных в мосоловском горизонте, в том числе *Silus holuschurmensis* Pol., *S. angata* Pol., *Evllanella alveolata* Pol. и др., распространены как в живетском, так и в эйфельском ярусе. Только восемь видов, в том числе: *Bairdia hexagona* Pol., *Healdianella subparallela* Pol., *Hanaites mirabilis* (Pol.), *Marginia cotagrapha* Pol., *Coeloenellina decorata* Pol. встречаются как в мосоловских, так и в достоверно живетских отложениях. Остальные виды местные, известны только

из мосоловских и мосоловско-черноярских отложений. Таким образом, в мосоловском горизонте, кроме местных видов, встречено свыше 50 эйфельских, около 20 эйфельско-живетских и только восемь живетских видов остракод.

Черноярский горизонт подразделен на третьяковские и поворинские слои. Третьяковские слои сложены глинистыми известняками, мергелями и глинами, мощность их около 10–20 м. Слои охарактеризованы разнообразной фауной, в том числе брахиоподами, кониконхами, кораллами, пелециподами, остракодами и другими группами. Комплекс брахиопод третьяковских слоев содержит некоторые общие виды с мосоловским комплексом, но существенно отличается от него, что позволяет различать эти подразделения. Отсюда описаны *Atrypa sokolavae* Ljasch., *Spinatrypa mesodevonica* Ljasch., *Sp. ilmenica* Ljasch., *Ilmospirifer gracilis* Ljasch., *Delthyris ilmenicus* Ljasch., *Emanuella balaschensis* Ljasch. и др. Виды *Atrypa sokolavae* Ljasch., *Spinatrypa ilmenica* Ljasch, встречены в стратотипе афонинского горизонта на Урале.

Эти же виды, а также *Ilmospirifer gracilis* Ljasch. и *Emanuella balaschensis* Ljasch. встречены, по данным А.И. Ляшенко, в Оренбургской области в афонинском горизонте, в ассоциации с *Leiorhynchus archensis* Ljasch. и *Undispirifer trypherus* Tjzsh. и кониконхами *Styliolina uralica* G. Ljasch. и др.

В третьяковских слоях Т.С. Лукиной встречены эйфельские кораллы: *Favosites bijensis* Sok., *Alveolites levis* Tchern., и *Aulacophyllum versiculatus* Tchern.

Комплекс остракод третьяковских слоев более близок к мосоловскому комплексу, чем к поворинскому, в связи с чем многие специалисты по остракодам считают этот комплекс мосоловским. Однако детальное изучение остракод позволило установить наличие ряда видов, приуроченных только к третьяковским слоям, что позволяет обособить этот комплекс от мосоловского. Третьяковские слои также имеют эйфельский возраст.

Поворинские слои черноярского горизонта сложены в основном зеленовато-серыми глинами с редкими прослоями известняков. Мощность их около 20 м. Слои охарактеризованы фауной, представленной остракодами, брахиоподами, кониконхами и некоторыми другими группами. Из поворинских слоев А.И. Ляшенко определены следующие виды брахиопод: *Eodevonaria choperica* Ljasch., *Productella choperica* Ljasch., *Atrypa sokolavae* Ljasch., *Emanuella peskovica* Ljasch. и др. Г.П. Ляшенко найдены кониконхи *Tentaculites kalugianus* G. Ljasch. Остракоды представлены в основном многочисленными квазилитидами, но присутствуют и представители других семейств. Комплекс представлен следующими видами: *Sulcella plavskensis* Sam. et Sm., *Reversocypris mosolovicus* L. Egor., *R. tichomirovi* L. Egor., *Samarella polenovae* Rozhd. *Bythocypris menneri* Shishk., *Bairdiocypris ex gr. vastus* Pol., *B. reciprosus* L. Egor., *Coeloenellina parva* Pol., *Jenningüina saratovensis* (Shishk.), *J. divaricata* Swartz et Oriel., *Quasilites serdobscovensis* L. Egor., *Q. concentricus* L. Egor. и др. Из 29 форм *Reversocypris reversa* (Pol.) и *Samarella polenovae* Rozhd. в бесспорно живетских отложениях не встречены. Вид *Cavellina* (*Invisibilla*) *indiscens* (Zasn.) описан из наровских отложений Прибалтики, кото-

рые, по новой стратиграфической схеме, утвержденной МСК, отнесены к эйфельскому ярусу. Вид *Dizygopleurella bursa* Mart. описан из верхне-чибьюских отложений Притиманья, которые содержат эйфельскую фауну кораллов и других групп; он встречается также в мосоловских отложениях. Виды *Sulcella plavskensis* Sam. et Sm., *Reversocypris mosolovicus* L. Egor., *Orthocypris? samoilovae* L. Egor., *Coeloenellina reversa* L. Egor. встречены и в нижележащих мосоловских отложениях и не известны в бесспорно живетских. Виды *Orthocypris subparallela* (Pol.), *Coeloenellina parva* Pol., *Hanaites mirabilis* (Pol.) известны как в эйфельских, так и в живетских отложениях и не могут быть использованы при определении ярусной принадлежности поворинских слоев чернойорского горизонта. И только один вид — *Bythocypris menneri* Shishk. — впервые появляется в поворинских слоях и по литературным данным известен в воробьевском горизонте, т.е. в достоверно живетских отложениях. Девять видов, в том числе: *Donnelina? devia* L. Egor., *Healdianella? septuosa* L. Egor., *Bairdiocypris reciprosus* L. Egor., *Jenningsina saratovensis* (Shishk.), *J. divaricata* Swartz et Oriol., *J. quasilitiformis* (Pol.), *Quasilites serdobscovensis* L. Egor., *Q. concentricus* L. Egor., *Silus (Fabalicypris) arcuatus* (L. Egor.) характерны только для поворинских слоев и являются для них руководящими. Остальные формы определены приближенно до вида или до рода и только частично могут быть использованы для анализа.

По проведенному анализу можно сделать вывод о большей связи комплекса остракод из поворинских и третьяковских слоев и мосоловского горизонта, чем с комплексами вышележащих отложений воробьевского и старооскольского горизонтов живетского яруса. Таким образом, поворинские, нижележащие мосоловские и третьяковские отложения относятся к эйфельскому ярусу.

Однако вызывает опасение массовое развитие в поворинских слоях видов семейства *Quasillitidae*, четко отличающее поворинский комплекс от комплексов нижележащих отложений. В воробьевских и особенно в старооскольских отложениях это семейство широко распространено, но представлено другими видами.

В пользу отнесения поворинских слоев к тому же ярусу, что и нижележащие отложения, свидетельствуют также историко-геологические данные, в частности наличие большого по времени и по географическому распространению перерыва в осадкообразовании в послеповоринское время (предворобьевское) и даже размыв поворинских слоев в ряде районов. Если в районе Саратова (Елшанка) между поворинскими и воробьевскими отложениями залегает почти 200-метровая толща песчаников ольховского горизонта, то в северном, северо-западном и в северо-восточном направлениях происходит сокращение мощности ольховских песчаников до полного их выклинивания.

Вероятнее всего, что перерыв между чернойорско-афонинскими отложениями приурочен к границе между эйфельским и живетским ярусами и является естественной границей между ними.

Таким образом, мосоловско-чернойорские отложения по фауне относятся к эйфельскому ярусу, и граница между эйфельским и живетским ярусами в центральных областях Русской платформы проходит выше чернойорского и ниже воробьевского горизонтов. В Волго-Уральской области гра-

ницы между эйфельским и живетским ярусами авторами проводится в кровле черноморско-афонинских отложений. В юго-восточном Притиманье к эйфельскому ярусу относятся печорский, сойвинский, кедровский, омринский и черноморский горизонты. Печорский горизонт по спорам соответствует ряжскому, сойвинский горизонт, по-видимому, соответствует нижней части (лишенной фауны) морсовского горизонта, кедровский — по фауне остракод *Aparchitellina agnes* L. Egor., *Mennerella crassa* L. Egor., *Cavellina explicata* L. Egor и др. — сопоставляется с верхней частью морсовского горизонта и содержит эйфельские кораллы *Favosites goldfussi* Orb. Вышележащий омринский горизонт, сложенный известняками, мергелями и аргиллитами, охарактеризован фауной, близкой к мосоловской. Здесь встречены брахиоподы: *Possichonetes philippovae* Ljasch., *Plicoproductus mosolovicus* Ljasch., *Atrypa crassa* Ljasch. и др., остракоды — *Voronina voronensis* Pol., *Uralina scrobiculata* Pol., кораллы: *Calceola sandalina* Lam. и др.

Черноморский горизонт слагает верхнюю, преимущественно глинистую часть нижней карбонатной толщи и охарактеризован фауной, близкой к черноморской центральных районов Русской платформы, в том числе брахиоподами: *Eodevonaria choperica* Ljasch., *Atrypa sokolovae* Ljach. и др.

На Урале граница между эйфельским и живетским ярусами нами проводится выше афонинского горизонта и его аналогов, в подошве воробьевско-челлавакских отложений, охарактеризованных живетской фауной, в том числе *Stringocephalus burtini* Defr.

В стратотипе афонинского горизонта подавляющее большинство известных видов брахиопод, в том числе: *Schizophoria bistriata* Tschern., *Xystistrophia umbraculum* (Schl.), *Gypidula multiplicata* (Roem.), *Uncinulus pentagonus* (Goldf.), *Eoreticularia aviceps* (Kays.) и др. являются эйфельскими. В нем нет ни одного живетского вида брахиопод. В пользу эйфельского возраста афонинского горизонта свидетельствуют и находки зонального эйфельского гониатита — *Pinacites jugleri* Roem. Кониконхи и остракоды не противоречат отнесению этого горизонта к эйфелю.

Л и т е р а т у р а

Ляшенко А.И. Стратиграфия и фауна среднедевонских отложений центральных областей Русской платформы. — Бюл. МОИП. Отд. геол., 1954, т. 29, № 3.

Ляшенко А.И., Ляшенко Т.А., Ляшенко Г.П. К стратиграфии эйфельских отложений Волго-Уральской области. М.: Недра, 1966, с. 23–45. (Тр. ВНИГНИ; Вып. 51).

Ляшенко А.И. и др. Девонские отложения Волго-Уральской нефтегазоносной области. — В кн.: Нефтегазоносные и перспективные комплексы центральных и восточных областей Русской платформы. М.: Недра, 1970, с. 21–183. (Тр. ВНИГНИ; Т. II. Вып. 75).

Ляшенко Т.А. О возрасте нижних горизонтов среднего девона центральных областей Русской платформы по остракодам. — В кн.: Тез. к совещ. по совр. пробл. геологии. Воронеж: ВГО, 1974, с. 96–98.

Решение Межведомственного совещания по разработке унифицированных схем верхнего докембрия и палеозоя Русской платформы, 1962 г. Л.: Госоптехиздат, 1965. 78 с.

С.П. Малиновская, А.Л. Юрина

К ВОПРОСУ О ГРАНИЦЕ ЭЙФЕЛЬСКИХ И ЖИВЕТСКИХ КОНТИНЕНТАЛЬНЫХ ОТЛОЖЕНИЙ СЕВЕРО-ВОСТОКА ЦЕНТРАЛЬНОГО КАЗАХСТАНА (ШИДЕРТИНСКАЯ ВПАДИНА)

В процессе тематических и геолого-съёмочных работ, проведенных в течение 1972–1980 гг. Центрально-Казахстанской экспедицией МГУ на северо-востоке Центрального Казахстана, в Шидертинской впадине, были получены новые данные, позволившие значительно дополнить и уточнить существующую для этого региона стратиграфическую схему девонских отложений. Впервые в средне-верхнедевонских отложениях здесь Л.Г. Никитиной и В.М. Шужановым [1972] выделялись среднедевонская куртозекская и живетско-франская чадринская свиты. В дальнейшем возраст указанных свит трактовался ими по-разному, хотя для обоснования использовались одни и те же скудные палеонтологические остатки. Так, куртозекская свита принималась то эйфельской [Никитина, Шужанов, 1972], то ниже-среднедевонской [Никитина, Шужанов, 1974]; чадринская свита охватывала верхнюю часть эйфельского яруса, живетский и большую часть франского яруса [Никитина, Шужанов, 1974]. В рабочей стратиграфической схеме девонских отложений Восточного Казахстана для указанной территории (бассейны рек Шидерты, Оленты, Селеты) куртозекская свита рассматривается в объеме нижебесобинского подгоризонта эйфельского яруса, а чадринская – верхнебесобинского подгоризонта эйфельского яруса, живетского и франского ярусов [Решения, 1976].

Нашими исследованиями, на основании многочисленных находок флоры хорошей сохранности, распределенной по всему разрезу куртозекской свиты, возраст ее установлен однозначно как эйфельский [Малиновская, Юрина, 1978]. Выделенный комплекс флоры куртозекской свиты (четырнадцать видов) является наиболее полным для континентальных эйфельских отложений и по своему систематическому составу значительно превосходят приведенные в региональной стратиграфической схеме Восточного Казахстана комплексы флор для ниже- и верхнебесобинского подгоризонтов [Решения . . . , 1978]. Установленный комплекс флоры является наиболее полным по сравнению с эйфельскими континентальными комплексами материка Казахстана [Дубатовов и др., 1977]. Нами, вслед за Л.Г. Никитиной и В.М. Шужановым, проведено расчленение чадринской свиты на две подсвиты: нижнечадринскую и верхнечадринскую. Имеющийся в нашем распоряжении материал по вещественному составу и палеонтологической характеристике указанных подсвит, а также по наличию поверхностей размыва между ними дал основание сделать это более уверенно. Нижнечадринская подсвита принимается нами живетской на основании многочисленных находок флоры.

Для выяснения границы между эйфельскими и живетскими континентальными отложениями изучены разрезы куртозекской свиты и нижнечадринской подсвиты, расположенные в различных частях Мидертинской впадины. К ним относятся разрезы в районе пос. Карабидаик, гор Аман-

коныр (западная часть впадины), зимовье Красный Пахарь, оз. Саумалколь (восточная часть впадины). Куртозекская свита представлена туфогенно-осадочными образованиями. Среди осадочных пород преобладают терригенные, в основном красноцветной, в меньшей степени сероцветной окраски; в подчиненном количестве встречаются глинистые и карбонатные породы. Количество туфогенного материала в куртозекской свите уменьшается вверх по разрезу до полного исчезновения. Это позволило расчленить свиту на две толщи — нижнюю, туфогенно-осадочную, и верхнюю, нормально-осадочную. Наиболее полный разрез куртозекской свиты установлен в горах Аманконыр. Этот разрез рекомендован в качестве стратотипа свиты [Малиновская, Юрина, 1978]. Установлена более тесная связь туфогенно-осадочной куртозекской свиты с нижележащими вулканогенными образованиями, предположительно нижнего девона, позволившая объединить их в один терригенно-вулканогенный комплекс. Нижнечадринская подсвита—осадочная пестроцветная. Она состоит из карбонатно-терригенных пород. Терригенные породы имеют полимиктовый состав с преобладанием в нижних частях подсвиты обломков вулканогенных, а в верхних — кремнистых пород. Разрез нижнечадринской подсвиты в районе пос. Карабидаик заслуживает особого внимания, так как он подробно расчленен, охарактеризован наибольшим количеством прослоев с флорой (15) и имеет четкую границу с куртозекской свитой. Указанный разрез предлагается в качестве стратотипического для нижнечадринской подсвиты.

В настоящее время мы располагаем новыми предварительными данными, позволяющими говорить о возможности проведения границы между эйфельским и живетским ярусами в континентальных отложениях. К ним относятся следующие структурные, литологические и палеонтологические критерии. В изученных разрезах между куртозекской свитой и нижнечадринской подсвитой отсутствует несогласие; граница между ними постепенная и проводится по смене туфогенно-осадочных пород куртозекской свиты нормально осадочными породами нижнечадринской подсвиты. На границе указанных стратиграфических подразделений происходит смена родового состава флоры. Куртозекская свита характеризуется развитием в ней риниофитов (*Kaplunella lissa*, *Sawdonia ornata*, *Parapsilophyton balkhashensis*), лепидофитов (*Blasaria sibirica*), которые в нижнечадринской подсвите нигде не встречены, а также присутствием *Lidasimophyton olentensis*, доживающим до начала живетского времени. Для нижнечадринской подсвиты типична флора другого систематического состава. В самом основании появляется *Barrandeina dusliana*, затем *B. orlovii* и еще выше — *Lepidodendropsis kazachstanica*. Транзитным видом, характерным как для куртозекской свиты, так и для нижнечадринской подсвиты, является *Protolpidodendron scharianum*. Флора куртозекской свиты сопоставляется по систематическому составу в целом с флорой такыртауского (раннейфельского) и бесобинского (позднейфельского) горизонтов Казахстана [Дубатовов и др., 1977]. Флора нижнечадринской подсвиты сопоставляется с флорой айдарлинского (живетского) горизонта этой схемы. Она представлена рядом флористических комплексов, последовательно сменяющих друг друга по разрезу и хорошо прослеженных на площади. Это обстоятельство позволило выделить в ней три зоны по флоре снизу вверх: *Barrandeina dusliana*, *B. orlovii*, *Lepidodendropsis kazachstanica*.

Л и т е р а т у р а

Дубатовов В.Н., Каплун Л.И., Сенкевич М.А. Биогеография Казахстана в девонский период. — В кн.: Палеобиогеографическое районирование и биостратиграфия. Новосибирск: Наука, 1977, с. 64–103.

Малиновская С.П., Юрина А.Л. О стратотипе эйфельских континентальных отложений Оленты-Шидертинской впадины северо-востока Центрального Казахстана. — В кн.: Тез. сообщ. по биостратиграфии пограничных слоев нижнего и среднего девона СССР на полевой сес. Междунар. подкомис. по стратиграфии девона (Самарканд, 1978), Л., 1978, с. 46–47.

Никитина Л.Г., Шужанов В.М. Девонские отложения бассейнов рек Шидерты и Оленты (северо-восток Центрального Казахстана). — В кн.: Стратиграфическое совещание по допалеозою и палеозою Казахстана. Алма-Ата, 1971, с. 144–145.

Никитина Л.Г., Шужанов В.М. Девонская система. Оленты-Шидертинский брахисинклиниорий. — В кн.: Геология СССР. Центральный Казахстан, т. 20, ч. 1. М.: Недра, 1972, с. 259–264.

Никитина Л.Г., Шужанов В.М. Стратиграфия и структурно-фациальные зоны континентального девона Центрального Казахстана. — В кн.: Допалеозой и палеозой Казахстана. Алма-Ата, 1974, т. 2, с. 23–34.

Решения Межведомственного совещания по разработке унифицированных стратиграфических схем докембрия и палеозоя Восточного Казахстана. Л., 1979. 96 с.

УДК 551.734.3:564.8. (479)

А.Б. Мамедов

ЗОНАЛЬНОЕ РАСЧЛЕНЕНИЕ СРЕДНЕГО ДЕВОНА ЗАКАВКАЗЬЯ ПО БРАХИПОДАМ

Брахиподы широко распространены в девоне Закавказья и являются наиболее важной, ведущей группой органических остатков для расчленения этих отложений.

Первое биостратиграфическое подразделение среднего девона Закавказья по брахиподам было дано М.А. Ржонсничкой [1948], которая в среднем девоне по брахиподам выделила волчеворотские слои с *Acrospirifer speciosus*, *Sieberella calceola*, *Pholidostrophia irregularis* и др., садаракские слои, подразделенные на нижнесадаракские слои со *Stringocephalus burtini* и верхнесадаракские с *Mediospirifer mediotextus* и *Indospirifer aff. pseudowilliamsi*, а также данзикские слои со *Spirifer araxica*, *Chonetes bretzii caucasicus* и др.

Зональное расчленение среднего девона Закавказья впервые предложено А.Б. Мамедовым [1962, 1979, 1980]. Им в среднем девоне Закавказья выделяется 8 зон: из них 5 зон входят в состав эйфельского яруса, а 3 зоны — в состав живетского яруса (табл. 1).

В дальнейшем зональное расчленение девона Закавказья по брахиподам с уточнениями проводились И.А. Гречишниковой [1980].

НИЖНИЙ ДЕВОН. ВЕРХНИЙ ЭМС

Условно к нижнему девону, верхнеэмскому подъярису относится зона *Uncinulus keltibericus* — *Arduspirifer extensus*. Выделена А.Б. Мамедовым [1979], соответствует объему сараджлинской

Таблица 1

Схема биостратиграфического расчленения среднего девона Нахичеванской АССР
Составил А.Б. Мамедов

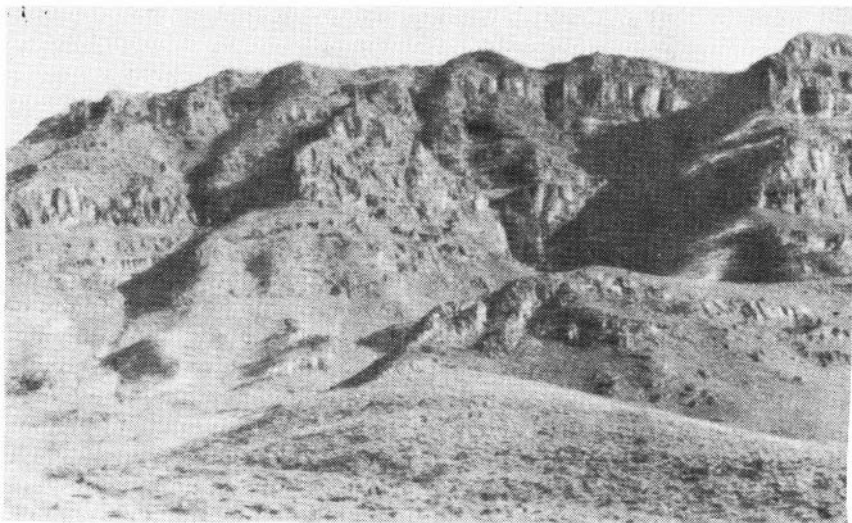
Отдел	Ярус		Свита	Зональное расчленение			
	Арденны	Эйфель		по брахиоподам (по А.Б. Мамедову)	по табулятам [Дубатов, 1980]	по конодотам [Аристов, Халымбаджа, Эйхгорн, 1980]	
Средний	Живетский	Живетский	Арпачайская	<i>Emanuella pseudovolhynica</i>	<i>Thamnopora angusta</i>	varcus	
				<i>Spinocyrtia transcaucasica</i> – <i>Grurithyris inflatus</i>	<i>Tyrgonolites eugeni</i>		
	Кувенский	Эйфельский	Волчеворотская	<i>Gruenewaldtia latilinguis</i>	<i>Pachyfavosites sphaerica</i> – <i>Oculipora tschischei</i>	kockelianus	
				<i>Spinatrypa aspera aspera</i> – <i>Undispirifer rzonznitskajae</i>			
			Данзигская	<i>Alatiformia araxica</i> – <i>Emanuella takwanensis</i>	<i>Trachypora diversus</i> – <i>Cyclochaetes magnificus</i>		
			Велигорская	<i>Euryspirifer intermedius</i>	<i>Favosites vagranensis</i> – <i>Alveolites dogdendis</i>		costatus
			Шарурская	<i>Zdimir pseudobaschkiricus</i> – <i>Megastrophia uralensis</i>	<i>Striatoporella mesodevonica</i> – <i>Paraheliolites rarus</i>		patulus
	Нижний	Эмский	Эмский	Сараджлинская	<i>Uncinulus keltibericus</i> – <i>Arduspirifer extensus</i>		serotinus laticostatus

свиты. Стратотип находится у подножья южного склона горы Велидаг, обнаруживается в ядре одноименной антиклинали (рис. 1).

Нижняя граница не вскрыта, а верхняя граница условно соответствует основанию зоны *Zdimir pseudobaschkiricus* – *Megastrophia uralensis* и представлена толщей темно-серых известняков, алевролитов, аргиллитов и кварцитов. Общая и видимая мощность зоны *Uncinulus keltibericus* – *Arduspirifer extensus* составляет 153 м.

Из брахиоподовой фауны наиболее характерными формами для зоны являются: *Uncinulus keltibericus* (Schumann), *Arduspirifer cf. extensus* (Solle), *Reticulariopsis cf. dereimsi* (Oehlert), *Rhenothyris cf. curvatus* (Schloth.) и др., на основании которых, а также находения здесь эмских видов конодонтов – *Latericriodus beckmanni beckmanni* (Bischoff et Ziegler) и *Icriodus corniger ancestralis* Weddige и определяется возраст зоны как позднеэмский. *Uncinulus keltibericus* происходит из верхнеэмских отложений Испании [Schumann, 1965]. *Arduspirifer extensus* был описан Г. Золле из свиты Кондель верхнего эмса Рейнской области [Solle, 1953].

Виды *Reticulariopsis dereimsi* и *Rhenothyris curvatus* происходят из верхнеэмских отложений Западной Европы (Испании, Эйфельских гор). *Latericriodus beckmanni* (Bischoff et Ziegler) встречается в нижней части верхнего эмса Испании и в злиховском ярусе Баррандиена Чехословакии



Р и с . 1. Общий вид на южный склон горы Велидаг, сложенной отложениями сараджлинской, шарурской, велигорской и данзикской свит (фото В.Ф. Шматкова)

[Klapper et al., 1978]. *Icriodus corniger ancestralis* в Эйфельских горах приурочен в целом к зоне *seratinus*, т.е. к веттельдорфским слоям [Weddige, 1977].

По палеонтологической охарактеризованности данная зона подразделяется на две подзоны (снизу вверх): подзону *Arduspirifer extensus*, отвечающую 1-й и 2-й пачкам велидагского разреза, и подзону *Uncinulus keltibericus*, охватывающую в велидагском разрезе 3–13-ю пачки, которые соответствуют в свою очередь нижнесараджлинской и верхнесараджлинской подсвитам.

Подзона *Arduspirifer extensus* характеризуется следующим комплексом брахиопод: *Schizophoria ex gr. nevadaensis* Merriam, *Zdimir cf. hercinicus* (Halfar, 1879), *Gypidula cf. praeloweryi* Johnson, *Atrypa (Planatrypa) cf. nevada* Merriam, *Atrypa (Rugosatrypa) scharurica* Mam., sp. nov.; *Reticulariopsis cf. dereimsi* (Oehlert), *Rhenothyris cf. curvatus* (Schloth.), *Acrospirifer cf. extensus* (Solle).

Все приведенные здесь виды, кроме нового, происходят исключительно из нижнего девона (эмского яруса) разных геологических провинций мира. *Schizophoria nevadaensis* Merriam и *Atrypa nevada* Merriam происходят из зоны *Eurekaspirifer pinyonensis* штата Невада США, которая соответствует среднему эмсу [Johnson, 1970]. *Gypidula praeloweryi* Johnson была описана Д.Г. Джонсоном [Johnson, 1970] из зоны *Acrospirifer kobehana* штата Невада, соответствующей нижней части эмского яруса. *Zdimir hercinicus* [Halfar, 1879] встречается в Бельгии в нижнем кувене —

в зоне Co_{1b} . Стратиграфический возраст остальных видов из приведенного списка выше уже указан.

В подзоне *Uncinulus keltibericus* встречаются следующие брахиоподы: *Schizophoria ex gr. nevadaensis* Merriam, *Sieberella ex gr. sieberi* (Buch), *Ivdelinia cf. montana* Jux, *Uncinulus keltibericus* Schuman, *Atrypa* (*Rugosatrypa*), *scharurica* Mam., sp. nov., *Spinatrypa cf. dorsata* Biernat, *Reticulariopsis aff. unduliferus* (Kayser), *R. dereimsi* (Oehlert), *Rhenothyris cf. curvatus* Elythyna cf. *salarica* Rzon., ? *Acrospirifer cf. pellicoi* (Vern. et Arch.).

Из приведенного списка, кроме нового и *Spinatrypa cf. dorsata* Biernat, типичный представитель которого встречается в эйфеле Европы, все остальные виды известны из нижнего девона Старого и Нового Света.

О возрасте многих из приведенных в списке видов выше уже говорилось. *Sieberella sieberi* (Buch) и *Reticulariopsis unduliferus* (Kayser) в целом являются нижнедевонскими видами. *Acrospirifer pellicoi* (Vern. et Arch.) происходит из нижнего девона (верхнего эмса) Испании [Verneuil, Archiac, 1845]. *Elythyna salarica* Rzon. встречается в шандинском горизонте Кузнецкого бассейна.

СРЕДНИЙ ДЕВОН

Среднедевонские отложения представлены здесь двумя ярусами — эйфельским (в объеме кувенского яруса Арденн) и живетским, связанными между собой главным образом постепенным переходом, но в некоторых разрезах эта последовательность нарушена тектоническими разрывами (горы Карабурун, Аждакан).

Эйфельский ярус

В нижнем ярусе среднего девона нами установлены следующие зоны: *Zdimir pseudobaschkiricus* – *Megastrophia uralensis*, *Euryspirifer intermedius*, *Alatiformia araxica* – *Emanuelia takwenensis*, *Spinatrypa aspera* – *Undispirifer rzonshnitzkajae*, *Gruenewaldtia latilinguis*.

Зона *Zdimir pseudobaschkiricus* – *Megastrophia uralensis* выделена А.Б. Мамедовым в 1962 г., по объему соответствует шарурской свите. Стратотип находится на южном склоне горы Велидаг. Нижняя и верхняя границы устанавливаются по появлению и исчезновению видов-индексов, главным образом представителей рода *Zdimir Barr*. Отложения зоны *Zdimir pseudobaschkiricus* – *Megastrophia uralensis* прослеживаются на южном склоне горы Велидаг (рис. 2), юго-западном и южном склонах горы Дагна и на западном склоне горы Сарыдаг. Литологически они представлены преимущественно песчанистыми известняками и кварцитами (особенно в нижней половине зоны). Мощность зоны на южном склоне горы Велидаг составляет 187 м.

В зоне *Zdimir pseudobaschkiricus* – *Megastrophia uralensis* встречается богатейший комплекс органических остатков, ведущее место среди которых занимают брахиоподы. Отсюда определены: *Aulacella eifelensis* (Vern.), *Schizophoria aff.pygmaea* Struve, *Resserella clariondi tarfayensis* J.Drot, *Zdimir ex gr.pseudobaschkiricus* (Tschern.), *Z.baschkiricus* (Vern.), *Z.rossicus* (Karp.), *Z.conspecta* Tjzh., *Megastrophia uralensis* (Vern.), *Pseudocamarophoria microrhyncha* (C.F. Roemer), *Atrypa aff.nadezhdiensis* Tjzh., *Atrypa* (*Rugosatrypa*) *scharurica* Mamedov sp.nov., *Desquamatia totaensis* (Khod.), *D.velidagensis* Mamedov sp.nov., *Totia intermediafera* (Khod.), *Mimatrypa cf.insquamosa* (Schnur), *Spinatrypa* (*Isospinatrypa*) *dorsata* Biernat, *Punctatrypa granulifera* (Barr.), *Howella aculeata* (Schnur), *H.yacutica yacutica* Alekseeva, *Arduspirifer cf.mosellanus* (Solle), *Rhenothyris aequabilis aequabilis* Struve, *Minathothyris pachyrhynchoides mut.beta* (Grabau), *Reticularipsis ex gr. aviceps* (Kayser), *Athyris campomanesi* Arch. et Vern., *Cimicinoides ex gr. struvei* Anderson, Boucot, Johnson, Whitfieldella sp. и др.

По фаунистическому комплексу зона *Zdimir pseudobaschkiricus* – *Megastrophia uralensis* Закавказья имеет много общего и может коррелироваться с одноименной зоной Салаира, Урала, Средней Азии и ее аналогами в других районах.

В Арденнах рассматриваемой зоне, по-видимому, соответствуют зоны: 1) *Glossinulus mimicus*–*Arduspirifer mosellanus* и 2) *Uncinulus orbignianus* – *Zdimir hercynicus*, т.е. свиты Сен-Жозеф (Co_{1a}) и О'Нуар (Co_{1b-c}) (см. табл. 2).

В Эйфельских горах зоне *Zdimir pseudobaschkiricus* – *Megastrophia uralensis* Закавказья, по-видимому, соответствуют слои Хайсдорф и Лаух.

Следует отметить, что возраст зоны *Zdimir pseudobaschkiricus* – *Megastrophia uralensis* устанавливается прежде всего на основании присутствия видов-индексов, а также многих видов из сопровождающего комплекса, в целом характерного для зоны *Zdimir*. Здесь встречаются весьма характерные виды, датирующие возраст вмещающих пород как эйфельский и позволяющие коррелировать отложения описываемой зоны Закавказья с анало-

' и с. 2. Выходы известняков с *Zdimir pseudobaschkiricus* и *Megastrophia uralensis* царурской свиты на южном склоне горы Велидаг (Велидагская акнтиклиналь). (Фото В.Ф. Шматкова)

тичными стратиграфическими подразделениями Эйфельских гор и других регионов. Например, *Pseudosamarophoria microrhyncha* происходит из слоев Нон и Ардорф Эйфельских гор. *Rhenothyris aequabilis aequabilis* в основном характеризует самые низы слоев Нон Эйфельских гор, но изредка встречается и в верхних горизонтах Нон, а *Minathothyris pachyrhynchoides mut. beta* был описан из среднего девона Китая. Такие виды, как *Aulacella eifelensis*, *Totia intermediafera*, *Spinatrypa (Isospinatrypa) dorsata*, *Reticulariopsis aviceps*, *Cimicinooides struvei* и др., в целом определяют возраст вмещающих пород как эйфельский. *Desquamatia totaensis* на Урале, хотя и появляется в зоне *regularissimus*, но в основном встречается в тальгийском горизонте.

Однако из встреченных здесь форм, наряду с эйфельскими видами, встречаются виды, имеющие более древний возраст. Например, *Arduspirifer cf. mosellanus* является близким видом с *Arduspirifer mosellanus*, известным из верхних слоев (Kondell group) верхнего эмса Рейнской области. Возраст *Howellevella yacutica yacutica* раннедевонский — сеттедабанская свита Северо-Востока СССР (Верхоянский хребет). *Punctatrypa granulifera* в основном встречается в нижнем девоне, изредка переходит в средний девон, но не поднимается выше нижнего эйфеля. *Athyris campomanesi* известен из верхнего эмса северной Испании.

Вместе с тем отложения рассматриваемой зоны, хотя бы на основании видов-индексов, стратиграфически являются синхронными с зоной *Zdimir pseudobaschkiricus* эйфельского яруса многих районов СССР, а ее возраст определяется как раннеэйфельский или, вернее, как раннекувенский.

Такой вывод о возрасте зоны *Zdimir pseudobaschkiricus* — *Megastrophia uralensis* и сопоставление ее с типовыми разрезами Западной Европы под-

Таблица 2

Схема сопоставления среднего девона Закавказья с типовыми разрезами Западной Европы

Закавказье			Ардены						
Ярус	Свита	Зона	Ярус	Подъярус		Свита, слои	Зоны по брахиоподам		
Живетский	Арпачайская	<i>Emanuella posudovolhynica</i>	Живетский		Шарлеман	GiD	Монт-Аур	Hexagonaria quadrigemina	
		<i>Spinocyrtis transcaucasica</i> – <i>Crarithyris inflatus</i>				GiC	Терре-Аур	<i>Spinocyrtis ascendens</i>	
	Садаракская	<i>Stringocephalus burtini</i>				GiB GiA	Хоттон	<i>Stringocephalus burtini</i> <i>Undispirifer undiferus</i>	
"Эйфельский"	Волчево-ротская	<i>Gruenwaldtia latilinguis</i>	Кувенский			Co ₃	Аноне	<i>Spinatrypa (Invertrypa) kelusiana</i>	
		<i>Spinatrypa aspera aspera</i> – <i>Undispirifer rzonnsnitskajae</i>							Верхний
	Данзигская	<i>Alatiformia araxica</i> – <i>Emanuella takwanensis</i>				Средний	Co _{2c}	Жемель	
	Велигорская	<i>Euryspirifer intermedius</i>					Co _{2a-b}	Кувен	<i>Arduspirifer (?) intermedius</i>
Шарурская	<i>Zdimir pseudo baschkiricus</i> – <i>Megastrophia uralensis</i>	Нижний (слой Бюр)	Co _{1b-c}	О'Нуар	Paraspirifer p. P. cultijugatus	<i>Uncinulus orbignyanus</i> – <i>Zdimir hercynicus</i>			
			Co _{1a}	Сен-Жозеф		<i>Glossinulus mimicus</i> – <i>Arduspirifer mosellanus</i>			
Эмский	Сараджлинская	<i>Uncinulus keltibericus</i> <i>Arduspirifer extensus</i>	Эмский			Em ₃	Йерж	<i>Arduspirifer arduennensis</i> <i>arduennensis</i> – <i>Euryspirifer paradoxus</i>	

тверждается данными изучения конодонтов (определение Т.Ф. Эйхгорн и В.Г. Халымбаджи) (рис. 3, см. вкл.).

Находки *Icriodus corniger rectirostratus* в 14-й пачке указывают, что нижняя часть зоны *Zdimir* принадлежит к нижнему кувену. Верхняя часть рассматриваемой зоны (пачки 32–33), содержащая: *Icriodus culicellus*, *I. struvei*, *Eognathodus bepennatus montensis*, по конодонтам соответствует нижней части зоны *costatus costatus*. Таким образом, возраст зоны *Zdimir pseudobaschkiricus* – *Megastrophia uralensis* соответствует всему нижнему кувену (Co₁) арденнской шкалы и слоям Хайсдорф и Лаух Эйфельских гор.

В стратотипическом разрезе (гора Велидар) зона *Zdimir pseudobaschkiricus* – *Megastrophia uralensis* по комплексу брахиопод может быть подразделена на две части. В нижней части (пачки 14–28) наиболее характерными видами брахиопод являются: *Aulacella eifelensis* (Vern.), *Megastrophia uralensis* (Vern.), *Zdimir pseudobaschkiricus* (Tschern.), *Ivdelinia montana* Jux, *Pseudoca-*

Эйфельские горы

Ярус	Свита, слои		Зоны по брахиоподам	
Живетский	Болсдорф		Amphipora ramosa и другие представители кораллов, образующие рифы	
	Керпен		Spinocyrtia mediotextus, Uncites gryphus, Retzia prominula и др.	
	Родерт		Stringocephalus burtini, Dechenella verneuili и др.	
	Драймюллен			
	Кюртен			
	Лоогх	Рех	Bornhardtina uncitoides	
Воган				
Эйфельский	Абах	Мюллерт	Spinatrypa (Invertrypa) kelusiana, Mimatrypa flabellata, Schn. schnuri и др.	
		Майвельт		
	Фредлинген	Бонерт	Radiomena lepis, Kransia pentagona, K. parallelepipedus, Hypothyridina procuboides, Ivdelina acutilobata Eoreticularia avicaps и др. Kransia parallelepipedus, Hypothyridina procuboides, Desquamatia zonata и др.	
		Эйленберг		
	Юнкербург	Грауберг		
		Хейнцельт		
	Ардорф	Нидерее		
		Беттерберг		
	Нон	Строхайх	Arduspirifer (?) ihermedius — Kransia parallelepipedus	
		Цильсдорф		
Лаух	Дорзельский	Paraspirifer cultrijugatus	Paraspirifer cultrijugatus	
	Вольфенбахский гор.		Uncinulus orbignianus — Zdimir hercynicus	
Эмский	Хайсдорф		Uncinulus mimicus — Arduspirifer mosellanus	Uncinulus pila, Arduspirifer arduennensis, Euryspirifer paradoxus и др.
	Веттельдорф			
	Вильтц		Merista follmani	
	Берле		Spinocyrtia subcuspidatus, Chonetes sarcinulaus и др.	

marophoria microrhyncha (C.F. Roemer), Desquamatia totaensis Khod.), D. velidagensis Mamedov, Totia intermediafera (Khod.), Spinatrypa (Isospinatrypa) dorsata Biernat, Punctatrypa granulifera (Barr.), Howellela aculeata (Schnur), Il. yacutica yacutica Alekseeva, Arduspirifer mosellanus (Solle), Rhenothyris aequalis aequalis Struve, Minathothyris pachyrhynchoides beta (Grabau), Cimicinoides ex gr. struvei Anderson, Boucot, Johnson и др., а в верхней части (пачки 29–36) : Aulacella eifelensis (Vern.), Zdimir pseudobaschkiricus (Tschern.), Z. rossicus (Karp.), Z. baschkiricus (Vern.), Atrypa devoniana matutinalis Khod., Spinatrypa (Isospinatrypa) dorsata Biernat, S.(I.) ex gr. subspinoza (Lazutkin), Carinatina syrmatia I. Breivel, Emanuella (?) modesta nitidula (Clarke), Cyrtina intermedia Oehlert и др.

При этом если в нижней части зоны из наиболее характерных видов преобладает Zdimir pseudobaschkiricus (Tschern.), то в верхней части разреза доминирует уже Zdimir rossicus (Karp.).

Поэтому предлагается назвать нижнюю и верхнюю половины зоны соответственно подзонами: 1) *Zdimir pseudobaschkiricus* и 2) *Zdimir rossica*.

Наблюдается четкое различие между нижней и верхней подзонами и в отношении литологии (см. рис. 3).

Такое сочетание изменений в пределах описываемой зоны – палеонтологического и литологического составов позволяет подразделить и шарурскую свиту на: 1) нижнешарурскую и 2) верхнешарурскую подсвиты, которые по своим объемам отвечают соответственно подзонам: *Zdimir pseudobaschkiricus* и *Zdimir rossicus*.

Зона *Euryspirifer intermedius*. Эта зона впервые была выделена А.Б. Мамедовым в 1962 г. на западном склоне горы Карабурун как горизонт с *Euryspirifer speciosus*.

Можно допустить, что объем зоны *Euryspirifer intermedius* соответствует объему араздаянской свиты Р.А. Аракеляна [1964], несмотря на то, что под именем араздаянской свиты он принимал все отложения эйфельского яруса, выходящие на дневной поверхности в Закавказье (Нахичеванская АССР и прилегающая часть Армянской ССР), на том основании, что стратотипом свиты он указал те же отложения на западном склоне горы Карабурун, который ранее [Мамедов, 1962] был выбран стратотипом зоны *Euryspirifer intermedius* (= *E. speciosus*) (рис. 4, см. вкл.).

По-видимому, с рассматриваемой зоной синхронны и отложения велигорской свиты, прослеженные на южном склоне горы Велидаг, а также в разрезах гор Дагна, Сарыдаг и окрестностей с. Данзик (левый берег р. Арпачай). Литологически зона *Euryspirifer intermedius* представлена терригенно-карбонатными, а ее предполагаемые аналоги – карбонатными (горы Велидаг, Дагна) и терригенными (окрестности с. Данзик и гора Сарыдаг) отложениями. Общая мощность зоны *Euryspirifer intermedius* (гора Карабурун) составляет 208 м, а ее предполагаемого аналога на южном склоне горы Велидаг – 91 м.

Зона *Euryspirifer intermedius* палеонтологически хорошо охарактеризована весьма приметным комплексом фауны, где ведущими являются брахиоподы. Наиболее характерными формами для рассматриваемой зоны являются: *Plebejchonetes cf. plebejus* (Schnur), *Pugnax platyloba* (Sow., sensu Maurer), *Atrypa descrescens* Fenton et Fenton, *Totia aff. intermediifera* (Khod.), *Euryspirifer intermedius* (Schloth.), *Arduspirifer supraspeciosus* (Lotze), *Ar. cf. mosellanus steiningeri* (Solle), *Minathothyris concentricus* (Schnur).

Кроме того, здесь в комплексе брахиоподовой фауны встречаются: *Kransia primipilaris* (Buch), *Septalaria cf. subtetragona* (Schnur), *Atrypa aff. nadezhdiensis* Tjzh., *Atrypa* (*Planatrypa*) *tirocinina* Copper, *A. thola* Copper, *Eifelatrypa plana* (Kayser), *Kayseria lens* (Phillips), *Nucleospiralens* (Schnur) и др.

Вышеприведенные характерные и сопровождающие виды в основном повсеместно известны только из эйфельского яруса. Многие из них распространены в нижних горизонтах эйфельского яруса. Например, *Arduspirifer cf. mosellanus steiningeri* (Solle) близок к виду *A. mosellanus steiningeri* (Solle), который известен из слоев Хайсдорф Рейнской области. Типичный *Atrypa nadezhdiensis* Tjzh. происходит из бийских слоев западного склона Южного Урала. Вид *Septalaria subtetragona* (Schnur) происхо-

дит из слоев Лаух и Нон Эйфельских гор. *Arduspirifer supraspeciosus* (Lotze) известен из слоев Нон, Ромершаймер и остиолетового горизонта Эйфельских гор. И, наконец, вид-индекс *Euryspirifer intermedius* (Schlot.) является руководящим видом для слоев Нон Эйфельской мульды. Таким образом, в Эйфельских горах описываемой зоне соответствует свита Нон, содержащая также *Euryspirifer intermedius*. Зона *Euryspirifer intermedius* может быть сопоставлена с одноименной зоной нижней части среднего кувена (Co_{2a-b}) Арденн. В СССР точные аналоги этой зоны по брахиоподам пока неизвестны. Можно предположить, что они входят в состав нижней части мамонтовского горизонта Салаира и аккапчигайского горизонта Средней Азии. Это подтверждается данными представителей других групп фауны, в частности, по комплексу видов табулят (*Favosites goldfusi* Orb., *F. robustus* Lec., *Alveolites dogdensis* Dubat., *Alveolitella karmakensiformis* Dubat., *Fomitchevia salairica* Dubat., *Favosites wagranensis* Yanet и др.) [Дубатолов, 1980], морских лилий (*Cupressocrinites gracilis* Yelt., *C. ova-tus* Schew. и др.). [Е.В. Дубатолова, 1980]. По конодонтам рассматриваемая зона относится к зоне *costatus costatus* [Аристов и др., 1980].

Зона *Alatiformia araxica* – *Emanuella takwanensis* установлена А.Б. Мамедовым в 1961 г. как горизонт с указанными зональными видами. Стратотип находится в окрестностях бывшего с. Данзик, на левом берегу р. Арпачай. Отложения зоны *Alatiformia araxica* – *Emanuella takwanensis*, кроме того, обнажаются в окрестностях пос. Гюмушлуг, на горах Карабурун, Дагна, Сарачлудаг, Велидаг и Сарыдаг и представлены в основном черными, битуминозными, кристаллическими известняками и чередующимися с ними терригенными породами – глинистыми сланцами, изредка алевролитами и кварцитами. Объем зоны соответствует объему данзической свиты, установленной М.А. Ржонсничкой в 1946 г. в окрестности с. Данзик, на левом берегу р. Арпачай.

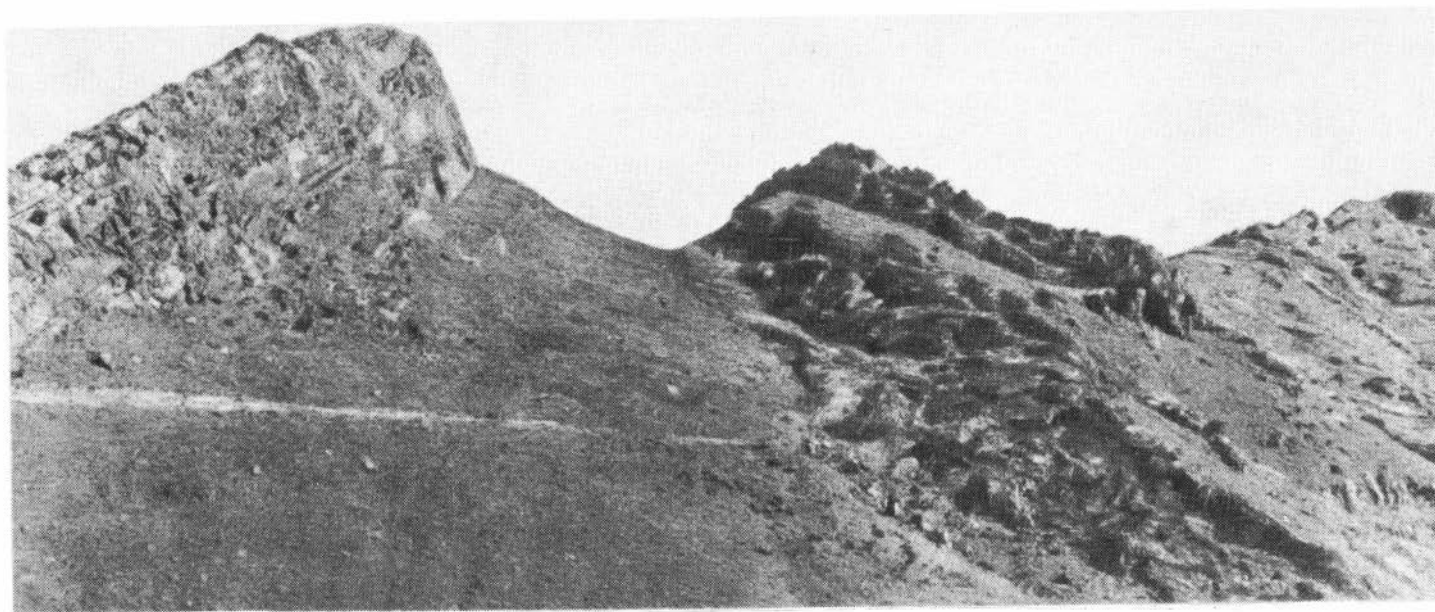
Отложения зоны *Alatiformia araxica* – *Emanuella takwanensis* довольно богато представлены своеобразным комплексом фауны, особенно брахиоподовой, и нижняя и верхняя границы зоны устанавливаются соответственно появлением и исчезновением представителей этого комплекса (рис.5, см. вкл.).

Мощность зоны *Alatiformia araxica* – *Emanuella takwanensis* 97–140 м.

Наиболее характерными формами для рассматриваемой зоны являются: *Dagnachonetes caucasicus* Af. (= *Chonetes bretzii caucasicus* Ržon.), *Strophochonetes ex gr. tenuicostatus* (Oehlert), *Spinulicosta spinulicosta* (Hall), *Oligoptycherhynchus daleidensisformis* (Mamedov), *Alatiformia araxica* Ržon., *Emanuella takwanensis* (Kayser), *Anathyris ezquerraformis* Ržon., *Athyris ferronensis* (Arch. et Vern.), *Subrensselandia danzikensis* Mamedov sp. nov., *Retzia prominula romana* Struve и др.

По комплексу брахиопод точные аналоги зоны *Alatiformia araxica* – *Emanuella takwanensis* в Советском Союзе не обнаружены.

По общему облику брахиоподовой фауны – по присутствию представителей *Athyris ferronensis* (Asch. et Vern.), родов *Alatiformia* Struve, *Oligoptycherhynchus* Sartenaer – обнаруживается сходство с верхним эмсом Испании. Кроме того, установленные здесь новые виды – *Oligoptycherhynchus daleidensisformis* (Mamedov), *Anathyris ezquerraformis* Ržon имеют значительное сходство с видами *Oligoptycherhynchus daleidensis* (Roemer),



Р и с. 6. Выходы песчано-мергелисто-известняковых пород волчеворотской свиты верхов зйфельского яруса и граница ее с известняками садаракской свиты живетского яруса на юго-западном крыле Гюмушлугской антиклинали (фото В.Ф.Шматкова)

Anathyris ezquerrei (Arch. et Vern.), которые происходят из нижнего девона (эмса) Западной Европы. Комплекс растительных микрофоссилий также сходен с раннедевонским [Чибрикова, 1980].

Однако более высокое стратиграфическое положение этой зоны в разрезах девона Нахичеванской АССР, в частности то, что эта зона залегает здесь стратиграфически выше, чем зона *Euryspirifer intermedius* и зона *Zdimir pseudobaschkiricus* – *Megastrophia uralensis* (последняя из которых повсеместно в СССР относится к эйфельскому ярусу), а также присутствие в комплексе фауны многочисленных продуктид, *Emanuella takwanensis*, представителей *Subrensselandia* и др., указывает на более молодой – среднедевонский ее возраст. Встреченные в этой зоне конодонты (*Icriodus struvei* Weddige, *Eognathodus bipennatus montensis* Weddige, *Polygnathus costatus costatus* Klapper и др.) характерны для верхней части зоны *costatus costatus* и низов зоны *kokkelianus* (зоны *australis*). Комплексы табулят и ругоз также в целом характеризуют эйфельский возраст отложений рассматриваемой зоны.

Учитывая анализ встреченного в ней всего комплекса органических остатков, зону *Alatiformia araxica* – *Emanuella takwanensis* следует относить к среднему девону и сопоставлять со слоями Жемель верхов среднего подъяруса кувенского яруса (Co_{2c}) Арденн и со слоями Ардорф Эйфельских гор.

Зона *Spinatrypa aspera aspera*¹⁾ – *Undispirifer rzonnitzkajae*. Выделена А.Б. Мамедовым в 1962 г. как горизонт с *Spinatrypa kelusiana* и *Undispirifer rzonnitzkajae*. Стратотип находится в окрестности с. Данзик, на левом берегу р. Арпачай. По своему объему отвечает нижней, большей половине волчеворотской свиты.

Отложения этой зоны широко распространены в Закавказье: горы Велидаг, Карадаг, Сарыдаг, Уджибиз и Аждакан; в бассейне р. Джаанам-Дереси, а также в бассейне р. Арпачай: в окрестностях с. Данзик и пос. Гюмушлуг (рис. 6).

Литологически отложения зоны *Spinatrypa aspera aspera* – *Undispirifer rzonnitzkajae* представлены песчано-глинистыми, нередко комковатыми известняками, аргиллитами и алевролитами.

Мощность зоны 120–306 м.

Отложения зоны *Spinatrypa aspera aspera* – *Undispirifer rzonnitzkajae* переполнены органическими остатками. Здесь, кроме видов-индексов, встречаются следующие формы брахиопод: *Aulacella eifelensis* (Vern.), *A. tetragona* (Vern.), *Schizophoria striatula* (Sloth.), *Douvillina interstitialis* (Phill.), *Mesodouvillina* cf. *birmanica* (Reed), *Xystostrophia umraculum* (Schloth.), *Radio-mena irregularis* (Roemer), *Pholidostrophia lepis* (Vern.), *Leptagonia depressa* (Dalm.), *Eodevonaria* (*Devonaria*) *zeuschneri* (Sobolev), *Chonetes* ex gr. *supragibbosa* Sobolev, *Productella mesodevonica* Nal., *P. subaculeata* (Murch.), *Gypidula rectangularis* (Torley), *Devonogyra spinulosa* Havlíček, *D. spinulosa lata* Jux., *D.*

¹Для этой зоны наиболее характерными видами, пользующимися широким распространением по всему району, встречающимся на одинаковом стратиграфическом уровне, являются *Spinatrypa* (*Isospinatrypa*) *aspera aspera* (Schloth.) S. (*Invertrypa*) *kelusiana* Strive в данной зоне встречается довольно редко и в связи с этим должна быть заменена видом Шлотхайма в качестве зонального, учитывая, что в последнее время выяснено его точное стратиграфическое положение (*Freilingen Schichten*).

begljari Mamedov sp. nov., Nemesa nemesena H.Schmidt, Rzonsnitzkia sadarakensis Mamedov, Kransia parallelepiped (Bronn), K.primipilaris (Buch), K.subcordoniformis (Schnur), Beckmannia pentagona (Kayser), Pugnax ex gr. platyloba (Sow.) Glosshypothyridina cf. procuboides (Kayser), Camerophorina rafaeli Mamedov, Schnurella schnuri (Vern.), Atrypa (Planatrypa) noraschensis Mamedov, A.(Planatrypa) thola Copper, A.(Planatrypa) petasa Copper, A.montana Spriestersbach, Variatrypa prisca (Schloth.), V.zonata (Schnur), Synatrypa microzonata Struve, Desquamatia alinensis (Vern.), Eifelatrypa plana (Kayser), E.acuticosta (Havliček), Atryparia dispersa (Struve), Carinatina ex gr. arimaspa (Eichwaldt), Spinatrypa (Isospinatrypa) aspera meridiana Copper, Spinatrypa (Invertrypa) kelusiana Struve, S.(Invertrypa) aff.asperoides Anderson, Boucot, Johnson, Kayseria lens (Phill.), Bifida lepida (Schnur), Microspirifer (Spinospirifer) diluvianoides Biernat, Alati-formia boucoti Mamedov sp. nov., Reticulariopsis eifelensis (Frech), R. ex gr. aviceps (Kayser), Squamularina cf. parva (Gurich) и др.

Зона *Spinatrypa aspera aspera* – *Undispirifer rzonsnitzkajae* может быть сопоставлена со слоями Юнкерберг и Фрайлинген Эйфельских гор. В Арденнах рассматриваемой зоне, возможно, будет соответствовать нижняя часть верхнего кувена (Со₃), т.е. нижняя часть свиты Аноне. Подтверждением этому может служить, кроме приведенного большого списка брахиоподовой фауны, где многие из брахиопод являются руководящими видами для указанного интервала, присутствие в рассматриваемой зоне конодонтов: *Polygnathus robusticostatus* Bisch. et Ziegl., *P.pseudofoliatus* Witt. и др., встречаемых в слоях Аноне и свойственных зоне kokelianus и нижней части ensensis. В Советском Союзе вероятным аналогом зоны *Spinatrypa aspera aspera* – *Undispirifer rzonsnitzkajae* является мамонтовский горизонт Салаира, нижняя часть афонинского горизонта западного склона Урала и нижняя часть лаугурского горизонта восточного склона Урала.

Зона *Gruenwaldtia latilinguis* выделена А.Б. Мамедовым в 1962 г. в районе бассейна р. Джаанам-Дереси на ее левом берегу. Отложения этой зоны обнажаются почти во всех разрезах, где развиты отложения подстилающей зоны, и соответствуют верхней половине волчеворотской свиты. Нижняя граница отбизается в основном с появлением в разрезе вида-индекса. К этой границе в разрезе приурочено изменение и в литологическом составе пород: резко сокращается содержание терригенного материала.

Заметные изменения происходят и в составе органического мира: многие виды, даже отдельные группы видов, широко развитые в подстилающих отложениях с переходом к зоне *Gruenewaldtia latilinguis* резко сокращаются, либо исчезают полностью. Но число отдельных индивидуумов, особенно представителей атрипид, резко увеличивается. Например, вновь появляющийся в данной зоне вид-индекс встречается в поразительно большом количестве. В целом в зоне встречается следующий комплекс брахиопод: *Aulacella* ex gr. eifelensis (Vern.), *Mystrophora areola* (Quesctedt), *Xystostrophia umbraculum* (Schloth.), *Leptodontella* sp. (cf.caudata Schnur), *Helaspis* ex gr. luma Imbrie, *Devonogyra spinulosa lata* Jux, *D. begljari* Mamedov sp. nov., *Uncinulus* ex gr. coronatus (Kayser), *Atrypa* (Planatrypa) petasa Copper, *Gruenewaldtia latilinguis* (Schnur), *Synaatrypa microzonata* (Struve), *Atryparia instita* Copper, *Mimatrypa* cf. *flabellata* kuznetzkiensis Ržon. et Mizens, *Eifelatrypa* cf. *acuticosta* (Havliček), *Kayseria lens* (Phill.), *Reticulariopsis* ex gr. eifliensis (Frech),

Athyris singulata Fischer et Havlíček, *Subrensselandia glandaria* Struve, *Rensselandia cf. circularis* (Holzapfel), *Cimicinella fischeri* Struve и др.

Из приведенного списка часть видов появляется в данной зоне. К ним относятся: *Leptodontella cf. caudata* (Schnur), *Uncinulus cf. coronatus* (Kayser), *Gruenewaldtia latilinguis* (Schnur), *Mimatrypa cf. flabellata kuznetskiensis* Ržon. et Mizens, *Eifelatrypa cf. acuticosta* (Havlíček), *Athyris cingulata* Ficner et Havlíček, *Rensselandia cf. circularis* (Holzapfel), *Subrensselandia glandaria* Struve, *Cimicinella fischeri* Struve.

Все эти виды известны в других регионах из верхов эйфельского или низов живетского яруса. Например, типичный вид *Uncinulus coronatus* встречается в скальских слоях Польши (р-н Лысогорский) и остилатовом горизонте Рейнской области (ФРГ). *Mimatrypa flabellata kuznetzkiensis* происходит из пестеревских известняков Кузбасса. Типичные виды *Eifelatrypa acuticosta* и *Athyris cingulata* были описаны Ф.Фикнером и В.Гавличеком из зоны *Bornhardtina*, так называемого 9-го горизонта Чехословакии [Ficner, Havlíček, 1978]. *Rensselandia circularis* (Holzapfel) описана Г.Бернат из скальских слоев Польши [Biernat, 1966]. Этот вид Хользапфелем установлен из живетских отложений Рейнской области [Holzapfel, 1895]. Виды *Subrensselandia glandaria* Struve и *Cimicinella fischeri* Struve происходят из ардорфских слоев, а *Gruenewaldtia latilinguis* (Schnur) из юнкербергских слоев эйфельского яруса Эйфельских гор.

Таким образом, брахиоподовый комплекс определяет возраст зоны *Gruenewaldtia latilinguis* как самые верхи эйфельского яруса. Анализы других групп фауны также определяют возраст рассматриваемой зоны как позднейфельский.

В Эйфельских горах этой зоне, по-видимому, синхронны слои Абах, соответствующие нижней части конодонтовой зоны *ensensis*. В Арденнах зона *Gruenewaldtia latilinguis* соответствует верхняя часть слоев Аноне, которые отвечают нижней части конодонтовой зоны *ensensis*. Аналоги рассматриваемой зоны на Салаире, возможно, соответствуют акарачкинскому горизонту и пестеревским известнякам. На западном склоне Урала этой зоне соответствуют верхи афонинского горизонта и их аналоги на восточном склоне Урала и Русской платформе.

Живетский ярус

В составе живетского яруса Закавказья выделяются зоны: 1) *Stringocephalus burtini*, 2) *Spinocyrtia transcaucasica* — *Grurithyris inflatus* и 3) *Emanuella pseudovolhynica*.

Зона *Stringocephalus burtini*. Слои с *Stringocephalus burtini* в Закавказье впервые установлены М.А. Ржонсницкой в 1946 г. [Ржонсницкая, 1948]; в качестве горизонта, а затем зоны выделены А.Б. Мамедовым [1962, 1979, 1980]. И.А. Гречишникова [1980] называет ее зоной *burtini*. Стратотип находится севернее с. Садарак, на южном склоне горы Уджибиз (рис. 7, см. вкл.). Зона по своему объему соответствует стратотипу садаракской свиты. Нижняя граница устанавливается резким обновлением фауны, прежде всего появлением в разрезе раковин *Stringocephalus burtini*. Верхняя граница отбивается в основном по изменению фаунистического комплекса в разрезе — появлением *Crurithyris*

inflatus, *Spinocyrtia transcaucasica*; в кровле зоны подвергается изменению и литологический состав пород. Литологически зона *Stringocephalus burtini* почти целиком состоит из темно-серых, чистых, кристаллических, мощных, иногда массивных, часто органогенных известняков; они широко развиты в Закавказье. Общая мощность зоны *Stringocephalus burtini* в стратотипе (р-н с. Садарак) насчитывает 308 м, а в районе с. Данзик составляет 76 м.

Описываемая зона характеризуется следующим комплексом брахиопод: *Schizophoria ex gr. schnuri* Struve, *Emanuella pachyrincha* (Vern.) (= *E. pseudopachyrincha* Tschern.), *E. norrisi* Mamedov, *Enantiosphen lotzi* Holzapfel, *Rensselandia ex gr. circularis* (Holzapfel), *Subrensselandia caique* (Arch. et Vern.), *Chascothyris tschernyschewi* Holzapfel, *Stringocephalus burtini* Defr., *S. dorsatus* Goldf.

Все приведенные выше виды являются сугубо живетскими, за исключением *Rensselandia circularis*, который встречается как в живете, так и в верхах эйфельского яруса. По конодонтам, по заключению В.А. Аристова [Аристов и др., 1980а], рассматриваемая зона соответствует верхней половине зоны *ensensis*. Такие же результаты в отношении возраста дали анализы и других групп фауны, встреченные в данной зоне.

Рассматриваемая зона соответствует низам зоны *Stringocephalus burtini* Урала, Средней Азии (ановарский горизонт), нижней части старороскольского горизонта Русской платформы и их стратиграфическим аналогом в других районах СССР. В Арденнах рассматриваемая зона соответствует нижнему живету (G_1) — зоне *Stringocephalus burtini*. В Эйфельских горах аналогами этой зоны являются лоогхские, кюртенские, драймюлленские и родертские слои.

Зона *Spinocyrtia transcaucasica*—*Crurithyris inflatus*. Выделена А.Б. Мамедовым в 1962 г. как слои с *Spinocyrtia mediotexta* в Гюмушлугском разрезе и как слои с *Martinopsis inflatus* и слои с *Cyrtospirifer canaliferus* в Данзикском разрезе, которые им ошибочно относились к данзикской свите. Стратотип находится на левом берегу р. Арпачай, в окрестности пос. Гюмушлуг. Эта зона соответствует нижней половине арпачайской свиты. М.А. Ржонницкой [1948, 1973] эти отложения выделялись как верхнесадаракские слои с обильными *Mediospirifer mediotextus* (Arch. et Vern.).

В районе с. Садарак И.А. Гречишниковой эти отложения, по-видимому, включены в зону *pseudowilliamsi* [Гречишникова и др., 1980].

Нижняя граница проводится по обновлению комплекса фауны, а также по появлению тонких пропластков глинистого сланца, известняки становятся несколько маломощными, песчанистыми. Верхняя граница определяется по изменению комплекса фауны — по появлению руководящих видов вышележащей зоны. Эта зона распространена в окрестностях с. Данзик и пос. Гюмушлуг, в районе Джаанам-Дереси и с. Садарак.

Общая мощность в стратотипе составляет 58 м.

Наиболее характерными видами для данной зоны являются: *Schizophoria traversensis* Grabau, *Sch. schnuri transcaucasica* Mamedov, *Rhipidomella polonica* (Sobolev), *Mendacella penelope* Hall, *Schuchertella pelargonatus* (Schloth.), *Sch. gratilica* Veevers, *Xystostrophia ex gr. umbraculum* (Schloth.), *Cymostrophia* (?) *patersoni* (Hall), *Stropheodonta discus*

Imbric, Dauvillina cf. distans Imbric, Leptagonia sinuata Ržon., Gypidula (Devonogypa) spinulosa globa U. Jux, Chonetes cf. ensicosta Imbric, Ch. nateforma Imbric, Devonochonetes coronatus (Hall), Spinulicosta mutocosta Imbric, Productella productoides sinensis Grabau, P. subaculeata (Murch.), Kransia parallelepipedata (Bronn), K. subcordiformis (Schnur), Pugnax pugnax (Sow., sensu Mansuy), Hypothyris aff. lungtungpeensis (Kayser), "Camarotoechia" subsignata Cowper-Reed, Desquamatia prisca gladbachensis U. Jux, D. desquamata kansuensis (Grabau), D. ventricosa (Kelus) (=D. desquamata Sow. mut. magna Grabau), Spinatrypa (Isospinatrypa) aspera subkwangiensis (Tien), Spinatrypa (Invertrypa) prideri (Coleman), Spinatrypa sienensis (Kayser), S. wotanica (Struve), S. girzenensis P. Copper, Indospirifer padaukpinensis (Cowper-Reed) var. multicostata Dagon, I. pseudowilliamsi Ržon., Schizospirifer (?) aperturatus cuspidatus (Arch. et Vern.), Sch. (?) aperturatus echinulata (Arch. et Vern.), Sch. latistriatus (Frech), Sch. cf. neptunicus (Quiring), Theodossia nalivkini Mamedov, Spinocyrtia transcaucasica Mamedov, Cyrtina cf. staufferi Wright et Wright, Crurithyris inflatus (Schnur), Emanuella subumbona (Hall), Athyris vittata (Hall), A. (?) gracilis Maurer, A. (?) glassii Davidson, Dicamara plebeia (Sow.), D. prunulum (Schnur), Whitfieldella (?) haskinsi (Hall), Glassia beyrichi (Kayser), Cryptonella siehli Mamedov, C. (?) whidbornei (Davidson), Uncites gryphus Schloth., Denckmanella cf. ovata M. et I. Breivel, Subrensselandia subpyriformis Cooper et Phelan, Chascotthyris barroisi Holzapfel. Встречаются также: Rhipidomella vanuxemi (Hall), Moravostrophia cf. moravica (Smyčka), Gypidula (Gypidula) parva Biernat, G. (Devonogypa) spinulosa sinuata U. Jux, Kransia primipilaris (Buch), Beckmannia cf. pentagona (Kayser), Desquamatia ex gr. zonata (Schnur), D. insquamata (Schnur), Spinatrypa ex gr. ortoclina P. Copper, Spinatrypa (Invertrypa) ex gr. subnuba J. Johnson, Indospirifer orestes (Hall et Whitfield), Schizospirifer (?) cyrtiniformis (Hall et Whitfield), Ambocoelia sp. (cf. A. umbonata Conrad), Reticulariopsis aviceps (Kayser), Mucrospirifer (Spinospirifer) diluvianoides Biernat, Cyrtina heteroclyta Defrance, Athyris ex gr. concentricus (Buch), A. cf. ventrosa (Schnur), Dicamara scalprum Gürich, Whitfieldiella tumida (Dalman), Cryptonella planirostra (Hall), Newberria johannes Hall, Stringocephalus burtini Defr. и др.

Все выше указанные характерные для данной зоны Закавказья виды и многие сопровождающие виды являются сугубо живетскими формами.

В СССР этой зоне в основном соответствует сафоновский горизонт Кузнецкого бассейна с *Indospirifer pseudowilliamsi* Ržon. и его стратиграфические аналоги на западном склоне Урала (чешская свита), центральной и восточной частях Русской платформы (ардатовские слои), в Казахстане (айдарлинский горизонт) и на Дальнем Востоке (нижняя часть ольдойской свиты). В Арденнах, по-видимому, рассматриваемой зоне отвечают отложения среднего живета — зоны *Spinocyrtia ascendens* (слои Терре-Аур). В Эйфельских горах с этим стратиграфическим уровнем следует сопоставить керпенские слои с *Spinocyrtia mediotexta*. В этой зоне встречаются конодонты зоны *varcus*.

З о н а *Emanuella pseudovolhynica*. Выделена А.Б. Мамедовым (1962). Стратотип находится на левом берегу р. Арпачай, в окрестности пос. Гюмушлуг. Нижняя граница устанавливается по обновлению

фаунистического комплекса. Верхняя граница определяется по появлению в разрезе позднедевонских представителей спириферид: *Cyrtospirifer* ex gr. *disjunctus* (Sow.), *C.* ex gr. *verneuli* (Murch.) и др. Литологически отложения рассматриваемой зоны отличаются от подстилающих отложений тем, что здесь увеличивается терригенный материал. По своему объему эта зона соответствует верхней половине арпачайской свиты. Общая мощность зоны в стратотипическом гюмушлугском разрезе составляет 30 м.

Зона характеризуется следующим комплексом брахиопод: *Schizophoria mesocarina* Imbrie, *Rhipidomella vanuxemi* (Hall), *Protoloptostrophia perplana* (Conrad), *Leptagonia rhomboidalis kwangsiensis* Grabau, *Gypidula* (*Gypidula*) aff. *rectangularis rectangularis* (Torley), *G.* (*Devonogypa*) *granata* rossica Ržon., *Chonetes* ex gr. *bretzii* Schnur, *Productella productoides sinensis* Grabau, *Kransia parallelepipedata* (Bronn), *K.* *subcordiformis* (Schnur), *Beckmannia pentagona* (Kayser), *Isopoma brachyptycta* (Schnur), *Septalaria ascendens* (Steininger), *S. phillipsii* (Davidson), *Pugnax acuminatus dillanus* H. Schmidt, *Yunnanelia* cf. *custos* H. Schmidt, "*Camarotoechia*" *hexatoma soetenica* H. Schmidt, *variatrix* *zonata* (Schnur), *Desquamatia ventricosa* (Kelus) (= *D. desquamata* Sow. mut. *magna* Grabau), *D. desquamata hunanensis* (Grabau), *D. desquamata auriculata* (Hyasaka), *D. circularis* Leidhold, *Anatrypa colupso* Johnson, *Spinatrypa* (*Isospinatrypa*) aff. *rockfordensis* (Fenton et Fenton), *Spinatrypa* (*Invertrypa*) *spinosa nana* (Khalfin), *Spinatrypina* (*Spinatrypina*) *girzenensis* P. Copper, *S.* (*Exatrypa*) *sinensis* (Kayser), *Indospirifer chui* (Grabau) (?= *Adolfia zickzack* sensu Gretschischnikova), *Spinocyrtria* ex gr. *conjungensis* Tokley, *S.* aff. *mediotexta* (Arcl et Vern.), *Mucrospirifer* (*Mucrospirifer*) cf. *cooperi* Wright et Wright, *Cyrtina heteroclitia* Defrance, *C. multiplicata* Davidson, *Allanella* ex gr. *allani* Warren, *Warranella* cf. *franklini* (Meek), *Undispirifer undiferus* (Roemer), *U. undiferus* several (Davidson), *Emanuella pseudovolvynica* Mamedov, *Athyris* (?) *complanatus* (Schloth.), *Dicamara plebeia* (Sow.), *Whitfieldia tumida* (Dalm.), *Rensselandia* cf. *circularis* (Holzapfel) (*R.* cf. *simulator* Hall). Здесь встречаются также: *Schizophoria traversensis* Grabau, *Mystrophora* cf. *areola* (Quenstedt), *Xystostrophia umbraculum* (Schloth.), *Douvillina* cf. *distans* Imbrie, *Douvillina* (*Douvillina*) ex gr. *interstitialis* (Phill.), *Radiomena irregularis* (Roemer), *Chonetes pachyactis* Imbrie, *Desquamatia alinensis* (Vern.), *D. prisca gladbachensis* U. Jux, *Spinatrypa* (*Isospinatrypa*) *ortoclina* P. Copper, *Spinatrypa* (*Invertrypa*) *subnuba* Johnson, *Mucrospirifer* (*Spinospirifer*) ex gr. *diluvianoides* Biernat, *Reticulariopsis aviceps* (Kayser), *Ambothyris* ex gr. *infima* (G.F. Whidborne), *Crurithyris* ex gr. *inflatus* (Schnur), *Stringocephalus burtini* Defrance.

Комплекс фауны в целом определяет возраст зоны как позднеживетский.

Из приведенного большого списка брахиоподовой фауны всего две формы известны из верхнего девона. Это — *Pugnax acuminata dillanus*, установлена Г. Шмидт (H. Schmidt, 1941) из верхнего девона ФРГ (*Adorf-Stufe*, *Iberge kalk*). Типичный *Spinatrypa* (*Isospinatrypa*) *rockfordensis* (Fenton et Fenton) встречается в низах франского яруса Канады. Очень немногие из приведенного списка встречаются не только в живетских отложениях, но и в верхах эйфельского яруса. А подавляющее большинство видов, встреченных в описываемой зоне, является сугубо живетскими, они в основном встречаются в верхнеживетском подъярусе.

В СССР описываемой зоне соответствует алчедатский горизонт Кузнец-

кого бассейна и его стратиграфические аналоги: на Русской платформе, возможно, верхи староокскольского горизонта (муллинские слои), верхи анхорского горизонта Средней Азии и верхи айдарлинского горизонта Казахстана. В Арденнах, видимо, рассматриваемой зоне отвечают слои Монт-Аур с *Hexagonaria quadrigemina*, соответствующие верхнему живету (G_1D). В Эйфельских горах с описываемой зоной, видимо, синхронны слои Болсдорф.

В основании рассматриваемой зоны залегает толща чередующихся между собою глинистых сланцев и рассланцованных песчаников. Верхняя граница устанавливается появлением в разрезе таких видов, как *Ptychomaletechia wichmanni* (Rothol.), *Cyrtospirifer cf. disjunctus* (Sow.), *C. ex. gr. verneuili* (Murch.), *Peneckiella ex. gr. darwini* Frech и др. Отложения, содержащие эти виды, относятся к франскому ярусу.

Соотношение брахиоподовых зон среднего девона Закавказья с зонами, выделенными по табулятам и конодонтам, приведено на табл. 1.

В целом комплекс брахиопод среднего девона Закавказья обнаруживает большое сходство с брахиоподами среднего девона Арденно-Рейнской области. В табл. 2 дается корреляция выделенных брахиоподовых зон среднего девона Закавказья с аналогичными зонами Арденн и Эйфельских гор. Присутствие же в этих отложениях раковин *Megastrophia uralensis* и представителей *Zdimir* сближает их с синхронными отложениями Урала, Салаира и Средней Азии.

Л и т е р а т у р а

А б р а м я н М.С. Брахиоподы девонской системы Армянской ССР. В кн.: Атлас ископаемой фауны Армянской ССР. Ереван: Изд-во АН АрмССР, 1974, с. 48–64.

А з и з б е к о в Ш.А. Геология Нахичеванской АССР. М.: Госгеолтехиздат, 1961. 502 с.

А з и з б е к о в Ш.А. Палеозой и триасовая система. – В кн.: Геология СССР: Азербайджанская ССР. М.: Недра, 1972, т. 47, ч. 1. с. 31–45.

А р а к е л я н Р.А. Девон. – В кн.: Геология Армянской ССР: Стратиграфия. Ереван: Изд-во АН АрмССР, 1964, т. 2, с. 46–96.

А р а к е л я н Р.А. Девонская система. – В кн.: Геология СССР: Армянская ССР. М.: Недра, 1970, т. 43, ч. 1, с. 34–40.

А р и с т о в В.А., Х а л ы м б а д ж а В.Г., Э й х г о р н Т.Ф. О зональном расчленении эйфельского яруса Закавказья по конодонтам. – В кн.: Тез. докл. Выездной сес. Комиссии МСК по девонской системе в Азербайджане. Баку: Элм, 1980, с. 5–8.

Г р е ч и ш н и к о в а И.А., Л е в и ц к и й Е.С., Ф е л и к с В.П. К биостратиграфии среднего девона Закавказья. – Бюл. МОИП. Отд. геол., 1980, т. 55, вып. 1, с. 39–50.

Д у б а т о л о в В.П. Зональное расчленение среднего девона Закавказья по табулятам. – В кн.: Тез. докл. Выездной сес. Комиссии МСК по девонской системе в Азербайджане. Баку: Элм, 1980, с. 15–17.

Д у б а т о л о в а Ю.А., Д у б а т о л о в а Е.В. Криноидеи эйфельского яруса Южного Закавказья. – В кн.: Тез. докл. Выездной сес. Комиссии МСК по девонской системе в Азербайджане. Баку: Элм, 1980, с. 18–20.

Л е в и ц к и й Е.С., А р и с т о в В.А., Г р е ч и ш н и к о в а А.И., Ф е л и к с В.П. Среднедевонские конодонты Закавказья. – Докл. АН СССР, 1980, т. 251, № 3, с. 679–681.

М а м е д о в А.Б. Стратиграфия и фауна брахиопод данзической свиты девона Нахичеванской АССР: Автореф. дис. ... канд. геол.-минерал. наук. Баку: 1962. 16 с.

М а м е д о в А.Б. Геологическое развитие Малого Кавказа в девонском периоде. – В кн.: Материалы по тектонике и региональной геологии Азербайджана. Баку: Изд-во АН АзССР, 1968, с. 178–185.

Мамедов А.Б. Зональное расчленение эйфельского яруса среднего девона Нахичеванской АССР. — Изв. АН АзССР. Науки о Земле, 1979, № 5, с. 92–98.

Мамедов А.Б. Путеводитель геологических экскурсий по типовым разрезам среднего девона Нахичеванской АССР. Баку: Элм, 1980. 134 с.

Мамедов А.Б. Новые девонские виды брахиопод из Нахичеванской АССР. — Палеонтол. журн., 1961, № 3.

Мамедов А.Б. Эйфельский ярус Закавказья. — В кн.: Биостратиграфия пограничных отложений нижнего и среднего девона. Л.: Наука, 1982, с. 105–108.

Паффенгольц Б.Н. Геологический очерк Нахичеванской АССР. Баку: Изд-во АЗФАИ СССР, 1940. 140 с.

Ржонсницкая М.А. Девонская система. — В кн.: Геологическое строение СССР. Стратиграфия. М.: Недра, 1968, т. I, с. 325–364.

Ржонсницкая М.А. Кавказская геосинклинальная область и Предкавказье. — В кн.: Стратиграфия СССР: Девонская система. М.: Недра, 1973, кн. 1, с. 206–229.

Чибрикова Е.В. Нижний ярус среднего девона по палинологическим данным. — В кн.: Тез. докл. Выездной сес. Комиссии МСК по девонской системе в Азербайджане. Баку: Элм, 1980, с. 55–57.

Viernat G. Middle devonian Brachiopods of the Dodzentyn syncline (Holy cross Mountains, Poland). — Palaeontol. pol., 1966, N 17, s. 1–162.

Boisset P. Description geologique de la Transcaucasie Meridionale. — Mem. Soc. Geol. France, P., 1947, N.S., vol. 25, N 53, p. 263.

Fischer F., Havlíček V. Middle devonian brachiopods from Čelechovice, Moravia. — So. geol. řed. P., 1978, sv. 21, s. 49–106.

Frech F., Arthaber G. Über das paläozoicum in Hocharmenien und Persien. — Beitr. Paläontol. und Geol. Oesterreich-Ungarns, Wien; Leipzig, 1900, Bd. 12, H. 4, S. 161–308.

Holzappel E. Das Obere Mitteldevon (Schichten mit Stringocephalus burtini und Maeneceras terebratum) in Rheinischen Gebirge. — Abh. Hess. geol. Landesamt., B., 1895, N.F., Bd. 16, S. 1–459.

Klapper G., Ziegler W., Mashkova T. Conodonts and correlation of Lower-Middle Devonian boundary beds in the Barrandian area of Czechoslovakia. — Geol. et Palaeontol., 1978, vol. 12, p. 103–116.

Schumann D. Rhynchonelloidea aus dem Devon des Kantabrischen Gebirges (Nordspanien). — Neues Jb. Geol. und Palaeontol. Abh., 1965, Bd. 123, H. 1, S. 41–104.

Sollé G. Die Spiriferen der Gruppe arduenensis-intermedius in Rheinischen Devon. — Abh. Hess. Landesamt. Bodenforschung., Wiesbaden, 1953, H. 5, S. 156.

УДК 551.734 (479)

Д.В. Наливкин, М.А. Ржонсницкая, Л.Д. Чегодаев

К СОСТАВЛЕНИЮ УНИФИЦИРОВАННОЙ СТРАТИГРАФИЧЕСКОЙ СХЕМЫ ДЕВОНСКИХ ОТЛОЖЕНИЙ КАВКАЗА

Девонские отложения на Кавказе, как установлено в настоящее время, распространены довольно широко. Они известны в пределах Малого Кавказа — в Южном Закавказье, на Большом Кавказе — в Главном Кавказском хребте, на его южном склоне, в эвгеосинклинальной области Передового хребта, где их выходы протягиваются широкой полосой от р. Белой и р. Лабы на западе, до р. Баксан на востоке, и в Бечасынской миогеосинклинальной зоне в бассейне р. Малки. Девонские отложения обнаружены также в Предкавказье, где залегают на большой глубине, слагая древний фундамент Скифской плиты.

Представлены девонские отложения на Кавказе преимущественно морскими терригенными и карбонатными породами, метаморфическими сланцами, а также вулканогенными образованиями. В настоящее время доказано присутствие на Кавказе палеонтологически охарактеризованных всех трех отделов девонской системы и постепенный переход от силура к девону и от девона к карбону.

Изучением девона Кавказа занимались многие исследователи. Впервые он был открыт в середине XIX столетия основоположником геологии Кавказа Г.В. Абигом в Закавказье. Позднее девонские отложения этого района изучал в 1900 г. известный палеонтолог Ф. Фрех. Он дал первое представление о развитых здесь отложениях девонской системы. Большие региональные геологические исследования в том числе и девонских отложений, проводит в Закавказье в дореволюционное время французский геолог П. Бонне, опубликовавший свои материалы лишь в 1923 и 1947 гг. В 1930-х годах в Приараксинской зоне Закавказья изучением девона занимались М.Н. Казаков, В.Ф. Захаров, М.И. Варенцов и А.Г. Лалиев, Н.Н. Яковлев, А.П. Кржечковский, К.Н. Паффенгольц и др. Первую детальную, палеонтологически обоснованную схему стратиграфии девона Закавказья дала М.А. Ржонсницкая [1948], в дальнейшем в эту схему были внесены уточнения исследованиями А.Б. Мамедова [1979, 1980а], М.С. Абрамян и Р.А. Аракеляна [1964], а также геологами МГРИ [Гречишникова и др., 1980]. Благодаря пробуренной по рекомендации Ш.А. Азизбекова глубокой скважине на горе Дагна была вскрыта мощная (1400 м) толща палеонтологически не охарактеризованных пород, условно отнесенных Р.А. Аракеляном к силуру – нижнему девону (дагинская свита) и к низам среднего девона (велидагская свита). Возраст этих отложений до сих пор остается необоснованным и требует дальнейшего уточнения.

В Армянско-Араксинском срединном массиве девон изучался в Зангезурском хребте С.С. Мкртчяном и А.Т. Асланяном.

На южном склоне Большого Кавказа и в Главном Кавказском хребте девонские отложения, содержащие позднедевонских спириферид, которых определил Д.В. Наливкин, были обнаружены Г.П. Агалиным в 1930 г. В дальнейшем девон этого района изучался В.А. Славиним, А.А. Беловым, Ш.А. Адамия и многими другими исследователями.

Девонские отложения Северного Кавказа впервые были изучены В.Н. Робинсоном, разработавшим в 1946 и 1948 гг. первую схему стратиграфии палеозоя Передового хребта, которая в дальнейшем уточнялась Д.С. Кизевальтером и другими геологами. Многолетние исследования Д.С. Кизевальтера на Кавказе внесли большой вклад в изучение девона Большого Кавказа. Разработанная им схема (для западной части зоны Передового хребта) может быть, по-видимому, положена в основу при составлении общей схемы девона всего Большого Кавказа [Девонская система... , 1973]. Д.С. Кизевальтер вслед за В.Н. Робинсоном отнес к карбону отложения артыкчатской, чемарткольской и картджюрской свиты карачаевской серии, хотя в настоящее время данные свидетельствуют о принадлежности их к девону.

Согласно исследованиям, проведенным в 1960-х годах И.В. Круть, Ю.Я. Потапенко, Е.А. Снежко, И.И. Грековым и др., а за последние го-

ды — Л.Д. Чегодаевым, в пользу девонского возраста карачаевской серии свидетельствуют также следующие данные: 1) абсолютный возраст эффузивов чемарткольской свиты Худесского медноколчеданового месторождения — 380 ± 15 млн лет, что указывает на девон, 2) в пачке известковистых песчаников и известняков, залегающих в верхней части карачаевской серии по р. Кубань (сборы И.И. Грекова) обнаружены позднедевонские фораминиферы и водоросли [Снежко, Греков, 1968], а позднее и конодонты нижнефаменского подъяруса (данные Л.Д. Чегодаева), 3) в основании верхнекартджортской подсвиты на правобережье р. Кубани Л.Д. Чегодаевым найдены вулканомиктовые гравелит-песчаники с обильными остатками франских брахиопод, кораллов и других групп фауны, а в верхней части, на левом берегу Кубани — конодонты зон *Palmatolepis gigas* верхнего франа и *Palmatolepis crepida* основания нижнего фамена.

Следует отметить, что для девона Передового хребта имеется ряд различных схем и установлено много разных названий свит. При этом одни и те же свиты нередко называются по-разному, а под одним и тем же названием фигурируют разные свиты; объем свит отдельными исследователями определяются различно.

В практике геологоразведочных работ последних лет широкое применение получила схема стратиграфии девонских отложений, разработанная коллективом северокавказских геологов [Греков и др., 1969]. По этой схеме девонские отложения зоны Передового хребта разделяются на четыре согласно перекрывающие друг друга свиты: бахмуткинскую сланцевую, кызылкольскую эффузивную, картджортскую туфогенно-терригенную и пастуховскую терригенно-карбонатную.

В настоящее время детальным исследованием девона Северного Кавказа (Бечасынской зоны и зоны Передового хребта) занимается Л.Д. Чегодаев. Им изучены фаменские отложения и переходные к карбону слои ряда разрезов Северного Кавказа, а также силурийские и нижнедевонские отложения бассейна среднего течения р. Малки в Бечасынской зоне. Как уже выше указывалось, им обнаружены уникальные находки граптолитов в силуре и низах девона и почти полная последовательность конодонтов от зоны *woschmidti* до зоны *ratulus* в девоне этого района.

В Предкавказье на присутствии девона впервые указал А.Я. Дубинский в 1900 г. — на основании находок позднедевонских спор из отложений, вскрытых в скважинах на большой глубине в районе Армавира, Тихорецкой, Невинномысской и др.

НИЖНИЙ ДЕВОН

Палеонтологически доказанный нижний девон установлен Л.Д. Чегодаевым [Чегодаев, 1980] на Северном Кавказе, в Бечасынской зоне, в бассейне среднего течения р. Малки. Здесь им в отложениях, относившихся ранее к верхнему силуре, обнаружен богатый комплекс раннесилурийских и лудловских граптолитов и установлен постепенный переход от силура к нижнему девону.

В основании нижнего девона найдены граптолиты зоны *Monograptus uniformis* и конодонты зоны *Icriodus woschmidti*. По конодонтам де-

он в этом районе представлен аналогами лохковского, пражского, элиовского и нижней части далейского ярусов Баррандиена Чехословакии (до зоны *patulus* включительно) (см. таблицу).

В зоне Передового хребта, условно, к нижнему девону и, возможно, астично к верхнему силуру, по данным Л.Д. Чегодаева, следует относить вулканогенные образования кызылкольской свиты [по Е.А. Снежко и др., 1964], распространенной в Картджуртской структурно-фацильной подзоне (в объеме нижнечемарткольской подсвиты по Д.С. Кизевальтеру, 1963) и близкой к ней по возрасту даутской (по Д.С. Кизевальтеру) или сосновской (по С.М. Кропачеву) свиты Кенделляр-Саулькской и Бескесско-Культюбинской подзон. Об этом свидетельствует комплекс радиолярий из верхнекызылкольской подсвиты, близкий (по акклюению Б.М. Садрисламова) к комплексу из верхней части баймакурибаевской свиты восточного склона Южного Урала. Кроме того, это отверждается присутствием в подошве согласно перекрывающей эффузивы туфогенно-осадочной эльметюбинской свиты (по Л.Д. Чегодаеву) или верхнечемарткольской подсвиты (по Д.Д. Кизевальтеру), линз конпомератов, состоящих из гальки эффузивных пород кызылкольской свиты. В последних заключены слабоскатанные валунно-мелкоглыбые обломки известняков с конодонтами, характерными для верхней асти зоны *serotinus*.

В Закавказье, по данным А.Б. Мамедова [1979, 1980], к нижнему девону—верхнему эмсу условно относится сараджлинская свита, залегающая в ядре Велидагской антиклинальной складки под слоями с *Meastrophia uralensis* — *Zdimir pseudobaschkiricus* шарурской свиты и одержащая позднеэмский комплекс брахиопод *Arduspirifer extensus* Solle), *Ucinulus kelt ibericus* Schuman и конодонтов.

Не исключено, что при дальнейших исследованиях палеонтологически доказанный нижний девон будет выявлен и в других зонах. В первую очередь это относится к толще филлитовых сланцев, развитой в западной части зоны Передового хребта (бас. рек Уруп, Лаба), которая была выделена Д.С. Кизевальтером [1963] в андрюкскую свиту. В составе той свиты, наряду с палеонтологически доказанными живетскими и нижефранскими отложениями, вероятно присутствие и более древних девонских и даже силурийских образований.

СРЕДНИЙ ДЕВОН

Средний и верхний девон на Кавказе распространен более широко. Палеонтологически охарактеризованные отложения этого возраста доказаны почти во всех структурных зонах Кавказа: в Южном Закавказье — в Приараксинской (на территории Нахичеванской АССР и Армянской ССР) и в Мисхано-Зангезурской зонах на южном склоне Большого Кавказа, в зоне Главного хребта и особенно широко в зоне Передового хребта. Вероятно присутствие среднего девона и в Бечасынской зоне.

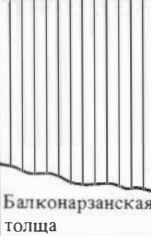
Средний девон наиболее полно палеонтологически охарактеризован в Закавказье в Приараксинской зоне, где представлен эйфельским и жистским ярусами, детально расчлененными А.Б. Мамедовым [1979, 1980]

Общая шкала СССР

От дел	Ярус	Подъярус	Комплексная зона	Конодонтовая зона	
Верхний	C ₁	Этрень	Wocklumeria – Sphenospira julii – Quasiendothyra kobeitusana	Protognathodus	
			Bispathodus costatus	} верхняя средняя нижняя	
	Фаменский	Верхний	Clymenia laevigata – Adolfia talassica		Polygnathus styriacus
			Prolobites – Zigania ursa – Centrorhynchus turanicus	Scaphygnathus veliferus	
		Нижний	Cheiloceras – Cyrtospirifer archiaci	Palm.rhomboidea	
				Palm. crepida	
			Верхний	Eoparaphorhynchus triaequalis – Cyrtospirifer markovskii	Palm. triangularis
				Crickites expectatus – Theodossia anossofi	Palm. gigas
		Manticoceras intumescens – Calvinaria bicipata			
	Нижний	Pomticeras uchtense – Pharciceras timanicus – Cyrtospirifer disjunctus	Ancirognathus triangularis		
		Timanites keyserlingi – Ladogia meyendorffii – Eleutherokomma novosibirica	Polygnathus asymmetri- cus } P. timanicus Ancyrodella rotundiloba		
		Koenentes nalivkini – Uchtospirifer muchisonianus		Ancyrodella binodosa	
	Средний	Живетский	?	Euryspirifer cheehiel – Spinocyrtia martianoffi	Polygnathus varcus P. xylus ensensis – P. kockelianus P.c. partitus
Stringocephalus burtini – Uncites gryphus					
Кулевский		Верхний	Bornhardtina langurica		
			Pinacites jugleri – Lazutkinia mamontovensis		
Нижний		?	Megastrophia uralensis – Zdimir pseudobaschkiricus – Zonophyllum parvum	P. c. partitus	
				P. c. patulus – P. se:otinus P. laticostatus P. gronbergi – P. perbonus	
Нижний	Элиховский (эмский)		Favosites regularissimus – Ivdelinia ivdelensis – Anetoceras (Erbenoceras) advolvens	P. dehiscens – Spathognatodus exigua exigua Sp. miae	
			Пращский		}
		M. fanicus			
	Лохковский	Верхний	Monogr. hercynicus – Karpinskia vagranensis – Spirigerina supramarginalis	Sp. optimus	
Нижний				Monogr. uniformis – Lanceomyonia borealirformis – Neomphyna originata	Ikriodus pesavis
				remscheidensis woschmidt	
С	Пржи дол		Monograptus transgrediens – Dayaia bohemia – Atrypaoida uralica	eosteinhornensis	

Закавказье		Главный Кавказский хребет
Зона по брахиоподам	Свита	
<i>Sphenospira julii</i> – <i>Nigeroplica niger</i>	Аршакиахпюрская	Бушуйская свита
<i>Paurogastrodotoechia nalivkini</i>	Гортунская	
<i>Centorhynchus letiensis</i> – <i>Cyrtospirifer pamiricus</i>	Шамамидзорская	
<i>Dmitria seminoi</i>	Кадралинская	Аджарская свита
<i>Cyrtiopsis orbelianus</i>	Эртычская	
<i>Mesoplica meisteri</i> – <i>Rhipidiorhynchus ? inaurita</i>	Нораванская	
<i>Cyphoterorhynchus karagensis arpaensis</i> – <i>Cyrtospirifer subarchiaci</i>	Багарскихская	Лаштракская свита
<i>Cyrtospirifer disjunctus</i>	Чраханинская	Дахмурцевская свита
<i>Emanuella pseudovolhynica</i> <i>Spinocyrtia transcaucasica</i>	Арпачайская	
<i>Stringocephalus burtini</i>	Садаракская	
<i>Gruenwaldtia latilinguis</i>	Волчеворотская	
<i>Undispirifer rzonstnikajae</i> – <i>Sp. (l.) kelusiana</i>	Данзискская	
<i>Alatformia araxica</i> – <i>E. takwanensis</i>	Велигорская	
<i>Arduspirifer intermedius</i>	Шарурская	
<i>Zdimir pseudobaschkiricus</i> – <i>Megastrophia uralensis</i>		
<i>Arduspirifer extensus</i> <i>Uncinulus keltibericus</i>	Сараджлинская	

Т а б л и ц а (окончание)

				Передовой			
Отдел	Ярус	Подъярус	Комплексная зона	Андрюкско-Тоханская подзона	Картджуртская подзона		
Верхний	С ₁	Эгерь	Wocklumeria – Sphenospira julii – Quasiendothyra kobeitusana	?			
			Фаменский			Верхний	Clymenia laevigata – Adolfia talassica
						Верхний	Prolobites – Zigania ursa – Centrorhynchus turanicus
	Франский	Верхний	Cheiloceras – Cyrtospirifer archiaci				
			Eoparaphorhynchus triaequalis – Cyrtospirifer markovskii				
	Нижний	Верхний	Crickites expectatus – Theodossia anosofi				
			Manticoceras intumescens – Calvinaria biplicata				
			Pomticeras uchtense – Pharciras timanicus – Cyrtospirifer disjunctus				
		Нижний	Timanites keyserlingi – Ladogia meyendorfii – Eleutherokomma novosibirica				
			Koenenites nalivkini – Uchtospirifer muchisonianus				
	Средний	Живетский	Euryspirifer cheehiel – Spinocyrtia martianoffi				
			Stringocephalus burtini – Uncites gryphus				
Кувенский		Верхний	Bornhardtina langurica				
		Нижний	Pinacites jugleri – Lazutkinia mamontovensis				
Нижний	Злиховский (эмский)	Favosites regularissimus – Ivdelinia ivdelensis – Anetoceras (Erbenoceras) advlvens					
		Пражский	Latonotoechia latona – Karpinskia conjugula	} Monograptus yukonensis M. fanicus			
	Лохковский	Верхний	Monogr. hercynicus – Karpinskia vagranensis – Spirigerina supramarginalis				
		Нижний	Monogr. uniformis – Lanceomyonia borealiformis – Neomphyna originata				
	С	Пражский	Monograptus transgrediens – Dayia bohemia – Atrypoidea uralica				

хребет						
Бескесско-Культобинская подзона	Джентинская подзона	Кенделляр-Суарыкская подзона	Мангалайский фациальный тип разреза	Аварсыртский фациальный тип разреза		
Марухская свита	Джентинская свита	Гидамская свита				
Волгинская свита		Гаралыкайская свита				
Пастуховская свита						
Семиродниковская свита						
Пцицдерская свита					Нахытбашинская толща	Чегетлахранская свита
Даутская свита						
					Мангалайская свита (верхняя часть)	Уллулархранская свита (верхняя часть)
					Слой с <i>Polygnathus patulus</i>	слои с <i>Monograptus aff. hercynicus</i>
					Слой с <i>Polygnathus serotinus</i>	
					Слой с <i>Polygnathus laticostatus</i>	
			Слой с <i>Polygnathus gronbergi</i>			
			Слой с <i>Polygnathus dehiscens</i> и <i>P. pperineae</i>			
			Слой с <i>Icriodus pesavis</i>			
			слои с <i>Monograptus ex gr. uniformis</i> и <i>Icriodus woschmidti</i>			
			слои с <i>Spathognathodus costehornensis</i>			

на зоны по брахиоподам. К нижнему ярусу среднего девона относятся шарурская, велигорская, данзикская и волчеворотская свиты. В живетском ярусе выделяются А.Б. Мамедовым садаракская и арпачайская свиты. Богатый и разнообразный комплекс фауны, встречающийся в этих отложениях (брахиоподы, строматопораты, кораллы, пелециподы, конодонты, трилобиты и др.), указывает на большое ее сходство с фауной среднего девона Арденно-Рейнской области.

В зоне южного склона Большого Кавказа и в зоне Главного хребта, где девонские отложения входят в состав метаморфизованных отложений кристаллического ядра Большого Кавказа, известны лишь единичные находки известняков со среднедевонской фауной (в Северной Абхазии, в районе кочевки Ахей — *Amphipora ramosa*, фораминиферы и в Сванетии — кораллы среднедевонского возраста: *Favistella ex gr. vulgaris*, *Squameofavosites* sp. и др.).

В зоне Передового хребта средний девон в основном представлен туфогенно-осадочными толщами, относившимися Д.С. Кизевальтером [1963] к основанию семиродниковской свиты, либо к верхней подсвите чемарткальской свиты.

В Бечасынской зоне к среднему девону, вероятно, относятся песчаники и алевролиты выделяемой Л.Д. Чегодаевым чегетлахранской свиты, которая залегает с размывом на нижнедевонских известняках и содержит в линзах известняков девонские конодонты.

ВЕРХНИЙ ДЕВОН

Верхний девон так же, как и средний, наиболее полно палеонтологически охарактеризован и детально расчленен по брахиоподам в Закавказье. Здесь отчетливо выделяются франкий и фаменский ярусы, подразделяемые на подъярусы и свиты; прослеживается постепенный переход к нижнему карбону. Верхний девон представлен здесь толщей (до 1000 м) переслаивающихся черных глинистых сланцев, песчаников, известняков и кварцитов. Из органических остатков преобладают брахиоподы; кроме того, встречаются кораллы, пелециподы, конодонты, фораминиферы, трилобиты и др.

Франкий ярус в Закавказье подразделен на два подъяруса. К нижнефранскому подъярусу Р.А. Аракелян [1964] отнесена чраханинская свита, а к верхнефранскому — багарсыхская. В нижнефаменском подъярусе указанным исследователем выделяются две свиты: нораванская и эрчиская, а в верхнефаменском — три свиты: кадрлинская, шамамидзорская и гортунская. Вышележащая аршакиахпюрская свита, соответствующая слоям этрень, отнесена к нижнему карбону.

Широкое распространение верхнедевонские отложения имеют в зоне Передового хребта, где они представлены мощными (более 1000 м) терригенными толщами, относимыми к картджюртской свите, либо к верхней части семиродниковской и к основанию пастуховской свит. Верхняя часть пастуховской свиты [по Д.С. Кизевальтеру, 1963], выделяемая С.М. Кропачевым в самостоятельную агурскую или гидамскую свиту, представлена преимущественно карбонатными породами.

Возраст этих отложений датируется многочисленными находками бра-

хиопод, кораллов, фораминифер, конодонтов и более редких аммоидей, остракод и другой фауны. Здесь также наблюдается постепенный переход от девона к карбону и выделяются франский и фаменский ярусы, но границы между системами и ярусами в ряде случаев требуют уточнения.

На южном склоне Главного хребта палеонтологически доказанный верхний девон известен в Восточной Сванетии, благодаря находкам позднедевонских брахиопод (*Cyrtospirifer verneuili* Murch.), определенных Д.В. Наливкиным [1947] из коллекции Г.П. Агалина и происходящих, по-видимому, из известняков дизской серии (нижней граувакково-аркозовой свиты по Ш.А. Адамия).

Вышеизложенное показывает, что девон на Кавказе изучен с большей или меньшей детальностью почти во всех структурных зонах, и что в настоящее время назрела острая необходимость обобщить все эти материалы и приступить к составлению унифицированной схемы девонских отложений этого крупного региона.

Начатое на этой территории государственное крупномасштабное геологическое картирование крайне нуждается в надежно палеонтологически обоснованных, унифицированных стратиграфических схемах. Такие схемы также нужны для поисков и разведки полезных ископаемых, приуроченных к девонским отложениям Кавказа (медно-колчеданные и свинцовые руды, фосфориты, мраморы и др.).

Для успешной разработки унифицированной схемы девона Кавказа и усиления всестороннего изучения девонских отложений этого региона необходимо выполнение следующих основных задач:

1. Составление опорных разрезов для всех главнейших структурно-фациальных зон как Малого, так и Большого Кавказа с послойными сборами органических остатков.

2. Монографическое изучение палеонтологического материала с последующим опубликованием в виде атласов, монографий и отдельных статей. При обработке этого материала следует обратить особое внимание на изучение брахиопод, аммоидей, конодонтов, граптолитов, тендакулитов, кораллов, спор и других групп, которые являются весьма важными для детального расчленения и корреляции разрезов.

3. Для зоны Передового хребта необходимо произвести ревизию всех выделенных там многочисленных свит с изучением стратотипов и унификацией названий, с сохранением наиболее обоснованных и имеющих право приоритета.

В связи с тем, что девон Кавказа мало известен в мировой литературе, а разрезы его весьма важны как переходные между типовыми западноевропейскими и урало-тяньшанскими, необходимо составление и опубликование монографии "Девон Кавказа".

Л и т е р а т у р а

Аракелян Р.А. Девон. — В кн.: Геология Армянской ССР: Стратиграфия. Ереван: Изд-во АН АрмССР, 1964, т. 2, с. 46—96.

Греков И.И., Лунев А.Л., Михеев Г.А., Потапенко Ю.Я., Снежко Е.А., Срабонян М.Х. Унифицированные схемы стратиграфии и магматизма доальпийских образований Северного Кавказа. — Изв. АН СССР. Сер. геол., 1969, № 6.

Гречишникова И.А., Левицкий Е.С., Феликс В.П. К биостратиграфии среднего девона Закавказья. — Бюл. МОИП. Отд. геол., 1980, т. 55, вып. 1, с. 39–50.

Девонская система. — В кн.: Стратиграфия СССР. М.: Недра, 1973, кн. 1. 519 с.

Кизевальтер Д.С. Новая стратиграфическая схема среднепалеозойских отложений Северного Кавказа. — Геология и разведка, 1963, № 1, с. 11–30.

Мамедов А.Б. Зональное расчленение эйфельского яруса среднего девона Нахичеванской АССР. — Изв. АН АзССР. Науки о Земле. Баку, 1979, № 5, с. 92–98.

Мамедов А.Б. Зональное расчленение среднего девона Закавказья по брахиоподам. — В кн.: Тез. докл. Выездной сес. Комиссии МСК по девонской системе в Азербайджане. Баку: Элм, 1980а, с. 28–35.

Мамедов А.Б. Путеводитель геологических экскурсий по типовым разрезам среднего девона Нахичеванской АССР. Баку: Элм, 1980б, 133 с.

Наливкин Д.В. Атлас руководящих форм ископаемых фаун: Девонская система. М.: Госгеолтехиздат, 1947, т. 3, 245 с.

Ржонсницкая М.А. Девонские отложения Закавказья. — Докл. АН СССР, 1948, т. 59, № 8, с. 1477–1480.

Снежко Е.А., Греков И.И. Девонская система. — В кн.: Геология СССР: Т. IX. Северный Кавказ. М.: Недра, 1968, т. 9, ч. 1, с. 83–111.

Чегодаев Л.Д. Новые данные по биостратиграфии нижнего и низов среднего девона Северного Кавказа. — Тезисы докладов. Выездная сессия Комиссии МСК по девонской системе в Азербайджане. Баку: Элм, 1980, с. 53–55.

УДК 551.734.3:561 (47+57)

Н.М. Петросян

ЗНАЧЕНИЕ ОСТАТКОВ РАСТЕНИЙ ДЛЯ РАСЧЛЕНЕНИЯ СРЕДНЕДЕВОНСКИХ ОТЛОЖЕНИЙ СССР

Вопрос об объеме среднего девона и его границах до сих пор является дискуссионным. Применявшееся в СССР до последнего времени ярусное деление среднего девона не соответствует таковому в общей стратиграфической шкале. Синхронизация подразделений среднего девона в континентальных отложениях, содержащих существенно иные комплексы организмов, представляет еще большие трудности. Одна из возможностей установления стратиграфической эквивалентности континентальных отложений с подразделениями Общей стратиграфической шкалы базируется на сопоставлении фитокомплексов, описанных из типовых разрезов среднего девона Арденно-Рейнской области и Баррандиена, с комплексами растений, изученными из континентальных и лагунно-континентальных отложений, широко распространенных в различных районах мира.

В Баррандиене хорошо изучены разнообразные в систематическом отношении живетские флоры [Krejci, 1879; Kräusel, Weyland, 1933; Obthel, 1957, 1959, 1960, 1961, 1962; и др.]. Более древние растения встречаются здесь значительно реже.

До исследований, проведенных И. Хлупачем [Chlupač, 1976], средний девон в Баррандиене начинался с далейских сланцев [Prantl, 1954]. Остатки растений появляются в самых низах далейских сланцев на их гра-

нице со злиховским известняком и встречаются по всей толще. Это в основном мелкий растительный детрит и редкие, лучше сохранившиеся отпечатки. И. Обргел [Obrhel, 1957] описал отсюда всего два растения — одно из них относится к новому роду и виду *Dalejephyton nimejci* Obrhel, а второе — к уже известному *Protolepidodendron scharianum* Krejci. Последний вид был впервые описан Крейче [Krejci, 1879] из живецких отложений Баррандиена. *P. scharianum* долгое время являлся одним из характерных и широко распространенных среднедевонских растений. В последние годы М. Фейрон-Демаре [Fairon-Demaret, 1980] установила, что фоссилии из среднедевонских отложений Эльберфельда, определенные как *P. scharianum* [Kräusel, Weyland, 1932] в действительности не несут диагностических признаков этого вида. В свете новых данных было бы целесообразно привести в дальнейшем ревизию всех остатков растений, отнесенных к этому виду в различных регионах, поскольку *P. scharianum* имеет важное стратиграфическое значение, являясь одной из руководящих среднедевонских форм.

Выше по разрезу в тржеботовских известняках также встречены отпечатки растений, среди которых условно определен *Psilophyton* sp. Из хотечских слоев И. Обргелом установлены: *Protolepidodendron scharianum* K., *Pseudosporochnus verticillatus* (K.), Obrhel, *Psilophyton kräusei* Obrhel.

Наиболее представительный фитокомплекс появляется в качакских слоях, которые рассматриваются уже в составе живецкого яруса и относятся к нижней части сrbских слоев. Однако И. Хлупач [Chlupač, 1960] считает эти отложения еще эйфельскими. В качакских слоях встречены остатки растений тех видов, которые известны в хотечское время, и появляются: *Pseudosporochnus chlupaci* Obrhel, *Barrandeina dusiiiana* (K.) Stur, *Protopteridium hostimense* K., *Aneurophyton germanicum* Kr. et Weyl., "*Drepanophycus*" *spinosus* (K.), *Stigmophyton sturi* Kr. et Weyl. и другие растения, систематическая принадлежность которых недостаточно обоснована.

В вышележащих роблинских слоях изучены многочисленные остатки растений. По систематическому составу этот комплекс идентичен с качакским — оба рассматриваются как единый фитокомплекс. Этими сведениями исчерпываются материалы, касающиеся охарактеризованности остатками растений среднедевонских отложений Баррандиена.

Наиболее полные сведения о среднедевонских флорах Бельгии содержатся в работах Б. Адерки [B. Aderca, 1932]; С. Леклерк [Leclercq, 1940] и Штокманса [Stockmans, 1968]. Б. Адерка описал остатки растений из карьера Ое в районе Упена (Eupen). Захоронение с отпечатками растений приурочено к грауваккам Роуиллон (Rouillon). Отсюда были определены — *Taeniostrada decheniana* Kr. et Weyl. и *Hostimella hostimensis* P. et B. Позднее С. Леклерк [Leclercq, 1940], занимавшаяся исследованием остатков растений из этого местонахождения, относящегося к верхней части слоев Бюр, определила — *Huניה elegans* Kr. et Weyl., *Calamophyton primaevum* Kr. et Weyl., *Protolepidodendron scharianum* K.

Ею также было изучено местонахождение растительных остатков, приуроченное к верхней части кувена — в карьере Муссе (Mouset). Фоссилии в этом карьере были найдены между прослоями известняков с *Cal-*

ceola sandalina. Отсюда определены: *Calamophyton primaevum* Kr. et Weyl., *C. renieri* Lec., *Aneurophyton germanicum* Kr. et Weyl., *Pseudosporochnus Krejci* (Stur) P. et B.

В овраге Гиллепе (Gilleppe) в районе Упена (Eupen) растительные остатки изучены из более высоких горизонтов среднего девона. Их захоронение расположено в 1 м ниже основания зоны *Stringocephalus burtini*. Здесь встречены — *Hostimella hostimensis* P. et B., *Hyenia elegans* Kr. et Weyl., *Calamophyton primaevum* Kr. et Weyl., *Aneurophyton germanicum* Kr. et Weyl. Остатки растений, приуроченные к более высоким горизонтам живетского яруса, описаны Ф. Штокмансом [Stockmans, 1968]. В большинстве своем, у них нет точной стратиграфической привязки, поэтому они не рассматриваются.

В Рейнской области местонахождения с растительными остатками среднедевонского возраста известны в Эльберфельде, Вуппертале и Линдларе. Они описаны в работах Р. Крейзеля и Г. Вейланда [Kräusel, Weyland, 1926, 1929, 1932, 1960], Г. Швайцера [Schweitzer, 1966, 1972, 1973] и др.

Наиболее древний среднедевонский фитокомплекс изучен из мюленбергских слоев (Mühlenbergschichten) среднего эйфеля. Он представлен следующими видами: *Protolpidodendron scharianum* K., *Duisbergia mirabilis* Kr. et Weyl., *Hyenia elegans* Kr. et Weyl., *Lycopodites lindlarensis* Schweit., *Protopteridium thomsoni* (Daws), *Weylandia rhenana* Schweit., *Calamophyton primaevum* Kr. et Weyl.

Из более высоких бранденбургских слоев (Brandenburgschichten) известен разнообразный в видовом отношении комплекс растений: *Duisbergia mirabilis* Kr. et Weyl., *Platyphyllum fuellingi* Kr. et Weyl., *Horneophyton* sp., *Protopteridium thomsoni* (Daws.) Kr. et Weyl., *Psilophyton pubescens* Kr. et Weyl., *Taeniophyton inapinatum* Weyl. et Berentd, *Protolycopodites devonicus* Weyl. et Berentd, *Aneurophyton germanicum* Kr. et Weyl., *Thamnocladus buddei* Kr. et Weyl., *Pseudosporochnus krejci* K., *Barrandeina dusliana* Kr. et Weyl., *Protolpidodendron scharianum* K.

Из хонзелерских слоев в основании живета описаны: *Asteroxylon elberfeldense* Kr. et Weyl., *Aneurophyton germanicum* Kr. et Weyl., *Hyenia elegans* Kr. et Weyl., *Calamophyton primaevum* Kr. et Weyl., *Cladoxylon scoparium* Kr. et Weyl., *Pectinophyton norvegicum* Hoeg, *Protopteridium pinnatum* (Lang) Kr. et Weyl., *Duisbergia mirabilis* Kr. et Weyl., *Leclerqia complexa* Banks et al., *Haspia devonica* Kr. et Weyl., *Hicklingia erecta* Kr. et Weyl. Из более высоких горизонтов среднего девона растительные остатки неизвестны.

Приведенный анализ состава фитокомплексов из отложений эйфельского и живетского ярусов Рейнской области, кувенского и живетского ярусов Бельгии, дальнейших и вышележащих отложений Чехословакии определяет следующее: систематический состав всех рассмотренных комплексов растений существенно отличается от раннедевонских. Они характеризуются родами и видами, которые ни в одном из перечисленных регионов не встречаются в заведомо раннедевонских флорах. В составе среднедевонских фитокомплексов почти полностью отсутствуют раннедевонские формы. Отложения самой нижней части эйфельского яруса Рейнской области не охарактеризованы остатками растений.

Фитокомплексы из мюленбергских (Mühlenbergschichten), и бранден-

бергских (Brandenburgschichten) слоев этого региона близки. Общими являются *Protolpidodendron scharianum*, *Duisbergia mirabilis*, *Protopteridium thomsoni*, *Huניה elegans*, *Calamophyton primaevum*.

Эйфельские фитокомплексы Рейнской области имеют много общих форм с раннеживетским – хонзелерским комплексом этого региона. И в том и в другом встречаются: *Huניה elegans*, *Calamophyton primaevum*, *Duisbergia mirabilis* и представители рода *Protopteridium*. Эти комплексы трудно разграничить.

В Бельгии растительный комплекс, характеризующий слои Роуиллон [Roouillon schichten – верхняя часть слоев Бюр (Bure)], отличается от мюленбергского фитокомплекса Рейнской области. В нем встречена раннедевонская *Taenioocrada decheniana* и отсутствуют представители рода *Protopteridium*, *Duisbergia*, *Licopodites* и др. Скорее всего, этот комплекс древнее мюленбергского и его следует выделить как самостоятельный.

Фитокомплекс из верхней части кувена Бельгии, верхняя часть зоны *Calceola sandalina*, возможно аналогичен бранденбергскому растительному комплексу Рейнской области, а комплекс из нижней части зоны *Stringocephalus burtini* Бельгии (Calcaire de Tailfer) близок к хонзелерскому Рейнской области, но несколько беднее его в видовом отношении.

Таким образом, хонзелерские слои Рейнской области и отложения нижней части зоны *Stringocephalus burtini* Бельгии охарактеризованы близкими по составу фитокомплексами. В свою очередь эти комплексы имеют общие формы – *Calamophyton primaevum*, *Aneurophyton germanicum* и другие – с бранденбергским растительным комплексом Рейнской области и с комплексом, установленным в верхней части зоны *Calceola sandalina* Бельгии.

Следовательно, по флоре границу между эйфельским и живетским ярусом в Арденно-Рейнской области провести затруднительно, так как фитокомплексы из верхней части эйфеля и кувена и комплексы нижней части живета очень близки. На этой границе не происходит какой-либо существенной перестройки во флорах.

В Чехословакии, в Баррандиене, в дальнейших сланцах появляются остатки *Protolpidodendron scharianum*, *Daleijophyton nemejci*. Бедность дальнейшего фитокомплекса затрудняет его сопоставление с другими среднедевонскими комплексами из Арденно-Рейнской области. Присутствие остатков *Protolpidodendron scharianum* в дальнейших сланцах свидетельствуют об их более молодом возрасте, чем эмский. В фитокомплексах, изученных из эмских отложений и в более древних отложениях, не только этот вид, но и род неизвестны.

Тржеботовские известняки, так же как и дальнейские сланцы, плохо охарактеризованы растительными остатками. Отсюда известны только фрагментарные оси, отнесенные к *Psilophyton* sp.

В хотечское время появляются новые формы: *Pseudosporochnus verticillatus*. Данный вид впервые появляется в бранденбергских слоях Рейнской области и в верхней части зоны *Calceola sandalina* Бельгии.

Видовое разнообразие в фитокомплексах Баррандиена увеличивается, начиная с качакского времени. Появляются *Aneurophyton germanicum*, *Barrandeina dusliana*, *Protopteridium hostense*.

Присутствие в этом комплексе древних форм, отнесенных условно к родам *Drepanophycus* и *Zosterophyllum*, требует уточнения.

Подобный этому комплекс изучен и из роблинских слоев. В целом для србских слоев, которые объединяют качакские и роблинские отложения Баррандиена, характерен фитокомплекс, аналогичный комплексу из мюленбергских, бренденбергских и хонзелерских слоев Рейнской области и их аналогов в Бельгии.

В пределах СССР наибольшую ценность представляют остатки растений, изученные из отложений среднего девона Салаира. В этом районе они приурочены к разрезам, датированным фауной. К среднему девону на Салаире, согласно унифицированной схеме 1964 г. относятся отложения салаиркинского, шандинского, мамонтовского, акарачкинского, керлегешского и сафоновского горизонтов.

Из отложений салаиркинского горизонта в районе г. Гурьевска, по левому берегу р. Малый Бачат, определены: *Blasaria* cf. *sibirica* (Krysht.) Zal., *Drepanophycus gaspianus* (Daw.) Stockm. В средней части разреза продолжают встречаться редкие остатки *Blasaria* cf. *sibirica* и отпечатки водорослей. В верхней части, в светло-сером алевролите, встречаются в массовом количестве отпечатки *Protocephalopteris praesox* (Hoeg) Anan. и редкие фрагменты осей с эмергенцами, отнесенные к роду *Psilophytites* sp.

Второе местонахождение с растительными остатками, приуроченное к отложениям салаиркинского горизонта, изучено по р. Ур, у д. Ново-Пестерево. В темно-сером известковистом песчанике определены остатки *Psilophyton salairicum* Anan. et Stp. и *Aphylopteris* sp. Из этого же местонахождения С.А. Степановым [Степанов, 1975] определены *Huenia khalfini* Anan. et Stp., *Dawsonites arcuatus* Halle, "Cooksonia" *pertoni* Lang., "C." *hemisphaerica* Lang. Два последних растения ошибочно отнесены к роду *Cooksonia*. Они принадлежат, скорее всего, к новому роду.

Третье захоронение, изученное С.А. Степановым [Степанов, 1975], расположено в бассейне р. Кара-Чумыш в 1 км севернее пос. Малиновая гора. Оно содержит: *Protocephalopteris* sp., *Aphylopteris gracile* S. Stp., *Psilophyton abnormalis* S. Str., *Protochyenia* (?) *Janovi* Anan.

Из отложений шандинского горизонта изучен фитокомплекс из местонахождения по правому берегу р. Чумыш, в 3 км западнее с Костенково, около устья р. Индыгаш. Он представлен: *Psilophyton princeps* Daws., *P. salairicum* Anan. et S. St., *Taenocrada decheniana* Goepp., *Uralia camdjalensis* Petros., *Protocephalopteris praesox* (Hoeg) Anan.

С.А. Степанов [Степанов, 1975] из отложений этого горизонта, в 1,4 км восточнее устья р. Кара-Чумыш, на левом берегу р. Чумыш описал: *Psilophyton salairicum* Anan. et S. Stp., *Protocephalopteris praesox* (Hoeg) Anan., *Protopteridium tschumyschensis* (Anan. et S. Str.) S. Stp., *Selaginellites reverdatii* Anan. et S. Stp., *Caudophyton* sp.

К мамонтовскому горизонту относятся отложения, обнажающиеся по правому берегу р. Малый Бачат, в логу "Каменный ключ". Песчано-алевролитовые породы переполнены фоссилиями, принадлежащими следующим видам: *Psilophyton salairicum* Anan. et S. Stp., *Protocephalopteris praesox* (Hoeg) Anan., *Pseudosporochus chlupaci* Obrhel, *Uralia camdjalensis* Petros., *Barrandeinopsis beliakovi* Krysht., *Aneurophyton germa-*

icum Kr. et Weyl., *Huenia* sp. С.А. Степановым [Степанов, 1975], кроме того, описаны: *Caudophyton aquatilis* S. Stp., *Oriensphyton Jakobovi* S. Stp., *Herbula marinae* S. Stp. и *Protolepidodendron scharianum* K., большинство из которых эндемики.

Отложения акарачкинского горизонта значительно беднее охарактеризованы остатками растений. Одно из изученных местонахождений расположено на правом берегу р. Малый Бачат, в окрестностях пос. Акарачино. Отсюда изучены: *Blasaria sibirica* (Krysht.) Zal., *Aneurophyton germanicum* Kr. et Weyl., *Aphylopteris thenuis* Petros., *Hostimella* sp.

Второе захоронение находится на левом берегу р. Большой Бачат у с. Мамонтовой; отсюда определены: *Protolepidodendron scharianum* (Sutr) K., *Aneurophyton germanicum* Kr. et Weyl., *Pseudouralia sibirica* Petros.

Из отложений керлегешского горизонта нами изучено одно местонахождение. Расположено оно по правому берегу Шандинского ручья, в 1 км к югу от улуса Шандинского и содержит: *Protolepidodendron scharianum* K., *Pseudouralia sibirica* Petros., *Protocephalopteris praecox* (Hoeg) Anan., *Aneurophyton germanicum* Kr. et Weyl.

Фитокомплекс из отложений сафоновского горизонта описан в работе С.А. Степанова [Степанов, 1975]. В районе Сафоново, в старой камелюмне, на левом берегу р. Егоса, в 400 м ниже моста определены: *Protocephalopteris praecox* (Hoeg) Anan., *Psilophyton salairicum* Anan. et S. Stp., *Pectinophyton norvegicum* Hoeg, *Protolepidodendron scharianum* (Trejci), *Blasaria sibirica* (Krysht.) Zal., *Protopteridium* cf. *pinnata* (Lang), *P. thomsoni* (Daws.), *Aneurophyton germanicum* Kr. et Weyl.

Кроме рассмотренных, имеются еще захоронения с фоссилиями в этом регионе, но они либо не совсем точно датированы, либо содержат растительные остатки плохой сохранности и поэтому не рассматриваются.

Таким образом, первые остатки среднедевонских растений на Салаире появляются уже в салаиркинском горизонте, это — *Huenia Khalfini* и *Protocephalopteris praecox*. Они встречаются совместно с раннедевонскими растениями — *Drepanophycus spinaeformis*, *Dawsonites arcuatus* и представителями рода *Psilophyton*.

Данный комплекс наиболее близок по систематическому составу к фитокомплексу из слоев Роуиллон Бельгии, но древнее последнего, поскольку содержит еще в большом количестве древние формы. Важно отметить салаиркинский уровень, поскольку здесь впервые появляются первые представители среднедевонских флор. В разных регионах они могут быть неодинаковыми. В Чехословакии в его предполагаемых аналогах — дальних сланцах *Protolepidodendron scharianum*, на Шпицбергене — в отложениях свиты скамиданен, серии Грейхук — *Psilodendron pinulosum*, в Казахстане — *Blasaria sibirica* (Казахский горизонт) и т.д.

На территории СССР, помимо салаиркинского, этим комплексом охарактеризованы отложения саглинского горизонта в Саяно-Алтайской области, такатинского — на западном склоне Урала и нижнепопущанской свиты Приднестровья.

В шандинском комплексе возрастает роль среднедевонских представителей *Protocephalopteris praecox*, *Protopteridium tschumyschensis*, *Uralia camdjalensis*. Этот комплекс одновозрастен с растительным ком-

плексом из слоев Роуилон (верхняя часть слоев Бюр) Бельгии. Хорошо сопоставляется он с фитокомплексом из отложений свиты тавлефелье (серии грей-хук) Шпицбергена. Шандинской фитокомплекс близок салаиркинскому.

В СССР аналогичным комплексом охарактеризованы отложения ихейского горизонта Саяно-Алтайской области; вязовского и ваянжинского горизонтов на западном склоне Урала.

Мамонтовский фитокомплекс характеризуется присутствием *Protoliquidodendron scharianum*, *Pseudosporochnus chlupaci*, *Aneurophyton germanicum* и другими среднедевонскими видами. Из древних форм сохраняются представители рода *Psilophyton*, но это новый вид *P. salaicicum* который впервые появляется в салаиркинское время и древнее не известен.

Аналогичен этому фитокомплекс акарачклинского горизонта. Он несколько беднее по систематическому составу. Для него характерно отсутствие древних форм. Сходный состав имеют комплексы растений кедрового и сафонового уровня. Поэтому для интервала мамонтовского – сафонового горизонтов на данном этапе изучения выделяется один фитокомплекс, характерными для него являются *Aneurophyton germanicum*, виды рода *Protopteridium*, *Pseudosporochnus*, *Huenia*, *Protoccephalopteris*, *Pseudouralia*. Этот комплекс хорошо сопоставляется с фитокомплексом, приуроченным к верхней части зоны *Calceola sandilina* (верхняя часть кувена) и нижней части зоны *Stringocephalus butini* (нижняя часть живета) Бельгии; в Рейнской области он аналогичен фитокомплексу из мюленбергских, бранденбургских и хонзелерских слоев; в Чехословакии – фитокомплексу из сербских слоев (качакские и робиинские слои) и, возможно – хотечскому комплексу, который значительно беднее по составу. Много общих форм у него с фитокомплексом из верхней части серии грей-хук (свита форкдален) и серии вейдбей (свиты таге-нильсон) Шпицбергена. Отличие заключается в большем количестве эндемичных видов на Шпицбергене и отсутствие во флоре Шпицбергена представителей таких родов, как *Huenia*, *Pseudosporochnus*. В Шотландии, в районах Кайтнис (*Caithnes*), Оркней (*Orkney*), Кромарти (*Cromarti*) и Морай Фирт (*Moray Firth*) подобным комплексом охарактеризованы отложения, приуроченные к рыбному горизонту Аханарис (*Achanaras Fisch Beds*) или его аналогам (зона *Cocosteus cuspidatus*). Возраст отложений поздний эйфель–ранний живет.

В пределах СССР этим комплексом охарактеризованы отложения ихейского и илеморовского горизонтов Саяно-Алтайской области, жокской серии и акбастаусской свиты и их аналогов в Казахстане, свиты белого девона Донецкого бассейна.

На основании проанализированного выше материала можно сделать следующие выводы.

Первые изменения в составе раннедевонской флоры произошли в салаиркинское время. Характеризуются они появлением среднедевонских представителей. К ним относятся как представители новых таксонов высшего ранга, так и новые роды и виды уже существовавших с раннедевона плауновидных и псилофитов.

Второй значительный рубеж в изменении флоры приурочен к шандинскому

кому времени. Он характеризуется быстрым вымиранием раннедевонских флор и возрастанием роли среднедевонских представителей.

Третий крупный этап охватывает мамонтовско-сафоновское время. В этом интервале завершается перестройка флоры, господствуют среднедевонские формы.

Древние представители встречаются как редкие реликты в отдельных регионах.

Выявленные три этапа в развитии среднедевонской флоры помогут в синхронизации континентальных отложений, развитых на территории СССР и охарактеризованных остатками растений, со стандартными размерами.

Менее значительные изменения во флорах внутри трех установленных крупных этапов могут быть выявлены при более детальных исследованиях фитокомплексов; путем установления определенных сочетаний видов, пределов их вертикального распространения в каждом регионе, численности таксонов и т.д. Эти изменения могут быть использованы при более подробной корреляции.

Учитывая этапы развития флоры от ранне- до среднедевонской границы между нижним и средним девоном по рассматриваемой группе организмов можно предложить:

1. В основании салаиркинского горизонта и его аналогов в других регионах. Этот уровень по флоре будет отражать начальный этап становления флор среднего девона.

2. В основании мамонтовского горизонта и его аналогов. Эта граница характеризуется господством существенно новой флоры.

При последнем варианте предлагаемой границы будет затруднительно деление среднего девона в континентальных отложениях на два яруса. Это объясняется тем, что в этом временном интервале: мамонтовское — сафоновское время на Салаире; поздний кувен — начало живета в Бельгии, вторая половина эйфеля — начало живета в Рейнской области; сербское в Чехословакии — существовала довольно однообразная (полихронная) флора.

Л и т е р а т у р а

Степанов С.А. Фитостратиграфия опорных разрезов девона окраин Кузбаса. Новосибирск: Наука, 1975, 99 с. (Тр. СНИИГГМС; Вып. 211).

Aderca B. Contribution a la connaissance de la Flora dévonienne de Belgique. — Ann. Soc. geol. Belg., 1932, vol. 55, Mem. Liege, p. 1–16.

Fairon-Demaret M. Apropos des specimens determines Protolpidodendron charianum par Kräusel et Weyland. — Rev. Palaeobot. and Palynol., 1980, vol. 29, p. 201–220.

Chupáč J. Stratigraphical investigation of the Srbsko beds (Givetian) in the Devonian of Central Bohemia. — Sb. Ustred. Ustavn geol., 1960, sv. 26, geol. Abt. 1, s. 143–185.

Chupáč J. The Bohemian Lower Devonian Stages and remarks on the Lower-Middle Devonian boundary. — Newslett Stratigr., 1976, vol. 5, N 2/3, p. 168–189.

Kräusel R., Weyland H. Beiträge zur Kenntnis der Devonflora. II. — Abh. Senckenberg. Natur. Ges., 1926, Bd. 40, H. 2, S. 115–155.

Kräusel R., Weyland H. Beiträge zur Kenntnis der Devonflora. III. — Abh. Senckenberg. Natur. Ges., 1929, Bd. 41, H. 7, S. 315–360.

Kräusel R., Weyland H. Pflanzenreste aus dem Devon. III. — Senckenbergiana, 1932, Bd. 14, N 4/5, S. 318–325.

Krůusel R., Weyland H. Die Flora des böhmischen Mitteldevons. — Palaeontographica, 1933, Bd. 78, Abt. B, S. 1–56.

Krůusel R., Weyland H. Drei neue Pflanzen aus dem Devon. — Palaeontographica, 1960, Bd. 107, Abt. B, N 4/6, S. 65–82.

Krejci J. Notiz über die Reste von Landpflanzen in der böhmischen silurformation. Sitzungsber. K. Böhm. Ges. Wiss., 1879, S. 201–204.

Leclercq S. Premiers résultats obtenus dans l'étude de la flore du Dévonien de Belgique. — Acad. K. Belg., Cl. Sci., Mém., 1940, in 4°, Ser. 2, vol. 12 (3), p. 1–65.

Obrhel J. Flora dalejských vrstev středoevropského devonu. — Sb. Ustřed. Ustavu geol. (Palaeontol.), 1957, sv. 23, s. 523–645.

Obrhel J. Neue Pflanzenfunde in der Srbsko-Schieften (Mitteldevon). — Věstn. Ústřed. ustavu geol., 1959, s. 1–34.

Obrhel J. Die Flora der Chotec-Kalke und Trebotov-Kalke (Fifel) des Mittelböhmischen Devons. — Sb. Ustřed. Ustavu geol. (Palaeontol.), 1960, sv. 25, s. 99–107.

Obrhel J. Die Flora der Srbsko-Schichten (Givet) des mittelböhmischen Devons. Sb. Ustřed. Ustavu geol. Palaeontol., 1961, sv. 26, s. 7–46.

Obrhel J. Die Silur- und Devon-Flora Böhmens. — In: Symp. Silur/Devon-Grenz Stuttgart, 1962, s. 180–185.

Prantl F. Biostratigrafický význam českých goniatitů: Predbéné sdělení. — Gaspis Narodního muzea, 1954, vol. 123, S. 1–22.

Schweitzer H.-J. Die mitteldevon-Flora von Lindlar (Rheinland). Lycopodiinae. Palaeontographica, 1966, Bd. 118, Abt. B, S. 93–112.

Schweitzer H.-J. Die mitteldevon-Flora von Lindlar (Rheinland). 4. Filicinae Hyenia elegans Kr. et Weyl. — Palaeontographica, 1972, Bd. 137, Abt. B, S. 154–177.

Schweitzer H.-J. Die Mitteldevon-Flora von Lindlar (Rheinland). 4. Filicinae Calamophyton primaevum Kr. et Weyl. — Palaeontographica, 1973, Bd. 40, Abt. B, S. 117–150.

Stoekmans F. Végétaux mésodevoniens recoltés aux confins du massif du Brabant (Belgique). — Inst. Roy. Sci. Natur. Belg., 1968, mem. N 159, p. 1–49.

УДК 564.7 : 551. 734.3 (479)

А.Г. Пламенская

СРЕДНЕДЕВОНСКИЕ МШАНКИ ЗАКАВКАЗЬЯ

В разрезах среднего девона в пределах восточной части Малого Кавказа, на территории Нахичеванской АССР А.Б. Мамедовым в разные годы (1960, 1969, 1970, 1978 гг.) были найдены мшанки, определены которых было проведено автором в 1980 г. Необходимо отметить, что мшанки, по-видимому, не собирались систематически по разрезам, поэтому и представлены в коллекции единичными обломками. Возможно, что мшанки вообще редки в отложениях этого возраста. В коллекции представлены мшанки из разрезов трех антиклинальных структур: Дагн Велидагской (горы Велидаг, Воздаг), Юхари-Данзиковской (с. Данзи левый берег о. Арпачай) и Яйджи-Садаракской (гора Садарак; пос. Гюмшлут, р. Джагарзур; гора Багорсых). Мшанки приурочены к нескольким стратиграфическим уровням, представлены преимущественно сетчатым зооариями из отряда Fenestrata. Определено 9 видов 6 родов семейства Fenestellidae: Exfenestella, Rectifenestella, Alternifenestella, Hemitryp Semicoscinium, Penniretepora и 4 вида двух родов семейства Polyporidae: Polypora и Reteperidra. Из отряда Trepostomida установлен один вид

впервые найденного на территории СССР рода *Chondraulus*. Из отряда *Cystoporida* присутствует только род *Fistulipora*, из отряда *Rhabdomsonida* — мелкие обломки колоний родов ?*Orthopora* sp. и ?*Mediapora* sp. Систематический состав мшанок, геологическая приуроченность их и географическая привязка отражены в табл. 1, 2.

Самые древние мшанки в отложениях среднего девона Закавказья найдены в шарурской свите (зона *Zdimir pseudobaschkiricus*—*Megastrophia uralensis*). Здесь найдена *Hemitrypa* cf. *cornea* Nekh. (южный склон горы Велидаг, разрез 61, т. 32). Этот вид распространен в Казахстане, в верхах нижнего (сарджальский, казахский горизонты), в средней части среднего девона (бесобинский горизонт) Северного Прибалхашья и низах среднего девона Рудного Алтая [Нехорошев, 1948].

Второй уровень распространения мшанок относится к волчеворотской свите (зона *Spinatrypa kelusiana*, *Undispirifer rzonnsnitkajae*). Мшанки найдены на горе Боздаг (разрез 14, обн. 11), около с. Данзик, по левому берегу р. Арпачай (разрез 62, обр. 9; разрез 60, обр. 3). Здесь установлены *Exfenestella* cf. *dispanda* (Hall), *Rectifenestella danzikensis* sp. nov., *Semicoscinium ubensis* Nekh., *S. aff. ubensis* Nekh., *S. angerlyki* Nekh., *Polypora gjumushlugensis* sp. nov., ?*Orthopora* sp. В этом комплексе присутствует вид *Semicoscinium ubensis* Nekh., известный из низов среднего девона (эйфель) Рудного Алтая [Нехорошев, 1948]. В то же время появляется *S. angerlyki* Nekh., вид, широко распространенный в живецких отложениях Северо-Западной Монголии, Горного Алтая, Кузнецкого и Минусинского бассейнов [Нехорошев, 1926, 1948; Морозова, 1961]. *Exfenestella dispanda* (Hall.) встречается в среднем девоне (слои гамилтон) Северной Америки [Hall, Simpson, 1887] и Монголии [Нехорошев, 1926]. Род *Orthopora* Hall распространен в силуре и девоне Северной Америки [Bassler, 1953], в среднем девоне Монголии [Нехорошев, 1926], в верхнем силуре и нижнем девоне Подолии [Астрова, 1964] и живецком ярусе Северного Прибалхашья [Нехорошев, 1977].

Третий комплекс приурочен к верхней части волчеворотской свиты (зона *Grüenewaldtia latilinguis*). Мшанки определены из разрезов вблизи с. Данзик (обн. 70, обр. 18, 24), (обн. 30, обр. 18). Здесь установлены: *Fistulipora ex gr. bugusunica* Nekh., *Alternifenestella pachdarasensis* sp. nov., *Hemitrypa devonica* Nekh., *Semicoscinium ubensis* Nekh., *Penniretopora* sp. nov., *Polypora* aff. *una* Moroz. В этот комплекс из предыдущего переходит вид *Semicoscinium aff. ubensis* Nekh. Появляются виды, близкие или идентичные видам, известным из более молодых отложений. *Fistulipora ex gr. bugusunica* Nekh. в Горном Алтае встречается во франском ярусе [Нехорошев, 1948], *Hemitrypa devonica* Nekh. является очень характерной формой живецких отложений Казахстана, Кузнецкой и Минусинской котловин, Северо-Восточного Китая, переходит в основание верхнего девона в Казахстане, в Горном Алтае [Нехорошев, 1977].

Род *Polypora* представлен видом, родственным *P. una* Moroz. из живецкого яруса (лебединские слои) Кузбасса и Горного Алтая [Морозова, 1961]. Новый вид *Alternifenestella pachdarasensis* sp. nov. также тяготеет к верхам среднего девона, так как сам род *Alternifenestella* характерен для более молодых отложений (фаменкарбон), в Казахстане единичные виды появляются в живецком ярусе Северного Прибалхашья [Троицкая, 1968].

Т а б л и ц а 1

Местонахождение обнажений, содержащих мшанки

Отдел	Ярус	Свита	Местная брахиоподовая зона	Дагна-Велидагская антиклиналь (у пр. Волчьих ворот)	
				гора Велидаг (южный склон)	гора Боздаг
Верхний	Франский				
Средний	Живетский	Садаракская	<i>Spinocyrtia mediotexta</i>	.	
			<i>Stringocephalus burtini</i>		
	Эйфельский	Волчеворотская	<i>Grüenwaldtia latilinguis</i>		
			<i>Spinatrypa (Invertrypa) kelusiana</i> — <i>Undispirifer rzonznitskaja</i>		14/11
		Данзика	<i>Alatiformia araxica</i> — <i>Emanuella takwanensis</i>		
		Велигорская	<i>Euryspirifer intermedius</i>		
Шарурская	<i>Zdimir pseudobaschkiricus</i> — <i>Megastrophia uralensis</i>	61/32			

В общем, комплексы мшанок волчеворотской свиты содержат виды, более характерные для второй половины среднего девона, возможно, это и самые верхи эйфеля, но неизученность мшанок этого региона не позволяет в настоящее время давать по мшанкам окончательное заключение о возрасте этой части разреза.

В садаракской свите мшанки обнаружены в районе с. Данзик (обн. 1к,

Юхари-Данзикская антиклиналь		Яйджи-Садаракская антиклиналь		
с. Данзик (левый берег р. Арпачай)	гора Пахдараси	гора Садарак	пос. Гюмушлук, р. Джагарзур	гора Багарсых (правый берег р. Багарсых)
				75/4
		8/4	17/6	
70/26 70/24–26 1к/13				
70/24 70/18	30/18			
1г–4 62/9 62			60/3	

обр. 13; обн. 70, обр. 26), около с. Садарак (обн. 8, обр. 4), около пос. Гюмушлук (обн. 17г, обр. 6). Общий список установленных видов: *Chondraulus arpastshansis* sp. nov., *Rectifenestella* ex gr. *altschedatensis* Moroz., *Rectifenestella* ex gr. *mishanensis* Yang, *Alternifenestella* sp., *Semicoscinium* sp., *Reteporidra* cf. *perundata* (Hall), *Reteporidra sadarakensis* sp. nov., *Orthopora* sp., *Mediapora* sp. Интересна первая находка

Таблица 2

Распространение видов мшанок в среднем девоне Закавказья (по коллекции А.Б.Мамедова)

Ярус	Эйфельский				Живетский		Франский	
Свита	Шарурская	Велигорская	Данзиковская	Волчеворотская		Садаракская	Арпачайская	Чраханинская
Местные брахиоподовые зоны	Zdimir pseudobaschkiricus – Megastrophia uralensis	Euryspirifer intermedius	Alatiformia araxica Emanuella takwanensis	Spinatrypa kelusiana Undispiriferü rzonansitskajae	Gruenewalditia latilinguis	Stringocephalus burtini	Spinocyrtia mediotexta Emanuella pseudovolhynica	
	Hemitrypa cf. cornea Nekh.							
			Exfenestella cf. dispanda (Hall.)					
			Rectifenestella danzikensis sp. nov.					
			Semicoscium ubensis Nekh.					
			Semicoscium aff. ubensis Nekh.					
			Semicoscium angerlyki Nekh.					
			Polypora gumshlugensis sp. nov.					
				Orthopora	sp.			
			Fistulipora ex gr. bugusunica Nekh.					
			Aternifenestella pachdarasensis sp. nov.					
			Hemitrypa devonica Nekh.					
			Penniretopora sp. nov.					
			Polypora aff. una Moroz.					
			Chondraulus arpatshaensis sp. nov.					
			Mediapora	sp.				
			Rectifenestella ex gr. altshedatensis	Moroz.				
			Restifenestella ex gr. micshanensis	Yang.				
			Reteporidra cf. perundata	(Hall)				
			Reteporidra sadarakensis	sp. nov.				
					Reteporidra	sp.		

в СССР рода *Chondraulus* Duncan, установленного в отложениях траверс группы штата Мичиган Северной Америки [Duncan, 1939]. *Rectifenestella* ex gr. *altshedatensis* Moroz. и *R. ex gr. micanensis* Yang являются близкими видами, установленными соответственно в живетских отложениях Кузбасса [Морозова, 1961] и Северо-Восточного Китая [Yang, 1956].

Род *Reteporidra* известен в среднем девоне Северной Америки [Hall and Simpson, 1887], в живетском и франском ярусах Горного Алтая [Нехорошев, 1948], франском ярусе Кузбасса [Морозова, 1961]. *Reteporidra* cf. *perundata* (Hall) установлен в среднем девоне (слой гамилтон) Северной Америки [Hall and Simpson, 1887]. Эндемичный вид *R. sadarakensis* sp. nov. близких видов среди известных не имеет.

Во франских отложениях горы Багорских (обр. 73/4) найден обломок рода *Reteporidra*.

Таким образом, мшанки среднего девона Закавказья (судя по данной коллекции) распространены неравномерно по всему разрезу. Они встречаются в основании эйфеля (шарурская свита, зона *Zdimir pseudobaschkiricus*–*Megastrophia uralensis*), в волчеворотской свите, коррелируемой с верхней частью эйфеля и в садаракской свите живетского яруса. Следует

отметить, что несмотря на бедность комплекса видового состава, мшанки верхней части волчеворотской свиты (зона *Grüenewaldtia latilinguis*) более характерны для живета.

Приведенные комплексы мшанок, кроме эндемичных видов, свойственных данному региону, содержат виды, распространенные в отложениях среднего девона Казахстана, Горного Алтая, Кузбасса, Монголии, Северной Америки. Это позволяет предположить наличие связей между бассейнами Тетиса и Тихоокеанской зоогеографической области, существовавших еще с раннего эйфеля.

Л и т е р а т у р а

А с т р о в а Г.Г. Мшанки борщовского и чортковского горизонтов Подолии. М.: Наука, 1964. 52 с. (Тр. ПИН АН СССР: Т. 98).

Н е х о р о ш е в В.П. Среднедевонские мшанки Северо-Западной Монголии, с описанием микроскопического метода определения фенестеллид. – Тр. Геол. музея АН СССР, 1926, т. 1, с. 1–28.

Н е х о р о ш е в В.П. Девонские мшанки Алтая. – В кн.: Палеонтология СССР. М.: Изд-во АН СССР, 1948, т. III, ч. 2, с. 3–172.

Н е х о р о ш е в В.П. Девонские мшанки Казахстана. М.: Недра, 1977, 192 с. (Тр. ВСЕГЕИ, нов. сер., т. 186).

М о р о з о в а И.П. Девонские мшанки Минусинских и Кузнецкой котловин. М.: Изд-во АН ССР, 1961. 207 с. (Тр. ПИН АН СССР; Т. 86).

Т р о и ц к а я Т.Д. Девонские мшанки Казахстана. М.: Недра, 1968, с. 5–239.

B a s s l e r R.S. Bryozoa. – In: Treatise on invertebrate paleontology. Pt G. Geol. Soc. Amer. and Univ. Kansas Press. 1953, p. 3–253.

D u n c a n H. Trepostomates Bryozoa from the Traverse group of Michigan. – Contribs Museum Paleontol. Univ. Mich., 1939, vol. 5, N 10, p. 171–270.

H a l l J., S i m p s o n G. Corals and Bryozoa from Lower Helderberg, Upper Helderberg and Hamiltons groups. – Paleontology of New York. Albany, 1887, vol. VI, p. 1–298.

Y a n g K.C. The Middle Bryozoa from the Heitai Formation of Mishan Country, Kirin Province. – Acta Sci. Sinica, 1956, vol. 5, N 4, p. 763–793.

УДК 551.734.3 (47 + 57 + 4)

М.А. Ржонсницкая

КОРРЕЛЯЦИЯ НИЖНЕГО ЯРУСА СРЕДНЕГО ДЕВОНА СССР И ТИПОВЫХ РАЗРЕЗОВ ЗАПАДНОЙ ЕВРОПЫ

Отложения нижнего яруса среднего девона, традиционно называемого эйфельским, широко распространены на территории СССР.

Наиболее полные карбонатные разрезы этого яруса имеются на Салаире, Урале, Средней Азии, Советской Арктике (Новая Земля, Таймыр) и на Северо-Востоке СССР (Омулевские горы, среднее течение р. Колымы и др.). Эти разрезы по характеру содержащейся в них бентосной фауны брахиопод, принадлежащей в основном Урало-Тяньшанской и близким к ней провинциям, значительно отличаются от типовых арденно-рейнских. По характеру брахиопод к последним наиболее близки разрезы среднего девона Закавказья, которые являются переходными между арденно-рейнскими и урало-тяньшанскими.

Отложения, относимые в СССР к эйфельскому ярусу, традиционно имели больший объем по сравнению со стратотипом этого яруса в Эйфельских горах. В связи с этим объем эйфельского яруса должен быть пересмотрен.

Нижнейфельский подъярус (или зона *Favosites regularissimus* – *Ivdelinia ivdelensis* – *Eospirifer superbus*) является более древним, чем нижний эйфель Эйфельских гор, и соответствует элихову и, возможно, низам далее Чехословакии, и в ряде районов (например по саю Ходжа-Курган Зеравшано-Гиссарской области) к этой зоне относились также отложения, являющиеся аналогами верхнего прагиена [Ким и др., 1978].

В типовом разрезе эйфельского яруса Эйфельских гор этим отложениям, по-видимому, отвечают слои Штадтфельдс *Anetoceras* (*Erbenoceras*) *arduennensis* и слои Клерф нижнего эмса, а также, возможно, слои Берле, Вильц и Веттельдорф верхнего эмса. Однако комплекс растительных остатков и микрофоссилий из слоев Клерф, по мнению Н.М. Петросян и Е.В. Чибриковой, значительно более древний, чем таковой из такатинского горизонта нижнего эйфеля Урала. В связи с этим необходимы дальнейшие исследования по уточнению этой корреляции.

В Арденнах нижнему "эйфелю" СССР, по-видимому, соответствуют не только верхняя часть нижнего эмса, средний эмс, но также и слои Иерж верхнего эмса, так как в их стратиграфических аналогах в Марокко встречены конодонты зоны *laticostatus*, которые присутствуют и в верхней части зоны *Favosites regularissimus* Урала.

В Северной Америке, в штате Невада, "нижнему эйфелю" СССР соответствует зона *Eurekaspirifer pinyonensis*, в комплексе фауны которой встречаются также гониатиты зоны *Anetoceras* (*Erbenoceras*) *advolvens* (*A. (E.) nevadaensis*) и конодонты зоны *Polygnathus gronbergi*, в нижней части которой присутствуют поздние представители *P. dehiscens*. В штате Нью-Йорк их аналогами, по-видимому, являются слои Шохари (*Shohary*).

Приведенные данные свидетельствуют, что "нижний эйфель" СССР в объеме зоны *Favosites regularissimus*, соответствующей конодонтовым зонам: верхней части зоны *dehiscens* и зонам *gronbergi* и *laticostatus*, – отвечает эмскому ярусу нижнего девона типового разреза Динантского бассейна Арденн. Аналоги этих отложений в Рейнской области (нижний эмс и нижняя часть верхнего эмса) и в Баррандиене (элихов и низы далее) также относятся к нижнему девону.

В связи с тем, что предлагаемый нами вариант нижней границы среднего девона в основании зоны *Favosites regularissimus* не был принят при обсуждении этой границы Международной подкомиссией по стратиграфии девона и что эти отложения во всем мире относятся к нижнему отделу девона, то и нам в настоящее время отложения этого стратиграфического интервала следует относить к нижнему девону, несмотря на то, что они в СССР традиционно относились к среднему девону.

Верхнейфельский подъярус в СССР включает две крупные комплексные зоны: 1) *Megastrophia uralensis* – *Zdimir pseudobaschkiricus* и 2) *Lazutkinia mamontovensis* – *Pinacites jugleri*.

Зона *Megastrophia uralensis* – *Zdimir pseudobaschkiricus* по присутствию и широкому распространению представителей рода *Zdimir* может быть сопоставлена с нижним кувеном типовой арденской шкалы, со слоями Хайсдорф и Лаух Эйфельских гор, где также имеет место распространение

представителей этого рода (*Zdimir hercynicus* Halfar). Можно считать, что *Zdimir* – весьма характерный среднедевонский род пентамерид – совместно с *Paraspirifer cultrijugatus* может служить указателем для выявления аналогов нижнего кувена на большие расстояния. Его представители широко известны во многих районах Европы и Азии. В Арденнах *Zdimir hercynicus* в единичных экземплярах появляется в слоях Йерж (ранее также относимых к низам кувена), но особенно многочислен в слоях О'Нуар (Colb). В Эйфельских горах он указывается из слоев Хайсдорф [Циглер, 1982] и Лаух [Krömmelbein et al., 1955]. В северо-восточной части Рейнской области его представители обильны в ортокринусовых известняках, относимых ранее к среднему девону, а в настоящее время [Langenstrassen, 1972] сопоставляемых с верхами свиты Кондоль (аналоги слоев Хайсдорф). В Гарце, в среднем девоне, распространен *Zdimir rhenanus* (Roem), который, по данным А. Буко и А. Зила [Boucot, Siehl, 1962], происходит из условно живетских отложений. В Баррандиене, в тржеботовских известняках верхнедалейско-эйфельского возраста, встречаются *Zdimir robustus* Barr. Во Франции представители рода *Zdimir* распространены в известняках Шодефо, относимых к кувенскому ярусу, а в Карнийских Альпах – в пентамеровых известняках среднего девона. Этот род также отмечается в среднем девоне Китая.

На территории СССР пентамериды группы *Z. pseudobaschkiricus* широко распространены на западном склоне Урала, в конвенском и, особенно, бийском горизонтах, на восточном склоне они в массовом количестве встречаются в тальгитском горизонте, в Средней Азии – в ляглинском горизонте Туркестано-Алтайской горной системы и в обисафитских слоях Зеравшано-Гассарской области. На Салаире его представители – *Zdimir pseudobaschkiricus sibiricus* Ržon. – появляются в поляхтовских слоях и особенно многочисленны, образуя банковые скопления, в верхнешандинских слоях, а выше они полностью исчезают. Представители рода *Zdimir* известны в Тимано-Печорской провинции, на Новой Земле (*Zdimir tenuicostatus* Litv.), Таймыре, в Волго-Уральской области, в Закавказье и в ряде других мест. Для уточнения корреляции рассматриваемой зоны СССР с синхронными отложениями типовых разрезов Арденно-Рейнской области важен разрез Закавказья, где в шарурской свите, наряду с многочисленными *Zdimir* группы *Z. pseudobaschkiricus* и *Megastrophia uralensis*, встречаются типично среднедевонские виды *Kransia parallelepipedata* (Bronn), *Pseudocamarophoria microrhyncha* (Schnuur), *Spinatrypa dorsata* Biernat и др. Кроме того, стратиграфическое положение шарурской свиты – залегание ее на сараджлинской с *Arduspirifer extensus* (Solle) и конодонтами *Latericriodus beckmanni beckmanni* и *Icriodus cornigenancestralis*, характерных для слоев Йерж Арденн верхнеэмского возраста, и перекрывание этой свиты отложениями зоны *Arduspirifer intermedius* среднекувенского возраста – дает основание сопоставить зону *Zdimir pseudobaschkiricus* – *Megastrophia uralensis* с нижним кувеном Арденн и с его аналогами – слоями Хайсдор и Лаух Эйфельских гор. Соотношение зонального расчленения нижнего яруса среднего девона по брахиоподам приведено на табл. 1 (см. вкл.).

Подтверждением сопоставления рассматриваемой зоны с нижним кувеном Арденн и его стратиграфическими аналогами в Эйфельских горах

и в других районах Рейнской области служат данные изучения и других групп фауны и флоры. Так, к основанию этого стратиграфического уровня, так же как в разрезах Динатского бассейна Арденн и в Эйфельских горах, в Закавказье и в Средней Азии приурочено появление конодонтов *Polygnathus costatus patulus*. Кроме того, в этой зоне широко распространены *P. serotinus*, *P. foliformis* (= *dobrogensis*) и отмечаются находки *P. costatus partitus* (внутри тальтийского горизонта на восточном склоне Северного Урала).

В Закавказье, в верхней части зоны *Zdimir pseudobaschkiricus* встречаются *Icriodus struvei*, *I. werneri* и другие конодонты, характерные для зоны *costatus costatus*. К верхней части обисафитских слоев сая Ходжа-Кургана в Зеравшано-Гиссарской области приурочены находки дакриоконарил *Nowakia sulcata* и трилобитов рода *Koneprusites*, также характерные для конодонтовой зоны *s. costatus*. Данные изучения гониатитов показывают правильность такого сопоставления. На западном склоне Южного Урала в бийском горизонте отмечается присутствие *Anarcestes vittiger* (= *Werneroceras ruppachense*), характерного даже для верхнего эйфеля Рейнской области, а в нижней части тальтийского горизонта встречи *Anarcestes lateseptatus*, *Gyrocerabites gracilis*.

Данные изучения табулят [Дубатов, 1980, 1982; Чудинова, 1980] показывают, что зона *Megastrophia uralensis* – *Zdimir pseudobaschkiricus* на основании присутствия в этих отложениях в Закавказье, на Салаире и Урале характерных бельгийских видов *Favosites spinosus* Lec., *F. maillieuxi* (Salée), *Alveolites megastomus* Schlut. может быть сопоставлена с нижним кувеном и низами среднего (CO_2a) Арденн, со слоями Лаух и Нон Эйфельских гор.

Такое же сопоставление дает изучение ругоз Урала, Салаира, Закавказья и других районов СССР: на этом уровне широко распространены *Calceola sandalina* Lam., *Tabulophyllum schlueteri* (Peetz), *Pseudozonophyllum halli* Wdkd., *Mansuiphyllum soeticum* (Schloth.), *Arcophyllum septatum* Mark., характерные для нижнего и низов среднего кувена Арденн и нижнекальцеоловых слоев Рейнской области.

Споровые комплексы, изученные из койвенского и бийского горизонтов западного склона Урала и из их аналогов на Русской платформе (пярнуский горизонт и нижняя часть наровского горизонта Прибалтики, ряжский и морсовский горизонты центральных районов) показали принадлежность их к палинозомам *Humenozonotriletes inassuetus* и *Periplecotriletes tortus*. В Эйфельских горах указанным палинозомам соответствуют, по данным Е.В. Чибриковой [1980], слои Нон и более высокие подразделения эйфельского яруса. Нижележащие отложения вязовского горизонта, принадлежащие палинозоне *Retusotriletes divulgarus* var. *plicatus* – *R. claudinus*, по данным Е.В. Чибриковой, могут быть сопоставлены со слоями Хайсдорф и Лаух Эйфельских гор и нижним кувеном Арденн. Таким образом, по палинологическим данным зона *Megastrophia uralensis* – *Zdimir pseudobaschkiricus* соответствует даже среднему кувену.

Вопрос относительно возраста вязовского горизонта или зоны "Еоретическая" *jurjusanensis* западного склона Урала, рассматриваемого ранее в составе зоны *Megastrophia uralensis* – *Zdimir pseudobaschkiricus* – *Moelleritia moelleri* [Девонская система, 1973], а в настоящее время, по

предложению многих исследователей [Тяжева и др., 1978; Чибрикова, 1978], относимого к нижнему эйфелю или к зоне *Favosites regularissimus*, требует уточнения.

В Чехословакии зоне *Megastrophia uralensis* – *Zdimir pseudobaschkiricus* соответствуют тржеботовские известняки с *Zdimir robustus*, которые также включают конодонтовые зоны *serotinus*, *costatus* *patulus* с. *partitus*.

В Северной Америке рассматриваемым отложениям СССР и особенно Сибири (Салаир, Алтай, Омуревские горы и др.), в которых широко распространены представители рода *Elythyna*, по-видимому, соответствует она *Elythyna* штата Невада [Johnson, 1977]. Присутствие в последней пириферид *Alatiformia* и конодонтов (от зоны *serotinus* до основания оны с. *costatus*) дает основание сопоставить зону *Elythyna* Невады с верхними слоями Йерж и нижним кувеном Арденн.

В штате Нью-Йорк этому интервалу в основном соответствуют известняки Онондага, отвечающие конодонтовым зонам (по данным К. Веддиге) – *serotinus*, с. *patulus* (включая *partitus*) и большую часть зоны с. *costatus*.

Выше зоны *Megastrophia uralensis* – *Zdimir pseudobaschkiricus* на Салаире залегают отложения мамонтовского горизонта, относимые к зоне *Pinacites jugleri*–*Lazutkinia mamontovensis*. Здесь эти отложения в районе Малосалаиркинского карьера и дер. Ново-Пестерево) могут быть подразделены на три части: 1) нижнемамонтовские слои, сложенные преимущественно песчано-известково-мергелистыми породами (125 м) с обильными органическими остатками – *Elythyna salairica* Ržon., *Jrella asiatica* Ržon., *Lazutkinia mamontovensis* (Laz.), пеллециподами *Lauriskia ovalis* Khalf., гастроподами – *Strobeus arcuatus sibiricus* But., многочисленными кораллами, 2) среднемамонтовские слои, сложенные темно-серыми тонкослоистыми малосалаиркинскими известняками (33 м) с *Neospongophyllum longiseptatum* Bulv., *Tetratomia uscanlica* Ržon., *Urella asiatica* Ržon., *Lazutkinia mamontovensis* (Laz.), *Gypidula irensis* Ržon. и др., 3) верхнемамонтовские слои – пестеревские известняки (200 м), светло-серые и серые рифогенные с *Indelinia acutolobata* Sandb., *Glosshypothyridina procuboides* (Kays.), *Camerophorina ex gr. pachyderma* (Quenst.) *Salairotoechia pseudocarens* (Kulk.), *Plectospira herita* (Buch), *Spinatrypa aspera subspinosa* (Laz.), *Mimatrypa flabellata cuznetzkiensis* Ržon. et Miz., *Cupressocerinites gracilis* Goldf.

Эти отложения по комплексу брахиопод сопоставляются со слоями Ардорф и Юкерберг. Слоям фрайлинген и Абах Эйфельских гор на Салаире, по-видимому, соответствуют акарачкинские слои.

В Средней Азии (в Южной Фергане) выше лягрянского горизонта с *Megastrophia uralensis*, *Zdimir pseudobaschkiricus* залегают отложения скакпачигайского горизонта с *Mimatrypa flabellata katranensis* Ržon. et Mizens и *Camerophorina ex gr. pachyderma* (Quenst.), которые могут быть сопоставлены с мамонтовским горизонтом Салаира, и по-видимому, с хотечскими известняками Баррандиена Чехословакии. Соотношение нижнего яруса среднего девона Средней Азии и Баррандиена приведено в табл. 2 (см. вкл.).

В Закавказье на отложениях шарурской свиты с *Zdimir pseudobaschkiricus* залегает довольно мощная толща пород, относимая к эйфельскому грусу, включающая отложения велигорской, данзикской и волчеворотской

свит. Эти отложения по комплексу фауны, особенно брахиопод и конодонтов, хорошо сопоставляются со средним и верхним кувеном Арденн и со слоями Нон, Ардорф, Юнкерберг, Фрейлинген и Абах Эйфельских гор [Мамедов, 1980]. Эти отложения так же, как и указанные слои типовых Арденно-Рейнских разрезов, содержат спирифериды групп *Arduspirifer intermedius* (Schloth.), *Euryspirifer supraspeciosus* Lotze, *Minatothyris concentrica* (Schnur), *Eifelatrypa plana* (Kays.), *Spinatrypa (Isospinatrypa) aspera aspera* (Schloth.), *Pectospira ferita* (Schnur), *Mimatrypa flabellata* (Roem.), *Radiomena irregularis* (Schnur) и др.; конодонты зон *costatus costatus*, *kockeliani* и нижней части *ensensis*. В верхней части волчеворотской свиты — в зоне *gruenewaldtia latilinguis* Закавказья, так же как и в известково-мергелистых породах "горизонта" Мюллерт слоев Абах, встречаются представители живетских родов *Denckmanella* и *Bornhardtina*.

На Урале указанным отложениям, залегающим на зоне *Megastrophia uralensis* — *Zdimir pseudobaschkiricus* соответствует лангурский горизонт или зона *Bornhardtina langurica* восточного склона и афонинский горизонт западного склона. Эти отложения, так же как и синхронные им скальские слои Свентокшишских гор в Польше и Челеховицке известняки (слой 9) в Моравии (Чехословакия), отнесены к живетскому ярусу [Ricner et Halviček, 1978; Biernat, 1966]. Вопрос о границе эйфеля и живета многократно обсуждался на различных коллоквиумах. В 1979 г. в Минске была принята следующая корреляция пограничных эйфельско-живетских отложений Русской платформы и западного склона Урала.

В Северной Америке им синхронны слои Марцеллюс [Weddige, 1977] с *Cabrieroceras plebejeformis* штата Нью-Йорк, которые обычно всегда ранее относились к живетскому ярусу, а по конодонтовой последовательности также принадлежат зоне *kockeliani* и нижней части зоны *ensensis*. В штате Невада зоне *Lazutkinia mamontovensis* *Pinacites jugleri*, по-видимому, соответствуют зоны *Leptothyris circula* и *Warrenella kirki*, принадлежащие к конодонтовым зонам с *costatus kockeliani*.

Граница эйфельского и живетского ярусов, а также кувена и живета в настоящее время является спорной.

По появлению типично живетских видов, таких, как *Bornhardtina uncioides*, *B. langurica*, *Chascothyris tscherhyschewi*, *Uncinulus subcordiformis* *Cabrieroceras crispiforme*, эти отложения правильнее было бы относить к живетскому ярусу. Если же придерживаться границы между кувеном и живетом, принятой в настоящее время в стратотипическом разрезе Арденн, то вышеуказанные отложения следует включать в состав кувенского яруса.

Вопрос о границе кувенского и живетского ярусов должен быть предметом специальных исследований и международных обсуждений, так как эта граница в разных странах проводится не однозначно и по гониатитовой шкале аналоги слоев Аноне верхнего Кувена Арденн и слоев Абах эйфельского яруса Эйфельских гор относятся к нижеживетской зоне *Cabrieroceras crispiforme*.

Выводы. На основании проведенной корреляции можно сделать следующие выводы.

1. Если придерживаться эталонных разрезов при проведении границы между стратиграфическими подразделениями, не пересматривая их с позиции

тапности развития органического мира, которой по существу не принадлежала Международная подкомиссия по стратиграфии девона при обсуждении границы D_1/D_2 , то отложения зоны *Favosites regularissimus* объеме конодонтовых зон *dehiscens*, *gronbergi* и *laticostatus* следует относить к нижнему девону, как соответствующие эмсу арденнской шкалы.

2. Отложения зоны *Megastrophia uralensis* – *Zdimir pseudobaschkiricus* являются среднедевонскими – аналогами нижнего кувена Арденн, а места, возможно, и нижнекальцеоловых слоев эйфельского яруса Эйфельских ор. Более точная корреляция нижней и верхней границ этой зоны в разных айонах требует уточнения.

3. Нижнюю границу среднего девона целесообразнее всего проводить основании зоны *Zdimir pseudobaschkiricus*, которая по конодонтовой ональности будет соответствовать основанию зоны или основанию кувенского яруса типовой арденнской шкалы.

4. Точное положение подошвы зоны *partitus*, по которой предлагается Международной подкомиссией по стратиграфии девона проводить нижнюю границу среднего девона, в разрезах СССР пока не выяснено. Предполагается, что эта граница проходит внутри зоны *Megastrophia uralensis* – *Zdimir pseudobaschkiricus*.

Границу кувенского и живетского ярусов необходимо уточнить в иповом разрезе Арденн и в соответствии с этой границей проводить ее однозначно во всех других странах.

6. В качестве эталонного разреза для ярусов среднего девона целесообразно принять один типовой разрез Динантского бассейна Арденн, где в этом отделе установлены кувенский и живетский ярусы, а также и ярусы верхнего девона (франский и фаменский). Выделение ярусов одного отдела в разных регионах дает повод для внесения ошибок в корреляцию отложений, что имело уже место.

7. За основу расчленения нижнего яруса среднего девона в СССР следует принять наиболее полные, детально расчлененные и богато палеонтологически характеризованные разрезы Салаира и Закавказья.

Л и т е р а т у р а

Бултинк П., Годефруа Ж., Сартенер П. Брахиоподы и конодонты пограничных эмс-кувенских отложений Бельгийских Арденн. – В кн.: Биостратиграфия пограничных отложений нижнего и среднего девона. Л.: Наука, 1982, с. 31–37.

Вопросы стратиграфии палеозоя (девон, карбон). Л.: Наука, 1978, с. 10–144. (Тр. МСК; № 6).

Девонская система. В кн.: Стратиграфия СССР. М.: Недра, 1973, кн. 1. 250 с.

Дубатов В.Н. Зональное расчленение среднего девона Закавказья по табулятам. – В кн.: Тез. докл. Выездной сес. Комиссии МСК по девонской системе в Азербайджане. Баку: Элм, 1980, с. 15–18.

Дубатов В.Н. Корреляция среднедевонских отложений Сибири и Арденн (по материалам изучения табулят). – В кн.: Биостратиграфия пограничных отложений нижнего и среднего девона. Л.: Наука, 1982.

Ким А.И., Елкин Е.А., Ерина М.В., Грацианова Р.Т. Типовые разрезы пограничных слоев нижнего и среднего девона Средней Азии: Путеводитель экскурсии. Ташкент: 1978. 54 с.

Мамедов А.Б. Путеводитель геологических экскурсий по типовым разрезам среднего девона Нахичеванской АССР. Баку. Элм, 1980. 133 с.

Постановления Межведомственного стратиграфического комитета и его постоянных комиссий. М.: Наука, 1981, вып. 20. 84 с.

Циглер В. Определение границ Лаух/Хайсдорф по брахиоподам, трилобитам и конодонтам. — В кн.: Биостратиграфия пограничных отложений нижнего и среднего девона. Л.: Наука, 1982.

Чибрикова Е.В. Нижний ярус среднего девона по палеонтологическим данным. — Тезисы докладов. Выездная сессия Комиссии МСК по девонской системе Азербайджане. Баку: Элм, 1980, с. 55–57.

Чудинова И.И. Стратиграфическое значение среднедевонских табулят Закавказья. — В кн.: Тез. докл. Выездной сес. Комиссии МСК по девонской системе Азербайджане. Баку: Элм, 1980, с. 57–60.

Biernat G. Middle Devonian brachiopods of the Bodzentyn syncline (Holy Cross Mountains, Poland). — *Palaeontol. pol.*, 1966, vol. 32, N 17, s. 162.

Boucot A., Siehl A. Zdimir Barrabde (Brachiopoda) Redefined. — *Notizbl. Hess. Utschr.* — *Amt Bodenforsch.*, 1962, Bd. 90, S. 117–131.

Fischer F., Havlíček V. Middle Devonian brachiopods from Celechovice, Moravia. — *Sb. geol. Journ. of Geol. sci., Palaeontology*, 1978, N 21, s. 49–106.

Johnson J.G. Lower and Middle Devonian faunal intervals in central Nevada, based on brachiopods. *Western North America: Devonian.* — *Univ. Calif. Riverside Campus Mus. Contr.* 1977, vol. 4, p. 16–32.

Krömmelbein K., Hotz E., Kräusel W., Struve W. Zur geologie der Eifelkalmulden. — *Beih. zum geol. Jb.*, 1955, H. 17, S. 204.

Langenstrassen F. Fazies und stratigraphie der Eifelstufe in östlichen Saue land. — *Götting. Arb. Geol. Paläontol.*, 1972, Bd. 12, S. 106.

Weddige K. Die konodonten der Eifel-Stufe im Typus-Gebiet und in benachbarte Faziesgebieten. — *Senckenberg. lethaea*, 1977, Bd. 58, S. 271–419.

УДК 551.734.3.02:56.016.3(47+57)

М.А. Сенкевич

ПОЛОЖЕНИЕ И КОРРЕЛЯЦИЯ ОСНОВАНИЯ ЗОНЫ PROTOLEPIDODENDRON SCHARIANUM

При рассмотрении стратиграфии девонской системы следует отметить что в настоящее время наиболее актуальными являются проблема границ между нижним и средним девоном и объем среднего девона. После многолетнего обсуждения вопроса о положении границы между нижним и средним девоном на Международной подкомиссии по стратиграфии девона (SDS) в Париже, в 1980 г., большинством членов SDS было принято решение о проведении этой границы по основанию конодонтовой зоны *partitus* (*Polygnathus costatus partitus*). Несмотря на принятое решение эта проблема остается дискуссионной, что в значительной степени связано с трудностью корреляции разнофациальных разрезов нижнего–среднего девона, представленных карбонатными, терригенно-карбонатными терригенными и континентальными осадками.

Детальные исследования, проведенные по изучению пограничных нижне-среднедевонских отложений Союза [Ржонсницкая 1973, 1974], просмотр фауны кувена Бельгии [Леконт, 1973; Дубатов, 1981] изучение пограничных отложений Баррандиена [Chlupač, 1976], конодонтов этой области [Klapper et al., 1978], дакриоконадрид из пограничных слоев нижнего–среднего девона Рейнских гор, Гарца и Тюрингии [Alberti, 1977] и др., позволили в значительной степени уточнить корреляцию и положение границы между нижним и средним отделами девонской системы

Сотрудники лаборатории, возглавляемой М.Леконтом, пришли к заключению, "что фаунистическая характеристика Co_2a в основном такая же, как и хайсдорфских слоев Эйфельских гор" [Леконт, 1973, с. 154]. Г. Клаппер, В. Циглер и Т. Машкова на основании конодонтов также коррелируют основание слоев Хайсдорф с нижней границей кувенского яруса. Детальное изучение конодонтов Баррандиена, проведенное этими исследователями, позволило им прийти к выводу о том, что граница между нижней и верхней частями зоны *patulus* проходит в самой верхней части тржеботова [Klapper et al, 1978]. На основании находок в Эйфельских горах *Polygnathus costatus partitus* в самой верхней части хайсдорфских слоев, они полагают, что граница подошвы верхней части слоев *patulus* находится сразу же ниже основания слоев Лаух. "Эти данные могут быть использованы для проведения границы Хайсдорф/Лаух против самых верхов тржеботова" [Klapper et al., 1978, S. 106]. К сожалению, состав конодонтов Баррандиена и Эйфельских гор отличен от комплекса конодонтов пограничных отложений нижнего—среднего девона Арденн, что затрудняет корреляцию этих областей по конодонтам.

Весьма интересным было сообщение Г.Альберти на Международном симпозиуме в Самарканде, в 1978 г., о новых находках *Nowakia sulcata* в Рейнских горах, в верхах слоев Хайсдорф. На основании этих находок Г.Альберти полагает, что нижнюю границу хочета можно коррелировать с основанием слоев лаух. В стратотипе кувенского яруса дакриоконариды не установлены, что исключает корреляцию пограничных отложений нижнего—среднего девона Бельгии по этой группе фауны.

Одной из групп органического мира, менее зависящей от экологических условий бассейна, являются растения. При сохранности флоры, свидетельствующей о захоронении *in situ*, можно коррелировать карбонатные фации Баррандиена с терригенными осадками Эйфельских гор, терригенно-карбонатными отложениями Арденно-Рейнской области, с континентальными образованиями Великобритании, СССР и т. д. Качественно новый этап эволюционного развития растительного мира—появление новых, более высокоорганизованных представителей плауновидных, папоротниковидных, становление прогимносперм, вымирание целого ряда псилофитовидных наблюдается на различных континентах планеты. Во многих областях начало этапа фиксируется с появления и почти сразу же широкого развития зонального вида *Protolepidodendron scharianum* [Senkevitsch, 1967] и сопутствующего этому таксону комплекса, ранее неизвестного. В Рейнской области, в самой верхней части слоев Хайсдорф, появляется *Protolepidodendron scharianum*; вместе с ним встречены *Lycopodites lidlarensis* Schweit., *Duisbergis mirabilis* Kr. et W., *Hyenia elegans* Kr. et W., *Calamophyton primaevum* Kr. et W., *Protopteridium thomsonii* (Daws.), *Weylandia rhenana* Schweit. [Kaiser et al., 1976, 1977].

В Бельгии, в нижней части нижнего кувена, вместе с *Protolepidodendron scharianum* Kr. собраны виды, переходящие из нижележащих отложений: *Hostimella hostimensis* P. et B., *Taeniocrada dechiana* (Goerp.) Kr. et W., и впервые появившийся *Calamophyton primaevum* Kr. et W.

В 1957 г. И. Обргель описал растения из далейских сланцев Баррандиена, в которых на основании одного декортицированного стебля плохой сохранности, им был установлен *Protolepidodendron scharianum*; установление

этого вида возможно лишь при наличии облиственных осей. Второй таксон -- *Dalejophyton nemajci* Obrhel -- выделен впервые и границы произрастания его пока неясны [Obrhel, 1957, 1968]. Облиственные стебли *Pr. scharianum* Kr. установлены в хотече в прослое черно-серых известковых сланцев совместно с ? *Pseudosporochnus verticillatus* (Kr.), ? *Psilophyton krauseli* Obrhel и ? *Sporangium* [Obrhel, 1960, 1968].

В Казахстане основание зоны *Protolepidodendron scharianum* совпадает с границей казахского и такыртауского горизонтов [Каплун, Сенкевич, 1977]. В казахском горизонте, в нижней части, встречаются примитивные раннедевонские амmonoиды *Teicherticeras* и *Teicherticeras* (*Convoluticeras*) (определения Б.И. Богословского). Из брахиопод, по данным Л.И. Каплун, присутствует зональный вид *Euryspirifer balchaschensis* Karl., который по форме раковины, характеру и количеству складок может быть отнесен к группе *Euryspirifer mosellanus* (Solle) s.l.; кроме того, отмечено наличие видов, близких к группе *Paraspirifer cultrijugatus* (C.F. Roem.), характерной для нижнего кувена Бельгии (слой Бюр) и хайсдорфских слоев Эйфеля. Состав фауны позволяет коррелировать казахский горизонт с верхним эмсом. Виды растений, встречающиеся в основании такыртауского горизонта -- нижняя часть зоны *Pr. scharianum* -- представлены *Schuguria ornata* Tschirk. -- Zal. и *Drepanophycus* aff. *gaspinus* (Daws.) -- формами, переходящими из нижележащих отложений, и появившимися впервые: *Barrandeina dusliana* (Kr.) Stur и *Barsassia ornata* Zal.

В Туве, по данным Н.М. Петросян, *Protolepidodendron scharianum* Kr. известен из саглинской свиты, в которой, наряду с ранее появившимися псилофитами *Taeniacrada decheniana* (Goep.) Kr. et W., *Psilophyton princeps* Daws., установлены *Sajania orientalis* (Radcz.) Petr., *Protobarinophyton obrutshevi* Anan., из плауновидных известны *Drepanophycus spinosus* Kr. et W., *Archaeosigillaria vanuxemi* (Goep.) Kidst., папоротники представлены *Uralia camdjalensis* Petros. [Петросян, 1967].

В Салаире *Protolepidodendron scharianum* впервые появляется в шандинской свите; вместе с ним установлены: "*Taeniacrada decheniana* (Goep.) Kr. et W., *Psilophyton salairicum* Anan. et S. Step., *Ps. princeps* Daws., *Pseudosporochnus chlupaci* Obrhel, *Protocephalopteras praecox* (Höeg) Anan., *Protocephalopteris* sp. (= *Uralia camdjalensis* Petros.), *Protopteridium tshumischensis* (Anan. et S. Step.) S. Step., *Selaginellites reverdatii* Anan. et Step., *Caudophyton* sp." [Степанов, 1975, с. 27].

Рассмотрев состав растений, приуроченных к нижней части зоны *Protolepidodendron scharianum*, мы видим, что наличие целого ряда впервые появившихся видов позволяет, даже при неполных сборах и отсутствии в комплексе *Protolepidodendron scharianum* Kr., фиксировать качественно новый этап эволюции растительного мира. Нижняя граница зоны приурочена к определенному стратиграфическому уровню: верхам хайсдорфских слоев, к основанию хотеча, к основанию такыртауского горизонта к саглинской и шандинской свитам.

Такое положение границы отвечает основанию конодонтовой зоны *partitus*, в дакриоконаридовой последовательности-- подошве зоны *Nedwakia sulcata*, по брахиоподам, в арденно-рейнской фации основания зоны *Zdimer hercynicus* и вымиранию *Euryspirifer mosellanus* (Solle)

Л и т е р а т у р а

Дубатов В.И. Корреляция среднедевонских отложений Сибири и Арденн. – В кн.: Биостратиграфия пограничных отложений нижнего и среднего девона. Л.: Наука, 1982.

Каплун Л.И., Сенкевич М.А. Новые данные по стратиграфии среднего девона Центрального Казахстана. – В кн.: Палеонтология нижнего палеозоя Урала. Свердловск: 1977, с. 92–99 (Тр. Ин-та геологии и геохимии; Вып. 129).

Леконт М. Альтернатива при выборе границы между нижним и средним девоним в Бельгии. – В кн.: Стратиграфия нижнего и среднего девона. Тр. III Междунар. симпоз. по границе силура и девона и стратиграфии нижнего и среднего девона. Л.: 1973, т. 2, с. 152–158.

Петросян Н.М. Этапы развития девонской флоры Тувы и их значение для стратиграфии: Автореф. дис. . . канд. геол.-минерал. наук. Л.: ВСЕГЕИ, 1967. 28 с.

Ржонсницкая М.А. Основные проблемы стратиграфии нижнего и среднего девона. – В кн.: Стратиграфия нижнего и среднего девона. Тр. III Междунар. симпоз. по границе силура и девона и стратиграфии нижнего и среднего девона. Л.: 1973, т. 2, с. 15–27.

Ржонсницкая М.А. Граница нижнего и среднего девона на территории СССР. – Советская геология, 1974, № 6, с. 20–33.

Сенкевич М.А. Описание флоры девона Казахстана. – В кн.: Материалы по геологии и полезным ископаемым Казахстана, М.: Госгеолтехиздат, 1961, вып. I (26) с. 115–211.

Степанов С.А. Флостратиграфия опорных разрезов девона окраин Кузбасса. Новосибирск: 1975. 150 с. (Тр. СНИИГГИМС; Вып. 211).

Alberti G.K.B. Zur Dacryoconarida-Fauna aus dem Grenzbereich Unter-Devon/Mittel-Devon. – Senckenberg. Iethea, 1977, Bd. 58, N 4/5, S. 263–269.

Chlupáč I. The Bohemian Lower Devonian stages and remarks on the Lower-Middle Devonian boundary. – Newslett. Stratigr., Stuttgart, 1976, Bd. 5, S. 168–189.

Leclercq S. Contribution a l'étude de la flore du Dévonien de Belgique. – Acad. roy. Belg., Cl. Sci. Mém., 2 sér., fasc. 3. Bruxelles, 1939, vol. 12, p. 1–65.

Kaiser H., Meyer W., Schweitzer H.-J. Das pflanzenführende Devon im Bergischen Land und in der Osteifel. – In: Tagung europäischer Paläobotaniker Exkursionsführer, Bonn, 1976, S. 31–40.

Kaiser H., Meyer W., Schweitzer H.-J. Das pflanzenführende Unterdevon des Rheinlandes. – In: Bonner Palaobotanische Mittelungen. Bonn, 1977, S. 1–25.

Klapper G., Ziegler W., Mashkova T.V. Conodonts and correlation of Lower-Middle Devonian boundary beds in the Barrandien area Czechoslovakia. – Geol. et Palaeontol., 1978, N 12, p. 103–116.

Obřhel J. Flora dalejských vřitev středočeského devonu. – Sb. Ustřed. Ustavu geol., sv. 23, paläontol. Praha, 1957, s. 523–545.

Obřhel J. Die Flora der Choteč-Kalke und Trěbotov-Kalke (Eifel) des Mittelböhmisches Devons. – Sb. Ústřed. Ústavu geol., sv. 25, paläontol. Praha, 1960, s. 99–107.

Obřhel J. Die Silur- und Devonflora des Barrandiums. – Paläontol. Abh. B., 1968, Bd. 11, H. 4, S. 635–793.

Senkevitsch M.A. Devonian continental deposits of Central Kazakhstan. International Symposium on the Devonian System. – Alberta Soc. Petrol. Geol., Calgary Alberta, 1967, vol. 2, p. 1117–1127.

АНАЛИЗ РАСПРОСТРАНЕНИЯ СРЕДНЕДЕВОНСКИХ РУГОЗ ЗАКАВКАЗЬЯ

Среднедевонские отложения Нахичеванской АССР содержат остатки четырехлучевых кораллов практически по всему разрезу. Они изучались Т.А. Саютиной [1965], Н.Я. Спасским [1977], В.А. Сытовой, Л.М. Улигиной [1970], Л.М. Улигиной [1968] и определялись М.В. Ериной [Мамедов, 1980].

Самые древние находки приурочены к известнякам сараджлинской свиты горы Велидаг. Сообщество кораллов здесь бедно и в видовом, и в количественном отношении: *Billingsastraea* sp. nov., *Grypophyllum striatum* Soshk. и *Digonophyllum bilaterale* Soshk. (табл. 1). Первый из видов встречен только в этом интервале, второй и третий проходят выше. Если *Grypophyllum striatum* Soshk. обычен в ранне-среднедевонских отложениях Урала и других регионов, то *Digonophyllum bilaterale* Soshk. характерен для эйфеля s. lato Урало-Тяньшанской провинции. Комплекс ругоз сараджлинской свиты имеет сходство с сообществом зоны *Favosites regularissimus* Урала и, вероятно, занимает то же стратиграфическое положение.

Весьма представлен комплекс кораллов шарурской свиты. Ругозы, собранные главным образом на горах Велидаг и Сарадаг, представлены 24 видами (табл. 1 и 2). Помимо *Acanthophyllum heterophyllum* E.H., *A. tenuiseptatum* Bulv., *Leptoinophyllum spinulosum* (Soshk.), *Heliophyllum halli* E.H., *Mansuophyllum soeticum* (Schlüter), *Tabulophyllum manifestum* Spassky и *Pseudomicroplasma vesiculosum* (Gödf.), характеризующих интервал от шарурской до волчеворотской свиты включительно и являющихся типичными для эйфельских отложений Урало-Тяньшанской провинции (а два вида — и для девона Эйфельских гор) и *Calceola sandalina* L., известной также и в живете, шарурский комплекс включает виды, присущие только ему. Это *Thamnophyllum aff. germanicum* (Scrutton), *Zaphrentis phrygia* R. et Cl., *Tabulophyllum curtoseptatum* Bulv., *Tryplasma aequabilis* L., *Pseudomicroplasma assuetum* Ult, *Patridophyllum paterium* Ult, *Dansicophyllum crassiseptatum* Tsien, *Pseudozonophyllum halli* Wdkd. Анализируя пространственно-временную характеристику шарурских ругоз, можно сделать ряд интересных выводов. Прежде всего, почти половина из установленных видов присуща Арденно-Рейнскому девону — *Xystriphyllum tabulatum* (Quenst.), *Calceuda sandalina* L., *Acanthophyllum heterophyllum* E.H., *Cyathophyllum spongiosum* (Scholz) и др. (см. табл. 1), где они встречаются в слоях Онуар и известняках кувен Арденн, слоях Лаух и Нон Эйфельских гор. Пятнадцать видов обычны для зоны *Zdimir pseudobaschkiricus* и *Megastrophia uralensis* Урало-Тяньшанской и Салаиро-Кузбасской провинций. Все это позволяет отнести шарурскую свиту к зоне *Zdimir pseudobaschkiricus* и *Megastrophia uralensis* и сопоставить ее с нижним (и частично со средним) кувеном Арденн и нижним эйфелем (Хайсдорф, Лаух, Нон) ФРГ. Ругозы велигорской свиты немногочисленны, представлены всего шестью видами (табл. 1, 2),

Т а б л и ц а 1

Распространение рогоз среднего девона Нахичевани

Вид	Свита						Белгия	ФРГ	Урало-Гяньшанская провинция
	сараджинская	шарурская	велигорская	данзская	волчеворотская	садаракская			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<i>Dendrostella rhenana</i> (Frech)					+	+		+	+
<i>Lyriellasma halliaforme</i> (Soshk.)			+						+
<i>Xystriphyllum tabulatum</i> (Quenst.)		+	-	+	+	+		+	
<i>Neospongophyllum longiseptatum</i> Bulv.				+	+				+
<i>Billingsastraea</i> sp. nov.	+								
<i>Disphyllum couviniense</i> Tsien					+		+	+	
<i>Hexagonaria porfirjevi</i> Spassky				+	+	+			+
<i>H. baschkirica</i> Spassky		+	-	-	+				+
<i>H. arctica</i> (Meek)					+	+	+		+
<i>H. rohrensis</i> Glinski				+			+		
<i>H. quadrigemina</i> (Goldf.)						+	+	+	
<i>H. boloniense</i> Blainv.						+	+		
<i>H. darwini</i> Frech						+	+	+	+
<i>H. philomena</i> Glinski						+	+		
<i>H. primitiva</i> Sajut.						+			
<i>Thamnophyllum</i> aff. <i>germanicum</i> Scrut.		+						+	+
<i>Vestigiphyllum tabulatum</i> Sytova					+				
<i>Zelolasma verrucosa</i> (Soshk.)					+				+
<i>Phillipsastraea ibergenseformis</i> Spassky						+			+
<i>Zaphrentis phrygia</i> R. et Cl.			+						+
<i>Siphonophrentis invaginatus</i> Stumm						+			
<i>Calceola sandalina</i> L.			+	+	+	+	+	+	+
<i>Dohmophyllum schulzi</i> (Wdkd)					+		+	+	
<i>Acanthophyllum heterophyllum</i> E.H.		+	-	+	+		+	+	+
<i>A. tenuiseptatum</i> Bulv.		+	-	-	+				+
<i>Leptoinophyllum spinulosum</i> (Soshk.)		+	-	+	+				+
<i>Stringophyllum convolutum</i> (Amansh.)						+		+	
<i>S. difficile</i> Wdkd					+	+		+	+
<i>S. duplex</i> Wdkd					+	+		+	+
<i>S. acanthicum</i> (Frech)					+		+	+	

Т а б л и ц а 1 (продолжение)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<i>S. torosum</i> (Schlüter)					+			+	
<i>S. büchelense</i> (Schlüter)				+			+	+	
<i>S. elongatum</i> (Schlüter)				+				+	
<i>Grypophyllum gracile</i> Wdkd				+	+	+		+	+
<i>G. mirabile</i> Birench.				+				+	
<i>G. striatum</i> Soshk	+	-	-	+					
<i>G. concavum</i> (Wdkd)					+		+	+	
<i>Cyathophyllum spongiosum</i> (Schulz)		+	-	-	+			+	
<i>C. longiseptatum</i> Sytova			+	-	+				
<i>C. crassum</i> (Haller)				+				+	
<i>Heliophyllum halli</i> E.H.		+	+	+	+				+
<i>H. aiense</i> Soshk.				+	-	+			+
<i>H. antiquum</i> (Soshk.)		+	-	+					+
<i>Mansuiphyllum soeticum</i> (Schl.)		+	-	+	+			+	+
<i>M. maximum</i> Spassky				+					+
<i>Neostriophyllum waltheri</i> (Yoh)						+			+
<i>Moravophyllum</i> sp. nov.					+				
<i>Aulacophyllum armenicum</i> (Soshk.)					+	+			
<i>A. danzicum</i> Ult				+					
<i>Tabulophyllum manifestum</i> Spassky		+	-	+	+				+
<i>T. curtoseptatum</i> Bulv.		+							
<i>T. major</i> Bulv.					+				
<i>T. grandivesiculosum</i> Soshk.						+			+
<i>T. firmatum</i> Tsien			+				+		
<i>T. chernychevi</i> Bulv.				+					
<i>Macgeea murchisoni</i> (Pnk)		+	-	-	+			+	
<i>M. araxis</i> (Frech)					+	+			
<i>M. latum</i> Tsien				+			+		
<i>Tryplasma aequabilis</i> L.		+							+
<i>Pseudomicroplasma triplex</i> Spassky		+	-	-	+				+
<i>P. assuetum</i> Ult		+							
<i>P. fongi</i> (Yoh)						+			+
<i>P. vesiculosum</i> (Goldf.)		+	+	+	+			+	
<i>Nardophyllum crassiconicum</i> Ult		+	-	-	+	+			
<i>N. vermiforme</i> Soshk.						+			+
<i>N. primitivum</i> Spassky						+			+
<i>Patridophyllum paternum</i> Ult		+							
<i>Digonophyllum bilaterale</i> Soshk.	+	-	-	+	+				+
<i>D. tenuiseptatum</i> Bulv.				+					+
<i>Atelophyllum auburgense</i> (Wdkd)					+		+	+	
<i>Dansicophyllum corneolum</i> (Wdkd)		+	-	-	+	+		+	+
<i>D. crassiseptatum</i> (Tsien)		+					+		
<i>D. divisum</i> (Wdkd)				+	+	+	+	+	+
<i>D. gumuschlukense</i> Ult						+			

Т а б л и ц а 1 (окончание)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<i>D. tabulatum</i> (Wdkd)					+		+	+	
<i>Zonophyllum caducum</i> Wdkd					+			+	+
<i>Z. arpaense</i> Ult						+			
<i>Z. credulum</i> Ult					+	+			
<i>Pseudozonophyllum halli</i> Wdkd		+						+	+
<i>P. versiforme</i> (Mark.)					+				+
<i>P. stabile</i> Vollbr.					+		+	+	
<i>Diplochone septatum</i> Spassky					+				

из которых два встречаются только здесь – *Lyrielasma halliaforme* (Soshk.) и *Tabulophyllum firmatum* Tsien. Возраст сообщества велигорской свиты определяется тем, что три вида являются общими с шарурской свитой, два *Tabulophyllum firmatum* Tsien и *Calceola sandalina* L.) встречаются в кувене Арденн, три – в койвенском и бийском горизонтах Урала. Таким образом, кувенский возраст велигорской свиты не вызывает сомнения и она, скорее всего, должна отвечать нижней части среднего кувена (известнякам Кувэн).

Значительно богаче сообщество данзикской свиты. Ругозы, собранные на горе Велидаг, горе Карабурун, р. Арпачай представлены 27 видами (табл.1), из которых 2 являются общими с сараджлинскими, 9 – с шарурскими, 13 – переходят в более молодые сообщества. Только из данзикских отложений известны остатки *Hexagonaria rohrensii* Glinski, *Dohmophyllum schulzi* (Wdkd), *Stringophyllum büchelense* (Schl.) и др. (всего 11 видов, табл. 1). Двенадцать видов являются общими с видами Арденно-Рейнской провинции – *Hexagonaria rohrensii* Glinski, *Dohmophyllum schulzi* (Wdkd), *Macgeea latum* Tsien, *Stringophyllum büchelense* (Schlüter), обычные для среднего и верхнего кувена Бельгии, *Grypophyllum mirabile* Birench., *Suathophyllum crassum* (Haller) и некоторые другие из среднего и верхнего эйфеля ФРГ. Шестнадцать видов, встречающихся в данзикской свите, обычны для эйфельских отложений Урала, Средней Азии и Салаира, и, прежде всего, *Neospongophyllum longiseptatum* Bulv., характерный для мамонтовых слоев Салаира, *Heliophyllum aiense* Soshk. из позднего эйфеля – раннего живета Урала, *Mansuophyllum maximum* Spassky и *Tabulophyllum manifestum* Spassky из эйфеля Рудного Алтая и Урала.

Все это, вместе взятое, позволяет сопоставить данзикский комплекс с позднейфельским СССР и поздне-среднекувенским Бельгии, ардорфским ФРГ. Самым богатым среднедевонским комплексом Закавказья является волчеворотский. Кораллы, собранные на горе Карадах, горе Гумушлуг, р. Арпачай, принадлежат 42 родам (табл. 1), из которых 14 являются общими с шарурскими (табл. 2), а 13 переходят в более молодую сардаракскую общность.

Только зоне *Spinatrupa kelusiana* присущи 12 видов таких характерных родов, как *Disphyllum*, *Zelolasma*, *Stringophyllum*, *Tabulophyllum*, *Dansicophyllum*, *Zonophyllum*, из которых надо особо отметить *Disphyllum*

Т а б л и ц а 2

Количественная характеристика эйфельских ругоз Нахичеванской АССР

Свита	Всего	Общих со			
		ср	ш	вг	д
Сараджлинская (ср)	3	—	—	—	2
Шарурская (ш)	24	—	—	3	9
Велигорская (вг)	6	—	3	—	3
Данзискская (д)	27	2	9	3	—
Волчеворотская (вв)	42	1	14	4	13
Садаракская (сд)	29	—	4	1	6

couviniense Tsien, *Stringophyllum acanthicum* (Frech), *Zonophyllum caducum* Wdkd, *Atelophyllum auburgense* (Wdkd), *Pseudozonophyllum stabile* Vollbr. Перечисленные виды характерны для верхнего эйфеля и верхнего кувена ФРГ и Бельгии. Некоторые виды встречаются и в живете (*Grypophyllum concavum* (Wdkd), *Stringophyllum duplex* Wdkd, *Str. torosum* (Schlüter). Всего же число видов, общих для Закавказья и Арденно-Рейнской провинции, достигает 20, а уральских — 21. Верхи волчеворотской свиты, входящие в зону *Gruenewaldtia latilinguis*, значительно беднее ругозами. Там установлены *Vestigiphyllum tabulatum* Syt., *Hexagonaria arctica* (Meek), *Calceola sandalina* L., *Cyathophyllum longiseptatum* Syt., *Maegaea araxis* (Frech), из которых вторая и третья переходят в более молодые комплексы.

По родовым и видовым комплексам кораллы волчеворотской свиты могут быть сопоставлены с сообществами слоев Юнкербург, Фрейлинг ФРГ и слоев Жемиль и Аноне Бельгии, причем зоны *Gruenewaldtia latilinguis* — с верхами Аноне Бельгии и слоями Абах ФРГ.

Т а б л и ц а 3

Зональные подразделения среднего девона Нахичеванской АССР

Ярус	Зоны по брахиоподам (по А.Б. Мамедову, 1980)	Зоны по ругозам
Живет	<i>Stringocephalus burtini</i>	<i>Phillipsastraea ibergenseformis</i>
	<i>Gruenewaldtia latilinguis</i>	<i>Vestigiphyllum tabulatum</i>
	<i>Spinatrypa kelusiana</i> — <i>Undispirifer rzonnsnitskajae</i>	<i>Disphyllum couviniense</i>
Кувен	<i>Alatiformia araxica</i> — <i>Emanuella takwanensis</i>	<i>Aulacophyllum danzicum</i>
	<i>Euryspirifer intermedius</i>	<i>Tabulophyllum firmatum</i>
	<i>Zdimir pseudobaschkiricus</i> — <i>Megastrophia uralensis</i>	<i>Patridophyllum paternum</i>
Верхний эмс	<i>Uncinulus Keltibericus</i>	

свитами		Известны только						Арденно-рейнских форм
вв	сд	ср	ш	вг	д	вв	сд	
1	—	1	—	—	—	—	—	—
14	4	—	8	—	—	—	—	10
4	1	—	—	2	—	—	—	3
13	6	—	—	—	11	—	—	12
—	13	—	—	—	—	13	—	20
13	—	—	—	—	—	—	15	13

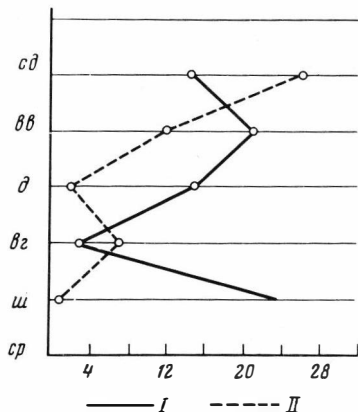
Кораллы, встреченные в садаракской свите (с. Садарак, р. Арпачай) не столь разнообразны, как волчеворотские, но многочисленны (см. табл. 1 и 2). Из 29 видов, установленных в Закавказье, 13 встречаются в Арденно-Рейнской провинции, а 17 — в Урало-Тяньшанской. Из ругоз, типичных только для садаракской свиты, следует отметить многочисленных *Hexagonaria quadrigemina* (Goldf.), *H. boloniense* Blainv., *H. darwini* (Frech), своеобразные *Phillips astraea ibergenseformis* Spassky, *Siphonophyllum invaginatatum* Stumm, разнообразные *Nardophyllum*, *Dansicophyllum* и *Zonophyllum* (табл. 1). Хотя садаракский комплекс связывает с более древними 13 общих видов (табл. 1 и 2), преобладающее количество форм имеет живетский возраст. Поэтому садаракская свита надежно коррелируется с отложениями зоны *Stringosephalus burtini*, широко распространенными как в Западной Европе (известны Живе Бельгии, слои Лоогх и др. ФРГ), так и в СССР (чусовские и чеславские слои и их аналоги). Более молодые живетские отложения (арпачайская свита), ранее рассматривавшиеся, как верхнесадаракские слои, отличаются от нижележащих обедненным комплексом ругоз (*Hexagonaria primitiva* Sayut., *H. arctica* (Meek), *Macgeea araxis* (Frech), *Aulacophyllum armenicum* Soshk. и др.) типично живетского облика, причем практически все они известны из садаракской свиты.

Рассматривая последовательно сменяющие друг друга комплексы среднедевонских ругоз Закавказья можно прийти к следующим выводам.

1. Несмотря на отличия комплексов шарурской, велигорской, данзикской и волчеворотской свит, все они принадлежат к единому этапу эволюции ругоз. Их связывают такие виды-индексы, как *Acanthophyllum heterophyllum* E.H., *A. tenuiseptatum* Bulv., *Leptoinophyllum spinulosum* (Soshk.), *Heliophyllum halli* E.H., *Mansuyphyllum soeticum* (Schlüter), *Tabulophyllum manifestum* Spassky, *Pseudomicroplasma vesiculosum* (Goldf.) (табл. 1).

2. Второй среднедевонский этап охарактеризован садаракским-арпачайским комплексами.

3. Закавказские комплексы среднедевонских ругоз включают примерно равное количество видов арденно-рейнских и урало-тяньшанских, причем уровень эндемизма очень низок (табл. 2). Таким образом, разрезы Нахичевани чрезвычайно важны для корреляции отложений Западной Европы и СССР. Динамика изменения состава отражена на рис.1.



Р и с. 1. Динамика изменения видового состава ругоз

I — появилось видов; II — исчезло видов
Свиты: ср — сараджлинская; ш — шарурская;
вг — велигорская; д — данзискская; вв — волче-
воротская; сд — садаракская

4. Если наименование второго среднедевонского этапа (живетский) не вызывает споров, то первый из них ставит выбор — кувенский или эйфельский.

Хотя их стратиграфические объемы разнятся мало, предпочтение все же следует отдать кувену. Его основные преимущества заключаются в непре-

рывности разреза Арденн от эмса до позднего девона включительно.

5. Границами кувенского яруса в Закавказье можно считать подошвы шарурской и садаракской свит.

6. Определенные трудности в корреляции велигорской, данзискской и волчеворотской свит Закавказья и отложений других регионов (Урал, Средняя Азия, Салаир) можно будет преодолеть после монографического изучения фауны из этих толщ.

7. Предлагается зональная характеристика среднего девона Закавказья по ругозам (табл. 3).

Л и т е р а т у р а

М а м е д о в А.Б. Путеводитель геологических экскурсий по типовым разрезам среднего девона Нахичеванской АССР. Баку: Элм, 1980. 133 с.

С а ю т и н а Т.А. Колониальные девонские ругозы Закавказья. журн., 1965, № 4, с. 4—20.

С п а с с к и й Н.Я. Девонские ругозы СССР. Л.: Изд-во ЛГУ, 1977. 344 с.

С ы т о в а В.А., У л и т и н а Л.М. Некоторые позднеэйфельские ругозы Закавказья. — В кн.: Новые виды палеозойских мшанок и кораллов. М., 1970, с. 117—120.

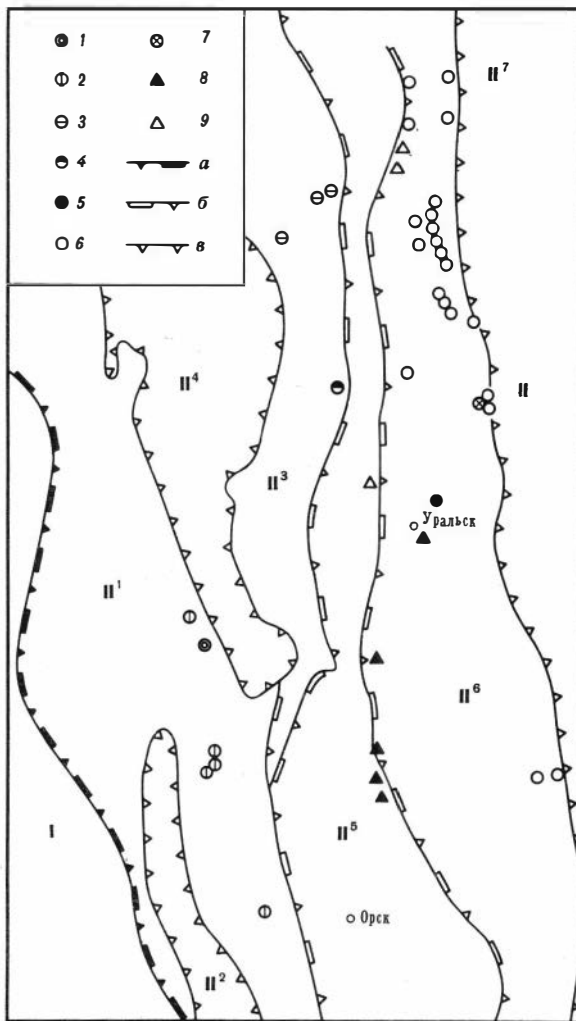
У л и т и н а А.Н. Девонские кораллы цистициллины Закавказья. М.: Наука, 1968. 98 с. (Тр. ПИН АН СССР; т. 133).

УДК 551.734:56 (470.5)

Г.А. Степанова

ЗОНА ZDIMIR PSEUDOBASCHKIRICUS И РИФОГЕННЫЕ ПОСТРОЙКИ СРЕДНЕГО ДЕВОНА ВОСТОЧНОГО СКЛОНА ЮЖНОГО УРАЛА

На восточном склоне Южного Урала в среднедевонскую эпоху активно проявлялась вулканическая деятельность центрального типа и происходило накопление базальт-андезит-базальтовой, базальт-липаритовой, базальт-андезит-дацит-липаритовой, базальт-андезит-базальтовой формаций. Подводные излияния последних привели к образованию целой серии вулканических построек. Когда постройки достигли значительного барометрического уровня, началось образование рифов. На склонах вулканов и в кальде-



Р и с. 1. Схема расположения девонских рифогенных построек

Рифогенные постройки: 1 – раннего девона, 2 – времени *Favosites regularissimus*, 3 – времени *Zdimir pseudobaschkiricus*, 4 – позднего эйфеля – живетского века, 5 – живетского века, 6 – франского века, 7 – фаменского века

Фрагменты рифогенных построек в туфах: 8 – живетского века, 9 – франского века

а – границы структурных зон I порядка; прогибов, поднятий; б – границы структурно-формационных зон; в – границы наложенных структурно-формационных зон: I – Центрально-Уральское поднятие, II – Магнитогорский прогиб: II¹ – Вознесенско-Присакмарская, II² – Аккермановская, II³ – Тубинско-Гайская, II⁴ – Мамбетовская, II⁵ – Орская, II⁶ – Уральская, II⁷ – Центрально-магнитогорская

рах появились рифогенные постройки с пышной органической жизнью. Основными рифостроителями среднедевонских рифогенных построек были строматопораты, табулятоморфные кораллы и водоросли. Широкое распространение в постройках получили брахиоподы, ругозы и морские лилии.

Рифогенные постройки времени Zdimir pseudobaschkiricus эйфельского века прослежены в Тубинско-Гайской структурно-формационной зоне¹ (рис. 1), в районе деревень Гадилево и Вишневое. Самая значительная по размеру Восточно-Гадилевская рифогенная постройка обнажается на левобережье р. Таналык, в 2 км ниже дер. Гадилево. Она вытянута в субмеридиональном направлении и достигает 300 м длины и 150 м ширины в ее центральной части. Сложена постройка светло-серыми, почти белыми известняками, средне- и мелкокристаллическими, массивными, органогенными и органогенно-обломочными, в значительной степени мраморизованными. Фауна в известняках распространена неравномерно, в виде отдельных скоплений (гнезд). Строматопораты караваяобразной, пластинчатой и ветвистой формы, найдены в основном в обломках, диаметром 10–15 см, реже 30–40 см. Пластинчатые строматопораты встречены в обрывках размером 10 x 15 см², толщиной 1–2 см. Ветвистые строматопораты имеют диаметр 0,7–1,5 см, длина обломков равна 7–10 см. Представлены строматопороидеи следующим комплексом: *Actinostromatidae* gen. et sp. indet., *Parallelostroma* ex gr. *divergens* Gall. et *Ilean*, *Ferestromatopora* sp. indet., *Atelodictyidae* gen. et sp. indet., *Simplexodictyon* (?) sp. indet., *Clathrocoilona* ex gr. *abeona* Yavor.² Табулятоморфные кораллы встречены желвачной, кустистой и ветвистой формы. Они также найдены в обломках до 10 см диаметром. Колонии обычно перевернуты и растащены. Тем не менее удалось определить следующий комплекс: *Favosites* sp., *Alveolites* sp., *Coenites* sp. Ругозы найдены в обломках, диаметр их 1–3 см, длина обломков 4–7 см. Они представлены следующими видами: *Litophyllum* sp., *Zelophyllia* cf. *tabulata* Soshk. Весь комплекс строматопорат и кораллов, по заключению О.В. Богоявленской, М.В. Шурыгиной и Ф.Е. Янет, характерен для эйфельского яруса, зоны Zdimir pseudobaschkiricus. В известняках в значительном количестве обнаружены обрывки трубчатых водорослей и стеблей криноидей. Диаметр их от 1 до 4–5 см, длина 5–10 см. Стебли криноидей обычно деформированы и сплющены. Комплекс криноидей представлен следующими видами: *Cupressocrinites gracilis* Goldf., *C. gratus* Schew., *Anthinoocrinus floreus* Yelt., *A. subisodontatus* Dub., *Hexacrinites humilicarinatus* Yelt., *Kstutocrinus doliaris* Sch. По заключению Ж.А. Полярной [Степанова и др., 1980], этот комплекс характерен для зоны Zdimir pseudobaschkiricus.

Брахиоподы в постройке деформированы, раздавлены и расплющены, иногда настолько, что трудно определимы. Тем не менее здесь впервые удалось найти зональный вид — Zdimir pseudobaschkiricus (Tschern.) и сопутствующий ему комплекс: *Isorthis* aff. *inostranzewi* (Peetz), Мо-

¹ Структурно-формационное районирование приводится по данным В.Л. Черкасова и др.

² Определения строматопорат осуществлены О.В. Богоявленской, ругоз — М.В. Шурыгиной, табулятоморфных кораллов — Ф.Е. Янет, криноидей — Ж.А. Полярной, брахиопод — Г.А. Степановой.

ravostrophia cf. moravica (Smyca), Chonostrophia (?) aff. irregularis Gratz., Calvia calvata Khod. et M. Breiv., Gypidula cf. biplicata (Schnur), Pentamerella suspecta Khod., Leiorhynchus aff. kellogi Hall, Uncinulus parallelepipedus (Bronn), U. (?) nuguschensis Tjzh., Tuberculatrypa (?) scaberba (Khod.), Atrypa devoniana matutinalis Khod., Mimatrypa flabellata (Roem.), Spinatrypa spinosaeformis Khod., Desquamatia totaensis Khod., Carinatina arimaspas (Eichw.), C. symatica I. Breiv., Eoreticularia aff. pura Tjzh., Delthyris orbitatus (Barr.), Cyrtina heteroclita intermedia Rzon., Cryptonella (?) assueta Torb. В постройке много инкрустаций (яшм), выполненных кальцитом и песчано-глинистым материалом темно-зеленого и кирпично-красного цвета. Яшмы, вероятно, образовались в результате частого обмеления постройки и значительного приноса в нее пеплового материала. Наряду с массивными известняками, в постройке большое место занимают обломочные известняки. Обломки представлены детритом и обрывками вышеприведенной фауны и глыбами биогермных известняков, размером 0,5–1 м в диаметре. Кроме того, в постройке имеются многочисленные обломки и глыбы зеленовато-серых диабазовых порфиринов и вишневых альбитофинов, обычно рассланцованных и превращенных в хлоритовый сланец. В центральной части постройки прослежен выход диабазовых порфиринов, шириною 1–5 м, длиной 120 м. В 3 м восточнее имеется глыба альбитофинов, размером 2,5 x 3 м². Вероятно, дно постройки было неровным и диабазовые порфириды и альбитофиры, являвшиеся субстратом постройки, выступали над уровнем моря, давая обильный обломочный материал. Обломки известняков и эффузивных пород в постройке почти не окатаны. Рифогенная постройка несколько запрокинута на восток, контакты ее с вмещающими породами и субстратом подорваны тектоническими нарушениями. Многочисленные обломки и глыбы известняков прослежены севернее и южнее от основного массивного рифового тела, где, наряду с обломками известняков, встречаются обломки диабазовых порфиринов и альбитофинов, от нескольких сантиметров до 0,5 м в диаметре. По-видимому, они представляют собою шлейфовую часть рифогенной постройки, а возможно, являлись субстратом некогда существовавшей здесь более крупной по размерам рифогенной постройки.

Вторая, Западно-Гадилевская рифогенная постройка, прослежена на восточной окраине дер. Гадилево (рис. 1). В рельефе постройка выражена в виде гряды субмеридионального простирания. Длина ее около 200 м, ширина 70 м. Сложена постройка серыми, светло-серыми, средние и мелкокристаллическими известняками, массивными, органогенными, органогенно-обломочными, участками мраморизованными, иногда рассланцованными и железненными. Фауна в известняках распространена в виде гнезд и банок. В южной и центральной частях постройки встречены преимущественно строматопораты Simplexodictyon grandis (Yavor.) и одиночные ругозы Tabulophyllum sp. Многочисленные скопления брахиопод табулятоморфных кораллов, чашек и стеблей криноидей, одиночных ругоз встречены в северо-восточной части постройки, где они образуют ракушняк. Табулятоморфные кораллы, желвачной и древовидной формы, представлены колониями Favosites cf. goldfussi d'Orb., Favosites sp. Tamnopora sp., Alveolites sp.

По заключению О.В. Богдавленской, М.В. Шурыгиной и Ф.Е. Янет, ком-

плекс фауны характерен для зоны Zdimir pseudobaschkiricus. Брахиополы здесь представлены очень богатым и разнообразным комплексом (табл. 1), характерным для зоны Zdimir pseudobaschkiricus. Криноидеи также многочисленны и разнообразны и, по заключению Ж.А. Полярной, характерны для эйфельского яруса. Известняки Западно-Гадилевской постройки более чистые, они почти не содержат примеси вулканического и пещового материала. В них лишь изредка наблюдается пятнистая окраска с розоватыми разводами. Инкрустации в постройке выполнены кальцитом. В западном борту прослежены конгломерато-брекчии грубо- и мелкообломочные, состоящие в основном из обломков и глыб известняков. Цемент — известково-песчаный. Вероятно, они являются образованиями склонов постройки и свидетельствуют о ее размыве.

Третья — Маканская рифогенная постройка (рис. 1) (вернее ее фрагменты) прослежена в 6 км юго-западнее дер. Гадилево, в устье р. Макан. Эта постройка подсечена целой серией скважин и вскрыта шурфами, где обнаружены конгломерато-брекчии, состоящие из обломков и глыб известняков, миндалекаменных диабазовых порфиров, диабазов и альбитофилов. Обломки не отсортированы, диаметр их от 0,5—1,5 до 10—20 см, иногда достигает 1—1,5 м. Цемент представлен вулканическими известковистыми песчаниками и алеволитами. Известняки светло-серые, темно-серые, бурые, средне- и мелкокристаллические, массивные, органогенные и органогенно-обломочные, иногда ожелезненные. Отдельные глыбы и обломки представлены фрагментами строматопоровых биогермов, другие — переполнены брахиоподами и стеблями криноидей, образуя ракушняка. Комплекс криноидей (табл. 1), по заключению Ж.А. Полярной, характерен для эйфельского яруса. Комплекс брахиопод (табл. 1) аналогичен таковому из вышеописанных построек и также характерен для зоны Zdimir pseudobaschkiricus.

В районе дер. Вишневое скважиной № 2124 вскрыта рифогенная постройка на глубине 400—600 м. Она сложена массивными, органогенными и органогенно-обломочными известняками светло-серого и буровато-серого цвета. В основании постройки на глубине 479—599 м встречены многочисленные ругозы и табуляты: *Thamnopora* sp. indet., *Favosites goldfussi* d'Orb., *Dendrostella trigemme* Quenst, характерные, по заключению М.В. Шурьгиной и Ф.Е. Янет, для зоны Zdimir pseudobaschkiricus. В средней части постройки, на глубине 525—579 м, макрофауна не обнаружена. В верхней части постройки, на глубине 411—524 м присутствуют строматопораты, табуляты и ругозы зоны *Stringocephalus burtini*, а именно: *Amphipora* cf. *analoga* (Lec.), *Alveolites* cf. *obtortus* Lec., *Thamnopora* aff. *certa* Tchern., *Th.* cf. *nicholsoni* Frech, *Th.* cf. *bublichenkoi* Dubat., *Th.* cf. *proba* Dubat., *Gracilopora* cf. *vermicularis* M' Coy, *Neospongophyllum longiseptatum* Bulv. Таким образом, эта постройка является долгоживущей. Она начала формироваться в эйфельском веке и закончила свое существование в живетском.

Рифогенные постройки времени Zdimir pseudobaschkiricus и *Stringocephalus burtini* тесно ассоциируют с вулканическими постройками. Они приурочены к их склонам или жерлам потухших вулканов.

Рифогенные постройки времени *Favosites regularissimus* развиты в Вознесенско-Присакмарской структурно-формационной зоне (рис. 1) и тесно ассоциируют с кремнистыми породами сакмарской свиты (силур—нижний

Т а б л и ц а 1

Распространение органических остатков в рифогенных постройках
зоны Zdimir pseudobaschkiricus

Виды и разновидности	Восточно-Гадилевская постройка	Западно-Гадилевская постройка	Маканская постройка	Вишневская постройка
1	2	3	4	5
Строматопораты				
Parallelostroma ex gr. divergans Gall. et Iean	+			
Simplexodictyon grandis (Yavor.)		+		
Clathrocoilon ex gr. abeona (Yavor.)	+			
Табуляты				
Favosites goldfussi d'Orb.		+		+
Ругозы				
Zellophyllia cf. tabulata Soshk.	+			
Dendrostella trigemme (Quenst.)				+
Брахиоподы				
Schizophoria striatula (Schloth.)		+	+	
Isorthis aff. inostranzewi (Peetz)	+			
Chonostrophia (?) aff. irregularis Gratz.	+	+		
Lissostrophia aff. inermis Havl.		+		
Xystostrophia cf. umbraculum (Schloth.)		+		
Chonetes plebeja Schnur		+		
Zdimir pseudobaschkiricus (Tschern.)	+			
Calvia calvara Khod. et M. Breiv.	+	+	+	
Gypidula cf. biplicata (Schnur)	+	+	+	
Ivdelinia invelensis Khod.		+	+	
Pentamerella suspecta Khod.	+	+	+	
Septalaria subtransuralica Khod.		+	+	
Leiorhynchus aff. kellogi Hall	+	+		
Ucinulus parralelepipedus (Bronn)	+	+	+	
U. (?) nuguschensis Tjazh.	+	+		
Sibirirhynchia alata (Khod.)		+	+	
Carvinopugnax kakvensis (Khod.)		+	+	
Tuberculatrypa (?) scaberba (Khod.)	+	+	+	
Atrypa devoniana descrescens F. et. F.		+	+	
A. devoniana matutionalis Khod.	+	+	+	
Mimatrypa flabellata (Roem.)	+	+		
Spinatrypa spinosaeformis Khod.	+			
Desquamatia totaensis Khod.	+	+	+	
Carinatina arimaspus (Eichw.)	+			
C. syrmatica I. Breiv.	+	+	+	
C. localis Khod.		+	+	
Eoreticularia aff. nuciformis				
Tjazh.		+		
E. aff. rotunda Tjazh.		+		

Т а б л и ц а 1 (окончание)

1	2	3	4	5
Брахиоподы				
<i>E. aff. pura</i> Tjash.	+	+		+
<i>Delthyris orbitata</i> (Barr.)	+	+		
<i>Cyrtina heteroclitia intermedia</i> Rzon.	+	+		+
<i>Cryptonella</i> (?) <i>assueta</i> Torb.	+	+		+
Криноидеи				
<i>Cupressocrinites inflatus</i> Schultze		+		
<i>C. gracilis</i> Goldf.	+	+		
<i>C. gratus</i> Schew.	+			
<i>C. crassus</i> Goldf.		+		
<i>C. ovotus</i> Schew.		+		
<i>Anthinocrinus floreus</i> Yelt.	+	+		+
<i>A. subsidentatus</i> Dub.	+			
<i>Kuzbassocrinus cf. paucicostatus</i> Yelt.				+
<i>Hexacrinites tuberosus</i> Yelt.		+		
<i>H. humilicarinatus</i> Yelt.	+	+		+
<i>H. kartzevae</i> Yelt.		+		+
<i>H. elongatus</i> Schultze		+		
<i>H. pyriformis</i> Schultze		+		
<i>H. cf. confragosus</i> Dub.		+		+
<i>Graptocrinus inconditus</i> Dub.		+		
<i>G. obstupendus</i> Dub.		+		
<i>Salaiocrinus jucundus</i> Dub.		+		+
<i>S. cingulatus</i> (Goldf.)		+		+
<i>Platycrinus fritullus</i> Müller		+		
<i>Sylocrinus tabulatus depressus</i> Mül.		+		
<i>S. tabulatus tabulatus</i> (Goldf.)		+		
<i>Tiaracrinus quadrifrons</i> Sch.		+		
<i>T. lutulensis</i> Dub.		+		
<i>Mediocrinus multus</i> Dub.		+		+
<i>Clematidiscus denotatus</i> Moore et Ieff.		+		
<i>Kabanocrinus lobatus</i> Yelt. et Stuk.				+
<i>Kstutocrinus doliaris</i> Sch.	+	+		
<i>Cyclocyclicus verrucosus</i> Yelt.				+
<i>C. rærigranulatus</i> Yelt.				+
<i>C. multigranulatus</i> Yelt. et Stuk.				+
<i>Peribalocrinus paludatus</i> Dub.		+		+
<i>Cotylocrinus insignis</i> J. Dubat.		+		
<i>Wanakastaurua delicatus</i> Moore et Ieff.		+		

евон). С этими же породами связаны рифогенные постройки раннего девона (Ишкининская рифогенная постройка, рис. 1).

Позднедевонские рифогенные постройки приурочены к бортовым астям наложенных структур. Субстратом их являются в основном кремнистые сланцы мукасовской свиты франского возраста.

Границу нижнего и среднего девона на восточном склоне Южного Урала елесообразно проводить в подошве зоны *Zdimir pseudobachkiricus*, ак как нижележащие отложения зоны *Favosites regularissimus* более тесно связаны с отложениями нижнего девона. Граница среднего и верхнего девона нами проводится по кровле зоны *Stringocephalus burtini*.

Л и т е р а т у р а

Полярная Ж.А., Степанова Г.А. Экология живетских органогенных остроек Южного Урала: Тез. докл. XXII сес. ВПО. Л.: 1976, с. 55–56.

Степанова Г.А., Полярная Ж.А., Богоявленская О.В. Девонские ифы и связь их с вулканическими постройками, вмещающими медно-колчеданные, редно-полиметаллические и полиметаллические месторождения Южного Урала: Тез. окл. XXVI сес. ВПО. Свердловск: 1980, с. 82–83.

ГДК 551.734.3 (470)

В.Н. Тухий

К ВОПРОСУ О ГРАНИЦЕ ЯРУСОВ СРЕДНЕГО ДЕВОНА НА РУССКОЙ ПЛИТЕ В СВЯЗИ С ИСТОРИЕЙ ЕЕ ГЕОЛОГИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ

К концу нижнего девона вся Русская платформа представляла холмистую, а в области Балтийского щита – возвышенную равнину. Значительных поднятий и погружений в ее пределах, за исключением, возможно, территории Кольского полуострова, не происходило. Погружения отдельных крупных участков плиты начались в позднем эйфеле. Трансгрессия моря с Урала в койнинское и бийское время охватила восточные ее области. На западе море проникало в Подолию. В Московской синеклизе, местами в Белорусии и Прибалтике погружение отмечено появлением континентальных, преимущественно пестроцветных песчано-глинистых отложений ряжско-езекненского возраста, по-видимому, приуроченных к начавшим формироваться приразломным прогибам. Наибольшие мощности их измеряются десятками метров [Атлас литолого-палеогеографических карт. . . , 1961].

Наиболее резкая активизация тектонических движений как на востоке, так и в центральной и западной частях плиты произошла несколько позднее в начале морсовского или афонинского времени, когда заложились сохранившаяся до настоящего времени палеоструктура девона: ее своды, разделявшие их прогибы, впадины и авлакогены, начавшие заполняться только в это время.

Это – начало быстрого развития трансгрессий как с востока, так и с запада, которые в течение одного лишь афонинского времени охватили всю

плиту от Урала до Днепро-Донецкого, Припятского прогибов, Главного девонского поля и Прибалтики.

В афонинское время четко обозначились: Белорусский свод, обширная Московская синеклиза, в которой накопилось до 120 м морских осадков, а на востоке — Ульяновский, Жигулевско-Пугачевский своды и Печорский авлакоген, в котором, по последним неопубликованным данным, морсовско-мосоловские отложения достигают огромной мощности.

Близ г. Печора, на отложения лудлова и нижнего жедина ложится толща кварцевых песчаников с пластами гравелитов, имеющая в основном континентальное происхождение. В верхней ее части появляются прослой углистых и битуминозных *Плин*, сферокристаллы сидерита и шамозит. В средней части этой толщи (на глубине 310 м от кровли) Л.Г. Раскатовой определен комплекс спор мосоловских слоев. Песчаниковая толща достигает 862 м мощности. Она сменяется толщей серых аргиллитов с прослоями песчаников, а вверху — известняков, из которой в разных скважинах А.А. Рождественской и Л.Н. Носковой определена обильная фауна остракод мосоловских слоев и верхов афонинского горизонта: *Knoxia accepta* Pol., *Costatia quasilitiformis* Pol., *Nodella parvula* Pol., *Přibilites unicostata* Pol., *Gravia volgaensis* Pol., *Cavellina modesta* Rozhd. и др. Мощность толщи от 64 до 154 м.

Общая мощность афонинского горизонта, составляющая в Печорском авлакогене более 460 м, указывает на соответствующее погружение, начавшееся не ранее морсовского времени, почти непрерывно продолжавшееся до конца среднего — начала верхнего девона. Койвинско-бийские отложения ни в авлакогене, ни на его бортах нигде констатированы не были.

В западных и центральных областях плиты трансгрессии афонинского моря, распространявшегося с юго-запада, предшествовало развитие обширной солеродной и сульфатной лагуны. Первоначально она не имела связи с морем Урала и восточных областей плиты. Соединение их в конце морсовского времени привело к значительному изменению солевого режима бассейна вплоть до Западного Урала.

Это, естественно, также не могло существенно не отразиться на развитии всех групп фауны. Так, например, комплекс остракод, содержащий в бийском горизонте более 100 видов, в морсовских слоях представлен семью видами, причем некоторые из них встречаются в массовом количестве. В последующее мосоловское время вновь появляется ряд бийских форм, но уже в значительно обновленном комплексе.

Среди брахиопод афонинского горизонта Урала встречаются представители четырех родов стрингоцефалид, что отнюдь не характерно для отложений эйфельского яруса Западной Европы. Характер резкого изменения фауны четырехлучевых кораллов в афонинском горизонте Урала рассматривался Н.С. Спасским [1962]. Сводка по другим группам фауны была дана автором в 1972 г.

Впоследствии в афонинском горизонте были обнаружены новые формы, свойственные эйфелю, в частности *Pinacites jugleri*, но на Урале, по Б.И. Богословскому, он встречен в комплексе аммоноидей живетского облика. В пользу эйфельского возраста афонинского горизонта как будто говорит фауна конодонтов.

Несоответствие в развитии различных групп фауны на Западе в страго-

типах и на Урале связано с большими различиями в истории геологического развития этих регионов, делающих их трудно сопоставимыми.

На границе афонинского и старооскольского горизонтов, где ныне предполагается проводить у нас границу ярусов среднего девона, изменение фауны и флоры было существенным, но оно не может идти ни в какое сравнение с рассматриваемым возрастным уровнем начала развития морских трансгрессий на Русской плите, получивших отражение и в бассейне Западного Урала. Признав эту границу по правилам приоритета, мы отступаем от принятого в СССР принципа проведения стратиграфических границ по наиболее резкому обновлению фауны, т.е. как это было записано в решении Девонской комиссии МСК в 1965 г.

Л и т е р а т у р а

Атлас литолого-палеогеографических карт Русской платформы и ее обрамления. Л.: Госгеолтехиздат, 1961, ч. 1.

С п а с с к и й Н.Я. О границе эйфельского и живетского ярусов и их обосновании по фауне четырехлучевых кораллов. — В кн.: Стратиграфические схемы палеозоя (девон). М.: Изд-во АН СССР, 1962, с. 121–129.

Т и х и й В.Н. Что же принадлежит эйфельскому ярусу на Русской платформе? — Советская геология, 1972, № 6, с. 33–44.

УДК 551.734.3:561:581.33

Е.В. Чибрикова

НИЖНИЙ ЯРУС СРЕДНЕГО ДЕВОНА (ПО ПАЛИНОЛОГИЧЕСКИМ ДАННЫМ)

Эволюция растений прошлых геологических эпох отражается этапностью смены комплексов спор и пыльцы — в частности, в девоне, что позволяет выделить соответствующие фитостратиграфические зоны. Фитостратиграфическая зона — интервал разреза, характеризующийся определенным комплексом спор и пыльцы, имеющим четкие отличительные признаки и достаточно широкое площадное распространение.

Такие зоны выделяются в породах, не претерпевших больших диагенетических изменений и представленных терригенным материалом, близким по гидравлической крупности к споровым и пыльцевым оболочкам. Подобным требованиям удовлетворяют разрезы девона платформенного типа — Русской платформы и западного склона Южного Урала; по ним и были выделены зональные комплексы растительных микрофоссилий [Чибрикова, Наумова, 1974].

Растительные микрофоссилии раннедевонского этапа развития флоры недостаточно изучены для дробного деления вмещающих пород. В целом они представлены мелкими спорами и акритархами (15–30 мкм), в комплексах которых преобладают представители подгрупп, или формальных родов, *Trachitriletes* Naum., *Brochotriletes* Naum., *Acanthotriletes* Naum., *Dictyotriletes* Naum., *Retusotriletes* Naum., *Emphanisporites* McGregor. Последний род, появляющийся еще в силуре, особенно характерен для

Р и с. 1. Схема сопоставления эйфельских отложений по палинологическим данным

ФРГ				Чехословакия		
Отдел	Ярус	Подъярус		Отдел	Ярус	
Средний	Эйфельский	Верхний	Эйфель	Средний	Далеиский	Баррандицен
			Абах			Сл. Роблин
			Фрайлинген			Качакские
			Юнкерберг			Хотечские известняки
			Ардорф			Тражеботовские известняки
Нижний	Эйфельский	Верхний	Нон	Злихов	Далеиский	Далеиские сланцы
			Лаух			Хиницкие известняки
			Хайсдорф			Злиховские изв.
			веттельдорф вильтиц			

раннедевонских отложений. В стратопическом разрезе Эйфеля он прослеживается в жедине, зигене, нижнем эмсе, а также в верхнем эмсе, исключая слои Хайсдорф [Lanninger, 1968; Riegel, 1973, 1974, 1975]. В Чехословакии комплексы спор с *Emphanisporites* найдены в злиховском ярусе

[Чибрикова, 1982], в Бельгии — в зигене и эмсе [Streel et al., 1975]. На западном склоне Южного Урала и на востоке Русской платформы род *Emphanisporites* характерен для хлебодаровской свиты, на западе той же платформы — для кемерской (рис. 1). К данному стратиграфическому интервалу относятся также, по спорам растений, филиппчукская свита Северного Урала, разведочнинская свита северо-запада Сибирской платформы и некоторые другие местные стратиграфические подразделения нижнего девона в различных регионах Советского Союза.

Вышележащие отложения девона имеют резко отличную палинологическую характеристику. Здесь прослеживаются комплексы спор средних размеров (40–80 мк), среди которых доминируют представители подгруппы (формального рода) *Retusotriletes* Naum. В данном интервале, охватывающем в Уральских разрезах отложения от основания фаунистической зоны *Favosites regularissimus* до подошвы зоны *Stringocephalus bertini*, выделяется две фитостратиграфические зоны.

Нижняя зона — с *Retusotriletes divulgatus* var. *plicatus* и *R. clandestinus*. У этих форм хорошо выражены признаки, типичные для многих других видов и разновидностей рассматриваемой зоны: перематость оболочек, нечеткие контактные ареа, намечающиеся либо только у конца одного из лучей трещины прорастания, либо складками смятия. В верхней части зоны к подобным *Retusotriletes* добавляются споры *Hymezonotriletes* и *Azonomonoletes*.

Фитостратиграфическая зона "*divulgatus* var. *plicatus* — *clandestinus*" — это мурадымовская свита и ее аналог такатинский горизонт, ваяншинский и вязовский горизонты западного склона Южного и Среднего Урала и востока Русской платформы, т.е. отложения с *Favosites regularissimus*.

В других регионах Советского Союза к названной зоне относятся салаиркинский горизонт и красногорская свита Кузбасса, кряковская, ленингорская и ревнюшинская свиты Рудного Алтая, мантуровская свита северо-запада Сибирской платформы [Чибрикова и др., 1977].

На большей части Русской платформы отложения, синхронные рассмотренным, отсутствуют, и разрез девона начинается фитостратиграфи-

Западный склон Ю. Урала и вост. Русской платф.	Центральные р-ны Русской платформы	Западные р-ны Русской платформы	Фитостратиграфические зоны	Подъярус	Ярус	Отдел
Чусовской, Воробьевский горизонты	Черноярский, Мосоловский гор., Морсовский гор.	Старооскольский гор.	<i>Archaeozonotriletes extensus</i>		Живетский	Средний
Афонинский, Бийский горизонты	Черноярский, Мосоловский гор., Морсовский гор.	Наровский гор., Пярнуский гор.	<i>Periplecotriletes tortus</i> , <i>Hymenozon. polymorphus</i>	Верхний	Эйфельский	
Мальцеоловый	Рязжский горизонт.		<i>Hym. inassuetus</i> , <i>Retusotr. sterlibaschev.</i>	Верхний	Эйфельский	
Вязовский горизонт			<i>Retusotriletes divulgatus var. plicatus</i> , <i>Ret. clandestinus</i>	Нижний	Эйфельский	
Ваняшкинский горизонт			<i>Emphanisporites</i>		Нижний	
Такатинский горизонт. (Мурадymовская св.)		Кемерская свита				
Хлебодаров.						

ческой зоной с *Retusotriletes aculeolatus*. В отличие от нижележащей зоны представители *Retusotrietes* имеют здесь очень четкие признаки "арейных форм"; контактные ареа у них обычно резко очерченные, часто имеют скульптуру и окраску, отличную от остальной поверхности экзины. Они бывают даже у некоторых пленчатых спор подгруппы *Hymenozonotriletes* Naum.

Фитостратиграфическую зону "*aculeolatus*" можно подразделить на две подзоны. Из них нижняя — с *Hymenozonotriletes inassuetus* (пленчатая спора с ареа) и *Retusotriletes sterlibaschevensis* — на западном склоне Южного и Среднего Урала, а также на востоке Русской платформы охватывает кальцеоловый горизонт (нижняя часть фаунистической зоны *Zdimir pseudobaschkiricus*), в центральных районах — ряжский. В Кузбассе к данной подзоне относится барзасская свита.

Верхняя подзона, с *Periplecotriletes tortus* и *Hymenozonotriletes polymorphus*, включает бийский и афонинский горизонты Урала и востока Русской платформы (верхняя часть зоны "*pseudobaschkiricus*" и зона с *Bornhardtina plana*), морсовский, мосоловский и черноярский — ее центральных районов, пярнуский и наровский — западных областей (рис. 1).

В кровле фитостратиграфической зоны "*aculeolatus*" почти заканчивается распространение *Retusotriletes* — во всяком случае, их массовое развитие — и на смену им в вышележащих отложениях (живетский ярус, фаунистическая зона *Stringocephalus burtini*) приходят представители подгруппы *Archaeozonotriletes*, с зональным видом *A. extensus*.

Живетский ярус всюду залегает на подстилающих отложениях трансгрессивно, и они в разных местах бывают размыты на различную глубину. Чаще всего из разреза выпадают афонинский и черноярский горизонты, либо их верхние части.

Таким образом, на нижней и верхней границах интервала разреза девона, отвечающего фитостратиграфическим зонам "*divulgatus var. plicatus — clandestinus*" и "*aculeolatus*", наблюдается резкая смена комплексов спор. Это обусловлено не только эволюцией флоры, но усугубляется также наличием на уровнях упомянутых границ стратиграфических несогласий.

Наиболее резкие изменения происходят на нижнем уровне, поэтому названные фитостратиграфические зоны нужно рассматривать как нижний ярус среднего девона.

Палинологическая характеристика стратотипа эйфельского яруса – нижнего яруса среднего девона (Эйфельские мульды, ФРГ) – известна по работам Ланнингера [Lanninger, 1968] и Ригеля [Riegel, 1973, 1974, 1975]. Названные исследователи отмечают резкую смену комплексов спор в основании слоев Хайсдорф, которыми завершается верхний эмс, и отмечают общность, по спорам, названных слоев и вышележащих слоев Лаух эйфельского яруса. Иначе говоря, по спорам растений слои Хайсдорф и Лаух нельзя разделить и отнести к разным отделам (нижнему и среднему) девона.

Споры из слоев Хайсдорф – Лаух ближе всего к таковым из ваяншинского и вязовского горизонтов, т.е. из верхней части фитостратиграфической зоны "divulgatus var. plicatus–clandestinus" (на нижнюю ее часть здесь, вероятно, приходится стратиграфический перерыв). Хотя полной идентичности комплексов из тех и других нет, их можно отнести к одной названной зоне. В основании слоев Хайсдорф наблюдается смена комплексов спор такого же порядка, как в подошве такатинского горизонта и его аналогов. На данном уровне перестают играть ведущую роль представители *Emphanisporites*, являющиеся характерными для раннедевонских отложений; на смену им приходят крупные *Hymenozonotriletes*, различные *Retusotriletes* и даже появляются *Archaeotriletes*.

Таким образом, границу основания слоев Хайсдорф верхнего эмса стратотипического разреза, как и подошву такатинского горизонта и его аналогов в Советском Союзе, следует принимать за границу между нижним и средним отделами девонской системы.

Проведенное нами палинологическое изучение разрезов Баррандиена (Чехословакия) показало, что граница между нижним и средним девонем проходит здесь в кровле злиховского яруса. Последний характеризуется комплексом спор с *Emphanisporites*, тогда как вышележащий далейский ярус¹ относится к фитостратиграфической зоне "divulgatus var. plicatus – clandestinus" [Чибрикова, 1968].

Споры, найденные в нижней части далейского яруса², позволяют коррелировать ее с такатинским горизонтом и мурადымовской свитой, аналоги которых, как отмечалось выше, вероятно, выпадают из разреза в Эйфеле. Вместе с тем в рассматриваемых разрезах Советского Союза мы не встречаем спор, аналогичных таковым из верхов злиховского яруса Баррандиена (рис. 1).

По-видимому, стратиграфическое несогласие на границе раннего и среднего девона имеется повсеместно, однако длительность перерыва в седиментации, глубина размыва осадков на данном рубеже были неодина-

¹ Далейский ярус выделяется чехословацкими геологами как нижний ярус среднего девона (Путеводитель по Баррандиену [Chlupáč et al. 1977], примерно отвечающий нижнейэйфельскому подъярису и верхнему эмсу Эйфеля; однако сопоставление его со стратотипом пока не производится однозначно и требует уточнения.

² В верхней части далейского яруса, в тржеботовских известняках, найденные споры составляют фашиально обедненный комплекс. Он состоит из мелких транзитных форм, встречающихся по всему Эйфелю, и, отчасти, в нижнем девоне.

ковыми в разных местах; это обстоятельство, с нашей точки зрения, недостаточно учитывается при корреляции разрезов.

В Динантском бассейне (Бельгия), как отмечает М. Стрил с соавторами [Streel et al., 1975], основание слоев Хайсдорф Эйфеля коррелируется, по палинологическим данным, с основанием слоев бюр (нижний кувен).

Таким образом, нижняя граница флоростратиграфической зоны с *Retusotriletes divulgatus* var. *plicatus* и *R. clandestinus*, т. е. граница нижнего и среднего девона, проходит в рассмотренных разрезах: в подошве такатинского горизонта и его аналогов (СССР), слоев Хайсдорф Эйфеля (ФРГ), дальнего яруса Баррандиена (Чехословакия) и кувенского яруса Бельгии (рис. 1).

Для верхней подзоны флоростратиграфической зоны с *Retusotriletes aculeolatus* (бийский, афонинский горизонты и их аналоги) характерны, как указывалось выше, *Periplecotriletes tortus* и *Hymenozonotriletes polymorphus*. Последний является синонимом *Rhabdosporites langi*, который отмечается многими зарубежными исследователями в различных странах. В Эйфеле упомянутый вид встречается в слоях юнкерберг и в нижней части слоев флеринген, входящих в состав верхней части эйфельского яруса (рис. 1). Аналоги же этих верхних горизонтов эйфеля в разрезах Баррандиена и Динанта включаются, очевидно, в живет. Об этом свидетельствуют следующие палинологические данные.

В Баррандиене к живетскому ярусу относятся слои качак и роблин, из которых нам, к сожалению, не удалось выделить спор. Однако Лейлом [Lele, 1972] они были обнаружены в названных слоях, и среди них — различные *Retusotriletes*, *Hymenozonotriletes*, *Rhabdosporites*, что указывает больше на эйфельский возраст вмещающих пород, чем на живетский.

Подобные споры, а также *Rhabdosporites langi* (= *Hymenozonotriletes polymorphus*) приводятся Стрилом [Streel, 1964], Лейлом и Стрилом [Lele et al., 1969] из отложений, которые в Бельгии также относятся к живетскому ярусу (нижний подъярус).

Возможно, подобная трактовка возраста пород в данных регионах является одной из причин того, что некоторые биостратиграфы нашей страны включают верхние горизонты эйфеля в живетский ярус.

Споры живетского яруса, с *Archaeozonotriletes extensus* (зона *Stripogocerphalus burtini*) в типовых западноевропейских разрезах не установлены. По-видимому, потому, что в Эйфеле и Динанте стрингоцефаловые слои представлены известняками, а в Баррандиене слоями роблин вообще заканчивается разрез девона. Поэтому в данных разрезах мы не можем установить точно верхнюю границу флоростратиграфической зоны с *Retusotriletes aculeolatus*, как это сделано для разрезов Советского Союза.

Изложенные данные приводят к заключению, что флоростратиграфические зоны с *Retusotriletes* (отложения от основания фаунистической зоны "regularissimus" до подошвы "burtini") составляют нижний ярус среднего девона. По корреляции со стратотипом, основанной на палинологических данных, этот интервал разреза охватывает не только эйфельский ярус, но и слои Хайсдорф верхнего эмса. Поэтому, может быть, целесообразнее называть нижний ярус среднего девона не эйфельским, а кувенским.

Л и т е р а т у р а

Архангельская А.Д. Палинологическая характеристика нижних горизонтов среднего девона восточной части Русской платформы. М.: Недра, 1972, с. 124–142. (Тр. ВНИГНИ; Вып. 83).

Архангельская А.Д. Зональное расчленение по спорам и межрегиональная корреляция нижней части среднего девона центральных и восточных областей европейской части СССР. – В кн.: Палинология протерофита и палеофита: Тр. III Междунар. палинол. конф. М.: Наука, 1974, с. 58–59.

Чибрикова Е.В. Коллоквиум по биостратиграфии и корреляции среднедевонских отложений Волго-Уральской нефтегазоносной провинции (палинологическая секция). – Советская геология, 1968, № 8, с. 147–149.

Чибрикова Е.В. Стратиграфия девонских и более древних палеозойских пород Южного Урала и Приуралья (по растительным микрофоссилиям). М.: Наука, 1977. 191 с.

Чибрикова Е.В. Граница нижнего и среднего девона в разрезах Баррандиена по спорам растений. – В кн.: Биостратиграфия пограничных отложений нижнего и среднего девона. Л.: Наука, 1982, с. 159–165.

Чибрикова Е.В., Наумова С.Н. Зональные комплексы спор и пыльцы девона европейской части Советского Союза и их аналоги за рубежом. – В кн.: Палинология протерофита и палеофита: Тр. III Междунар. палинол. конф. М.: Наука, 1974, с. 39–47.

Чибрикова Е.В., Умнова В.Т., Архангельская А.Д., Надлер Ю.С., Сеннова В.Ф., Ломеева Е.Т., Вайтекунене Г.К., Кедо Г.И., Обуховская Т.Г., Ширина Е.И., Кононенко Л.П., Раскатова Л.Г., Арасланова Р.М., Курова Т.П., Гришина Т.С., Горская Г.С., Петерсон Л.Н., Сергеева Л.А. Стратиграфия и корреляция ниже- и среднедевонских отложений Советского Союза по палинологическим данным (материалы палинологического коллоквиума в г. Укте, октябрь 1973 г.). – В кн.: Геология и нефтегазоносность северо-востока европейской части СССР. Сыктывкар: Коми кн. изд-во, 1977, вып. IV, с. 102–107.

Chlupáč L., Lák P., Zikmundová E. Barrandian, 1977: A field trip guidebook. Praha, 1977. 24 p.

Lanninger E. Sporen – Gesellschaften aus dem Ems der SW – Eifel. Palaeontographica, 1968, Bd. 122, Abt. B, p. 95–170.

Lele K.M. Observations on Middle Devonian microfossils from the Barrandian basin, Czechoslovakia. – Rev. Paleobot., Palynol., 1972, vol. 14, N 1/2, p. 129–134.

Lele K.M., Streel M. Middle Devonian (Givetian) plant microfossils from Goe (Belgium). – Ann. Soc. géol. Belg., 1969, vol. 92, p. 89–121.

Riegel W. Sporenformen aus den Heisdorf – Lauch – und Nohnschichten (Emsian und Eifelium) der Eifel. – Palaeontographica, B, 1973, Bd. 142, N 1/3, S. 78–104.

Riegel W. Spore Floras across the Lower/Middle Devonian boundary in the Rhineland (YFR). – В кн.: Палинология протерофита и палеофита: Тр. III Междунар. палинол. конф. М.: Наука, 1974, с. 47–52.

Riegel W. Palynological sequence from Lower Emsian to Givetian of the Eifel region. – Comm. Intern. Microfl. Paleoz., 1975, Newsletter, N 10, p. 6.

Streel M. Une association de spores du givetien inférieur de la Vesdre, a Goé (Belgium). – Ann. Soc. géol. Belg., 1964, vol. 87, N 6/10, p. 233–262.

Streel M., Demaret-Fairon N., Otazon. Siegenian and Emsian spores from the Dinant Basin (Belgium). – Comm. Intern. Microfl. Paleoz., 1975, Newsletter, N 10, p. 7.

СТРАТИГРАФИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ СРЕДНЕДЕВОНСКИХ ТАБУЛЯТ ЮЖНОГО ЗАКАВКАЗЬЯ

Морские отложения среднего девона с обильной фауной брахиопод, ругоз, табулят и других групп беспозвоночных широко распространены на территории Южного Закавказья. Отложения среднего девона особенно хорошо обнажены на западе Нахичеванской АССР, они представлены карбонатными и терригенными породами; разрезы характеризуются полнотой и отсутствием перерывов в осадконакоплении.

Большая заслуга в разработке стратиграфии девонских отложений Закавказья принадлежит М.А. Ржонсницкой [1948], Р.А. Аракеляну [1952, 1964], Ш.А. Азизбекову [1961] и А.Б. Мамедову [1962а, б; 1979, 1980]. В 1969 г. сотрудники Московского геологоразведочного института приступили к составлению детальной геологической карты палеозойских отложений, развитых на территории Нахичеванской АССР и установили, что стратиграфические схемы, разработанные ранее, нуждаются в серьезной ревизии. В результате проведенных детальных стратиграфических исследований (1969–1979 гг.) сотрудниками МГРИ Гречишниковой И.А., Е.С. Левицким и В.П. Феликсом была разработана новая стратиграфическая схема девона Нахичеванской АССР [Гречишникова и др., 1980].

В настоящее время существуют две схемы стратиграфического расчленения среднедевонских отложений Нахичеванской АССР: А.Б. Мамедова [1979, 1980] и И.А. Гречишниковой и др. [1980]. Детализация этих схем, уточнение границ, объема зон, ярусов будет проведена после монографического изучения всех групп фауны. В данной статье приведена таблица сопоставления этих схем (табл. 1) для того, чтобы была ясна стратиграфическая последовательность установленных комплексов табулят.

Монографическое изучение обширных коллекций табулят, собранных послойно и особенно тщателью в Нахичеванской АССР сотрудниками МГРИ и сотрудниками Палеонтологического института АН СССР (Л.М. Ултиной, И.И. Чудиновой, С.Н. Букреевой), позволили автору выделить комплексы табулят, которые были использованы при расчленении, корреляции и обосновании возраста среднедевонских отложений этого региона. Своеобразной чертой девонских табулят Закавказья является разнообразный систематический состав и исключительно хорошая сохранность.

В среднем девоне Южного Закавказья впервые установлено шесть комплексов табулят, последовательно сменяющих друг друга. Ниже приведена характеристика комплексов табулят по зонам, предложенным в статье И.А. Гречишниковой, Е.С. Левицкого и В.П. Феликса [1980].

Наиболее древней зоной, где изучены мною табуляты, является зона *Megastrophia uralensis* – *Zdimir pseudobaschkiricus*. Отложения этой зоны известны в разрезах гор Дагна-Сарачлудаг, Велидаг и Сарадаг. Нижняя граница зоны фиксируется поверхностью размыва. Комплекс табулят этой зоны характеризуется следующим составом: *Favosites godfussi

Т а б л и ц а 1
Сопоставление стратиграфических схем расчленения среднедевонских отложений
Нахичеванской АССР

Ярус	И.А. Гречникова и др., 1980	А.Б. Мамедов, 1979, 1980			Ярус
	Зона	№ слоя	Зона	Свита	
Фран	<i>Adolfia zickzack</i>				Франский
Живет	<i>Indospirifer pseudowilliamsi</i>	<u>42</u>	<i>Cyrtospirifer disjunctus</i>		Живетский
	<i>Stringocephalus burtini</i>	<u>41</u>	<i>Emanuella pseudo-volhynica</i>	Арпачайская	
		<u>40</u>	<i>Spinocyrtia transcaucasica</i> (– <i>S. mediotexta</i>)		
		<u>36</u>	<i>Stringocephalus burtini</i>	Садаракская	
		<u>31</u>			
Эйфель	<i>Mucrospirifer diluvianoides</i> – <i>Radiomena irregularis</i>	<u>28</u>	<i>Grænewaldtia latilinguis</i> <i>Spinatrypa Kelusiana</i> – <i>Undispirifer rzonnsnitzkajae</i>	Волчево-ротская	Эйфельский (кувенский)
	<i>Dagnachonetes caucasicus</i> – <i>Alatiformia araxica</i>	<u>16</u>	<i>Alatiformia araxica</i> <i>Emanuella takwanensis</i>	Данзигская	
	<i>Euryspirifer speciosus</i>		<i>Euryspirifer intermedius</i>	Араздзянская (– Велигорская)	
?	<i>Megastrophia uralensis</i> – <i>Zdimir pseudobaschkiricus</i>	<u>14</u>	<i>Zdimir pseudobaschkiricus</i> – <i>Megastrophia uralensis</i>	Шарурская	
Эмс		<u>3</u>	<i>Uncinulus keltibericus</i>	Сараджлинская	Эмский

Примечание: № слоев даны по А.Б. И Мамедову; 16 – Данзигский разрез; 3 – Велидагский разрез

d'Orb., **F. goldfussi eifeliensis* Penecke, *F. maillieuxi* (Salée sensu Lec.), *F. spinosus* Lec., *Squameofavosites divissimus* Dubat., *Sq. bellus* Tchud., *Pachyfavosites polymorphus* (Goldf.), *Thamnopora alta* (Tchern.), *Th. siavisi* Dubat., *Cladopora cylindrocellularis* Dubat., **Alveolites fornicatus* Schlüter, *Al. megastomus* Schlüter, *Al. taenioformis* Schlüter, *Syringopora eifeliensis* Schlüter, *Alveolitella* sp. nov., *Fomitchevia* sp. nov.

Рассматривая комплекс табулят в целом, следует отметить, что шесть видов из 15 характеризуются широким стратиграфическим распространением. Такие виды, как **Favosites goldfussi* d'Orb., *F. maillieuxi* (Salée sensu Lec.), *Pachyfavosites polymorphus* (Goldf.), *Alveolites fornicatus* Schlüter, *Syringopora eifeliensis* Schlüter, известны из отложений эйфельского яруса Западной Европы и многих регионов СССР. Два вида, отмеченные в комплексе звездочкой, встречаются в грегордовицких слоях нижнего кувена и скальских слоях Польши. Кузбасский вид *Thamnopora alta* (Tchern.) известен в отложениях эйфельского яруса и нижней части живетского яруса на Урале, в Алтае-Саянской горной области, на Северо-Востоке СССР и в скальских слоях Польши. Все шесть транзитных видов встречаются по всему разрезу эйфеля и нижнего живета в Нахичеванской АССР. Из приведенного перечня родов и видов видно, что комплекс табулят этой зоны отличается богатым систематическим составом и имеет две характерные особенности: во-первых, здесь присутствует небольшое

количество видов, известных в других регионах на более низком стратиграфическом уровне (эмс), во-вторых, резкое преобладание среди табулят видов, характерных для эйфельских отложений Западной Европы, Урала, Салаира. К первой группе относится три вида: *Squameofavosites divissimus* Dubat., *Thamnopora siavis* Dubat., *Cladopora cylindrocellularis* Dubat., отмеченных на Салаире в салаиркинском горизонте, ко второй — бельгийские виды: *Favosites spinosus* Lec., *Alveolites megastomus* Schlüter (культриугатские слои Co_{1b}); *Favosites maillieuxi* (Salée sensu Lec.), *Alveolites taenioformis* Schlüter, известные в среднем кувене (Co_{2a}) Бельгии. Два вида рода *Alveolites* (*A. megastomus*, *A. taenioformis*) встречаются в Эйфельских горах, в слоях Лаух и Нон. Для этого комплекса характерно первое появление рода *Fomitchevia*, зарегистрированного на Салаире в отложениях шандинского горизонта.

По комплексу табулят зона *Megastrophia uralensis*—*Zdimir pseudobaschkiricus* Закавказья может быть сопоставлена с шандинским горизонтом Салаира, с кальцеоловым и бийским горизонтами западного склона Урала и их аналогами на Русской платформе. В Арденнах рассматриваемая зона, вероятно, соответствует нижнему кувену (Co_1) и нижней части среднего кувена (Co_{2a}), а в Эйфельских горах — слоям Лаух и Нон эйфельского яруса.

Выходы отложений зоны *Euryspiriter speciosus* прослеживаются на склонах гор Дагна-Сарачлудаг, Велидаг, Сарадаг, Карабурун у пос. Араздаян и на левом берегу р. Арпы у сел. Данзик. Своеобразие этого комплекса подчеркивается появлением ветвистых тамнопорид, многочисленных по количеству колоний, но бедных по систематическому составу, и отсутствием среди брахиопод пентамерид рода *Zdimir*. Характерными видами этой зоны являются: *Thamnopora alta alta* (Tchern.), *Th. alta minima* Tchud., *Th. beliakovi* Dubat., *Th. timefacta* Lec., *Striatopora tenuis* Lec., *Fomitchevia salairica* Dubat., из фавозитид — *Squameofavosites gurievskiensis* Dubat., *Pachyfavosites* ex. gr. *exilis* Sok., новые виды двух родов — *Alveotella* и *Mastopora*. Как было отмечено ранее, в этой зоне встречаются транзитные виды: *Favosites goldfussi goldfussi* d'Orb., *F. goldfussi eifeliensis* Penecke, *F. maillieuxi* (Salée sensu Lec.), *Alveolites fornicatus* Schlüter и *Syringopora eifeliensis* Schlüter.

Виды тамнопорид, установленные в этом комплексе, широко распространены в зоне *Megastrophia uralensis*—*Zdimir pseudobaschkiricus* эйфельских отложений Урала и Алтае-Саянской горной области, Средней Азии и Северо-Востока СССР. Вид *Fomitchevia salairica* Dubat. известен в шандинском горизонте на Салаире. Бельгийский вид *St. tenuis* Lec. характерен для средней части кувена Бельгии (Co_{2b} — Co_{2c}) и встречается в бийском горизонте западного склона Урала. Из фавозитид — *Sq. gurievskiensis* Dubat. отмечен на Салаире, в шандинском и мамонтовском горизонтах эйфельского яруса.

Таким образом, по фаунистическому комплексу эта зона может коррелироваться с шандинским (частично) и мамонтовским горизонтами Салаира, бийским горизонтом западного склона Урала, со средним кувеном Арденн, с горизонтами Нон и, возможно, Ардорф Эйфельских гор.

Зона *Dagnachonetes caucasius* — *Alatiformia araxica* прослеживается на склонах гор Дагна-Сарачлудаг, Велидаг, Карадаш, Сарадаг, Карабурун,

в среднем течении р. Джаанам-Дереси, верхнем течении р. Багарсых-Дерси, на р. Арпе у пос. Гюмушлуг и Данзик. Нижняя граница этой зоны проводится по появлению зональных видов брахиопод. В этой зоне установлен следующий комплекс табулят: *Favosites goldfussi* d'Orb., *F. goldfussi eifeliensis* Penecke, *F. shengi* Lin, *Pachyfavosites polymorphus* (Goldf.), *Squameofavosites obliquespinus* (Tchern.), *Thamnopora alta* (Tchern.), *Th. beliakovi* Dubat., *Th. kuznetskiensis* (Tchern.), *Coenites clathratus* (Stein.), *Syringopora eifeliensis* Schlüter, *S. crispa* Schlüter, *Fomitchevia* sp. nov., *Roemerolites* sp. nov., *Alveolitella* sp. nov., *Aulopora* sp. nov. С более древними комплексами табулят это сообщество связано пятью транзитными эйфельскими видами; с зоной *Euryspirifer speciosus* имеется один общий вид *Thamnopora beliakovi* Dubat., присутствующий в таштыпском горизонте эйфельского яруса Минусинской котловины, шандинском и мамонтовском горизонтах Салаира, в отложениях эйфельского яруса Китая (Большого Хингана). Наиболее характерными видами этой зоны являются: *F. shengi*, *Sq. obliquespinus*, *Th. kuznetskiensis*, известные из шандинского и мамонтовского горизонтов Салаира; кроме того, в отложениях этой зоны встречены новые виды двух эйфельских кузбасских родов *Fomitchevia* и *Roemerolites*. В этом комплексе фавозитиды встречаются значительно реже, чаще присутствуют тамнопориды, альвеолитиды и впервые появляются ценитиды. Два вида: *Coenites clathratus* (Stein.) и *Syringopora crispa* Schlüter известны из верхней части среднего кувена (Co_{2c}) Бельгии, верхней части кувена Польши, в слоях Ардорф и Юнкерберг в Эйфельских горах (ФРГ). Кроме того, эти виды имеют широкое распространение и в Советском Союзе: курьинские слои эйфельского яруса Горного Алтая, шандинский горизонт на Салаире, средняя часть эйфеля на Северо-Востоке СССР (Тас-Хаяхта).

Характерной особенностью этого комплекса является преобладание видов широкого вертикального распространения. Однако небольшое число видов узкого диапазона позволяет сопоставить ее с мамонтовским и, возможно, шандинским горизонтами Салаира и их аналогами из других регионов Союза. Кроме того, зона *D. caucasius* — *A. araxica* может быть сопоставлена со средней частью верхнего кувена Бельгии и Польши и горизонтами Ардорф, частично Юнкерберг, Эйфельских гор (ФРГ).

Зона *Mucrospirifer diluvianoides* — *Radiomena irregularis* прослеживается на горах Карадаш, Сарадаг, в районе с. Данзик на правом берегу р. Арпы, на южном склоне горы Велидаг и особенно широко развита в бассейне р. Джаанам-Дереси у подножия гор Казма, Тежгар. Нижняя граница зоны проводится по появлению в разрезе характерных видов этой зоны. Ассоциация табулят обильна и разнообразна. Продолжают существовать эйфельские виды: *F. goldfussi*, *F. maillieuxi*, *Pachyfavosites polymorphus*, *Thamnopora alta*, *Alveolites fornicatus*. Кроме транзитных видов, здесь установлены: *Favosites antipertusus* Lec., *Thamnopora polyforata* (Schloth.), *Th. proba* Dubat., *Cladopora vermicularis* (Mc Coy), *Alveolites intermixtus* Lec., *Caliapora battersbyi* (M.-Edw., H.), *Crassialveolites crassus* (Lec.), *Crassialveolitella* sp. nov., *Placocoenites medius* (Lec.), *Pl. escharoides* (Stein.), *Syringopora crispa* Schlüter, *Syringoporella moravica* (Roem.), *Thecostegites* sp. nov., *Aulopora* sp. nov.

Разнообразный систематический состав табулят этой зоны содержит

пять перечисленных выше, широко распространенных, типично эйфельских видов, тогда как большая часть видов характерна для отложений живетского яруса. Кроме того, в этом комплексе присутствуют несколько видов, которые встречаются в верхней части эйфельского яруса и в нижней части живетского яруса. К ним относятся: *Alveolites intermixtus* Lec., известный из среднего и верхнего кувена Арденн ($\text{Co}_2\text{c} - \text{Co}_3$) и скальского горизонта Польши; *Favosites antipertusus* Lec., из живета Арденн (Gia) и бийских слоев западного склона Урала; *Cladopora verticillaris* (McCoу) из среднего и верхнего кувена Арденн ($\text{Co}_2\text{c} - \text{Co}_3$), кальцеолового и бийского горизонтов Урала, старооскольского горизонта живетского яруса юго-восточных районов Русской платформы. Тамнопориды: *Thamnopora alta* (Tchern.), *Th. proba* Dubat. характерны для эйфельского и живетского ярусов многих регионов Советского Союза; западно-европейский вид *Th. polyforata* (Schloth.) известен в слоях Лоогх живета Эйфельских гор, в живете и фране Арденн, Русской платформы, Урала, в живете Салаира (жерлегешский и сафоновский горизонты) и Северо-Востока СССР. Несколько видов характерны преимущественно только для живета Западной Европы и многих регионов СССР. К ним относятся: *Syringoporella moravica* (Roem.), *Placocoenites medius* (Lec.), *Pl. escharoides* (Stein.), *Caliopora battersbyi* (M.-Edw., H.), *Crassialveolites crassus* (Lec.). Для этого комплекса характерно первое появление таких родов, как *Syringoporella*, *Placocoenites*, *Caliopora*, *Crassialveolites*, *Crassialveolitella*, *Thecostegites*, типичных для отложений живетского яруса.

Анализ комплекса табулят этой зоны позволяет высказать предположение о том, что зону *Mucrospirifer diluvianoides - Radiomena irregularis* следует разделить на две самостоятельные единицы. Нижнюю, глинистую пачку, выдержанную во всех разрезах, где обнажается эта зона, следует отнести к эйфелю, а верхнюю — карбонатную пачку с обильной фауной живетских родов и видов табулят — к живету. Следовательно, границу между эйфелем и живетом в разрезе девона Нахичеванской АССР по табулятам следует провести в основании карбонатной пачки зоны *Mucrospirifer diluvianoides - Radiomena irregularis*.

Зона *Stringocephalus burtini* распространена в тех же районах, где обнажены отложения подстилающей зоны. Нижняя граница зоны проведена по появлению многочисленных массивных колоний ругоз рода *Hexagonaria* и брахиопод вида-индекса. В отложениях этой зоны чрезвычайно редко встречаются колонии *Favosites goldfussi*, комплекс табулят обновляется разнообразием тамнопорид и альвеолитид. Для этой зоны характерны: *Thamnopora alta* (Tchern.), *Th. polyforata* (Schloth.), *Th. proba* Dubat., *Th. cervicornis* (Blainv.), *Th. reticulata* (Blainv.), *Th. compacta* Tchud., *Th. densa* Tchud., *Th. irregularis* Lec., *Trachypora circulipora* Keyser., *Placocoenites medius* (Roem.), *Caliopora battersbyi* (M.-Edw.H.), *Crassialveolites crassus* (Lec.), *Alveolitella fecunda* (Salée sensu Lec.), *Scoliopora muricata* Tchud.

Зона *Stringocephalus burtini* тесно связана с зоной *Mucrospirifer diluvianoides - Radiomena irregularis* общностью видов, число которых составляет 13 из 15 видов, характерных для этой зоны. Кроме проходящих видов: *Th. alta*, *Th. proba*, *Th. polyforata*, появляются широко рас-

пространенные виды в отложениях живетского и франского ярусов Западной Европы и многих регионов Советского Союза – это *Th. cervicornis* (Blainv.) и *Th. reticulata* (Blainv.). Вид *Th. irregularis* Lec. известен из живета Арденн (Gib) и из живета (сафоновский горизонт) Салаира. В керлгешском горизонте Салаира встречено еще три вида – *Th. densa*, *Th. compacta* и *Scoliopora muricata*. Два европейских вида *Alveolitella fecunda*, *Trachypora circulipora* известны из живета Арденн (Gib), Польши, Эйфельских гор; на том же стратиграфическом уровне отмечено их присутствие на Урале и на Салаире (сафоновский горизонт).

Приведенный комплекс табулят показывает, что зона *Stringocephalus burtini* может быть сопоставлена со стрингоцефаловыми слоями Бельгии, Польши, ФРГ, Урала, Средней Азии и их аналогами в Алтае-Саянской области.

Зона *Indospirifer pseudowilliamsi* прослеживается в устье р. Джаанам-Дереси, по р. Багарсых-Дереги, на горе Гасан-Гулу-бах, севернее сел. Садарак, на левобережье р. Арпа, севернее сел. Данзик и у пос. Гюмушлуг. Нижняя граница зоны устанавливается по исчезновению в разрезе брахиопод *Stringocephalus burtini* и появлению ветвистых тамнопорид, ценитид и массивных колоний альвеолитид. Комплекс табулят этой зоны значительно обновляется. Кроме проходящих видов: *Thamnopora alta* (Tchern.), *Th. cervicornis* (Blainv.), *Th. compacta* Tchud., *Th. densa* Tchud., *Th. polyforata* (Schloth.), *Th. proba* Dubat., *Th. reticulata* (Blainv.), *Crassialveolites crassus* (Lec.), *Scoliopora muricata* Tchud., появляются типично позднеживетские виды: *Thamnopora nicholsoni* Frech, *Th. spinulosa* Tchud., *Th. porosa* Tchud., *Alveolites cavernosus* (Lec.), *A. parvus* Lec., *Coenites verus* Tchud., *C. multus* Tchud., *C. confluens* Tchud., *Neoromeria soshkinae* Tchud., *Dendropora* sp. nov., *Mastopora* sp. nov.

В комплексе табулят этой зоны преобладают тамнопориды, несколько меньше ценитид и ветвистых колоний других родов. Кроме проходящих видов *Th. cervicornis*, *Th. reticulata*, широко распространенных планетарно, часто встречается вид *Th. nicholsoni* Frech, известный из верхней части нижнего живета Арденн (Gib) и Эйфеля; на Салаире он отмечен в сафоновском горизонте. Особенностью этого комплекса является обилие кузбасских видов: *Th. compacta* Tchud., *Th. porosa* Tchud., *Coenites confluens* Tchud., *C. multus* Tchud., *C. verus* Tchud., *Scoliopora muricata* Tchud., *Neoromeria soshkinae* Tchud., известных там в сафоновском горизонте. Бельгийские виды *Alveolites cavernosus* Lec. и *A. parvus* Lec. встречаются в живете Арденн и одновозрастных отложениях в Польше. В целом рассматриваемая зона характеризуется специфическим комплексом табулят, который не очень разнообразен в систематическом отношении по сравнению с более древними зонами. Кроме того, зональный комплекс имеет много общего с комплексом табулят, известным из сафоновского горизонта живетского яруса Салаира (из 20 видов – 13 общих) и сопоставляется с верхней частью живета Бельгии, Польши и одновозрастными горизонтами ФРГ.

Подводя итог вышесказанному, можно сделать следующие выводы.

1. В развитии табулят среднего девона Южного Закавказья устанавливаются два основных этапа, отвечающие векам, каждому из которых свойствен свой родовой комплекс.

2. Анализ вертикального распределения комплексов табулят подтверждает эйфельский и живетский возраст шести вышеуказанных биостратиграфических зон, выделенных по брахиоподам в среднем девоне Южного Закавказья.

3. Анализ фауны табулят среднего девона этого региона позволил установить, что обновление видового состава происходит от зоны к зоне и особенно резким оно наблюдается в основании карбонатной пачки верхней части зоны *Mucrospirifer diluvianoides*—*Radiomena irregularis*. Следовательно, граница эйфеля и живета определяется в Закавказье по табулятам внутри этой зоны.

4. В целом комплексы табулят среднего девона Южного Закавказья обнаруживают сходство с табулятами эйфельского (кувенского) и живетского ярусов Бельгии, Польши, ФРГ и ряда регионов Советского Союза (Урал, Салаир, Средняя Азия и др.).

5. Разрезы среднего девона Южного Закавказья являются промежуточными между Западно-Европейскими и Урало-Тяньшанскими.

Л и т е р а т у р а

А з и з б е к о в Ш.А. Геология Нахичеванской АССР. М.: Госгеолтехиздат, 1961. 502 с.

А р а к е л я н Р.А. Палеозойские отложения Армении: Тр. конф. по вопр. регион. геологии Закавказья. Баку: Изд-во АН АзССР, 1952, с. 5–12.

А р а к е л я н Р.А. Стратиграфия девонских отложений. — В кн.: Геология Армянской ССР. Ереван: Изд-во АН АрмССР, 1964, с. 46–49.

Г р е ч и ш н и к о в а И.А., Л е в и ц к и й Е.С., Ф е л и к с В.П. К биостратиграфии среднего девона Закавказья. — Бюл. МОИП. Отд. геол., 1980, т. 55, вып. 1, с. 39–50.

М а м е д о в А.Б. К вопросу о возрасте данзической свиты Нахичеванской АССР. — Изв. АН АзССР. Науки о Земле, 1962а, № 1/6, с. 1–24.

М а м е д о в А.Б. Стратиграфия и фауна брахиопод данзической свиты девона Нахичеванской АССР: Автореф. дис. ... канд. геол.-минерал. наук. Баку, 1962б. 27 с.

М а м е д о в А.Б. Зональное расчленение эйфельского яруса среднего девона Закавказья. — Изв. АН АзССР. Науки о Земле, 1979, № 5, с. 92–97.

М а м е д о в А.Б. Путеводитель экскурсий по типовым разрезам среднего девона Нахичеванской АССР. Баку: Изд-во АН АзССР, 1980.

Р ж о н с н и ц к а я М.А. Девонские отложения Закавказья. — Докл. АН СССР, 1948, т. 19, № 8/9, с. 1477–1480.

УДК 551.734.3:56.016.3

Т.Ф. Эйхгорн, В.Г. Халымбаджа, В.А. Аристов

ЗОНАЛЬНОЕ РАСЧЛЕНЕНИЕ ЭЙФЕЛЬСКОГО ЯРУСА ЗАКАВКАЗЬЯ ПО КОНОДОНТАМ

Последние десятилетия ознаменовались широким вовлечением в биостратиграфическую практику новых, малоизученных групп фаунистических остатков, позволяющих существенно расширить возможности палеонтологического метода. Среди них одной из наиболее важных и перспективных являются конодонты. Значение этой группы палеонтологических остатков трудно переоценить, особенно в плане широких межконтинентальных корреляций.

Обилие конодонтов в разных типах осадочных образований очень широкого возрастного диапазона от кембрия до триаса, а также их четко проявленные эволюционные изменения, позволяют с полным основанием считать эту группу архистратиграфической.

Особо следует обратить внимание на девонские отложения, для расчленения и увязки которых конодонты имеют важное значение, успешно конкурируя с таким признанным стратиграфическим критерием, как аммоноидеи. Отсюда совершенно очевидно, что вопросы расчленения и корреляции девонских образований на современном уровне исследований могут решаться только с использованием конодонтов. Целенаправленная разработка узловых проблем конодонтовой биостратиграфии даст реальную возможность однозначно решить вопрос о границах эйфельского яруса на территории СССР.

Первые успешные попытки выделения зональных комплексов конодонтов, содержащихся в девонских отложениях, были предприняты за рубежом около 20 лет назад [Walliser, 1962, 1964; Wittekindt, 1965], что принципиально изменило взгляды на их стратиграфическое значение и повлекло за собой создание ряда зональных схем для различных территорий. Быстрые успехи конодонтовой стратиграфии привели к тому, что в настоящее время уже созданы зональные схемы для всей девонской системы; однако, они не равноценны.

Ограниченные корреляционные возможности зональных комплексов конодонтов для нижней части нижнего девона связаны с тем, что среди конодонтоносителей в это время, очевидно, преобладали мелководные формы с большим количеством эндемичных, пространственное распространение которых было ограничено. Конодонты из отложений этого возраста относятся к родам *Icriodus*, *Ozarkodina* и родственным им таксонам. Расширение девонской трансгрессии вызвало, по-видимому, появление и распространение пелагических форм, которые в эмских отложениях представлены родом *Polygnathus*. Филоморфогенетическое развитие этого рода послужило основой для выделения зональных комплексов конодонтов, характеризующих верхнюю часть нижнего и средний девон. Выделенные зоны широко прослеживаются в северном полушарии. Икриодиды и в это время сохраняют свою приуроченность к более мелководным фациям и, вследствие этого, не дают таких возможностей для корреляции, как полигнатиды. Филетические линии, берущие в основном начало от этих последних, и продуцирующие формы широкого пространственного распространения приняты за основу при составлении схемы зонального расчленения верхнедевонских отложений. Выделенные в этом возрастном интервале зоны прослеживаются практически повсеместно.

Наименее разработанной частью стратиграфии девонских отложений по конодонтам является расчленение нижнего и среднего девона. Следовательно, сохраняется и все время возрастает вполне конкретная необходимость продолжения и расширения исследований с целью детализации и уточнения зональных схем по конодонтам для отложений нижнего и среднего девона.

В публикациях ведущих зарубежных специалистов [Weddige, 1977; Weddige, Ziegler, 1977] проведено обобщение результатов изучения конодонтов эмс-эйфельского возраста из разных регионов. К. Веддиге

[1977] выделяет среди рассматриваемых палеонтологических остатков 9 последовательных зональных комплексов, основанных на развитии рода *Polygnathus*. Им же дана характеристика каждой из зон и предложены варианты межрегиональных корреляций. С общестратиграфических позиций представляет интерес работа К. Веддиге и В. Циглера, специально посвященная проблеме корреляции пограничных ниже- среднедевонских отложений, где проанализировано положение конодонтовых зон по отношению к ранее выделенным тентакулитовым.

В настоящее время схема, предложенная К. Веддиге, принята за основу при расчленении отложений в интервале от эмса до живета. Однако не следует забывать, что разработанная стратификация базируется на материале, полученном из девонских отложений Рейнских Сланцевых гор, что, естественно, предопределило ее отличие от арденнской конодонтовой шкалы [Bultynck, 1970]. Как известно, в Арденнах развиты более мелководные фации, что обусловило преобладание икриодид в общем составе конодонтов. Тем не менее представляется возможным коррелировать по конодонтам указанные европейские стратотипы. На территории СССР наиболее близким к арденнскому является разрез девона Закавказья, который может рассматриваться в качестве перехода от типичного арденно-рейнского к урало-тяньшаньским образованиям соответствующего возраста. Отсюда важность изучения закавказских разрезов становится вполне очевидной.

Перед авторами, прежде всего, стояла задача послышного отбора проб из трех наиболее полных разрезов девонских отложений на территории Нахичеванской АССР и на основе анализа полученных данных выделение зональных комплексов конодонтов, обеспечивающих надежную корреляцию местных девонских образований с европейскими стратотипами.

Особое внимание привлекает наиболее спорная проблема границы нижнего и среднего девона. В понимании бельгийских стратиграфов она совпадает с нижней границей кувенского яруса и проводится в основании слоев Бюр (Co_{1a}), что соответствует основанию зоны *patulus*.

В типовом разрезе эйфельского яруса Эйфельских гор границей нижнего и среднего девона считается рубеж между эмсом и эйфелем, соответствующий границе слоев Хайсдорф/Лаух и почти совпадающая с основанием зоны *partitus*.

В Баррандиене [Klapper et al., 1978] уровень, соответствующий границе Хайсдорф/Лаух, находится в верхней части тржеботовских известняков, где обнаружен *P. costatus partitus*, а несколько ниже в тех же известняках определяется уровень, соответствующий основанию кувенского яруса.

Таким образом, два уровня — основание зоны *patulus* и основание зоны *partitus* — предлагаются сейчас зарубежными специалистами как варианты границы нижнего/среднего девона.

На Урале оба эти уровня попадают в пределы тальтийского горизонта, где были определены конодонты зоны *patulus* [Снигирева, 1978], и, по устным сообщениям М.А. Снигиревой, обнаружен *P. costatus partitus*.

В Средней Азии, по материалам Т.В. Машковой и Л.А. Апекиной, зона *patulus* устанавливается в обисафитских слоях сая Ходжа-Курган, в хурдакской свите Зеравшано-Гиссарской области [Бардашев, 1980], в лягланском горизонте Южной Ферганы (материалы Т.Ф. Эйхгорн).

В соответствии с зональной схемой по конодонтам, разработанной К. Веддиге для типового разреза эйфельского яруса Эйфельских гор, собственно эйфельскими являются зоны *partitus*, *costatus*, *australis*, *kockelianus* и нижняя часть зоны *ensensis*, т.е. верхняя граница эйфельского яруса маркируется серединой зоны *ensensis*. В Бельгии же этот уровень отмечается появлением *I. obliquimarginatus* Bischoff, Ziegler. Однако, как указывали В. Циглер и др. [Ziegler et al., 1976], в Эйфельских горах устанавливается появление указанного выше вида в верхней части эйфельского яруса, поэтому вопрос о положении границы эйфель/живет в зональной шкале по конодонтам требует уточнения.

Отечественные данные о конодонтах, отмечающих верхнюю границу эйфельского яруса, практически отсутствуют. В.Г. Халымбаджа обнаружил в афонинском горизонте Урала комплекс конодонтов *з. л. кockelianus* и нижней подзоны зоны *ensensis*, что позволило ему отнести отложения афонинского горизонта к эйфелю, установив верхнюю границу этого яруса в кровле афонинского горизонта.

Для живетских отложений, кроме верхней половины зоны *ensensis*, выделена лишь одна конодонтовая зона *varcus* с подразделением ее на три подзоны.

В Закавказье найдены конодонты всех перечисленных выше нижне-среднедевонских зон, хотя не во всех случаях удалось установить четкие границы между зонами. Дальнейшие исследования, несомненно, восполнят этот пробел.

Современная схема стратиграфического расчленения девонских отложений Нахичеванской АССР создана благодаря исследованиям М.А. Ржонсницкой [1948], Р.А. Аракеляна [1952], Ш.А. Азизбекова [1961], А.Б. Мамедова [1962], И.А. Гречишниковой и др. [1980].

В настоящее время в девонских отложениях Закавказья общепринятыми считаются следующие подразделения (снизу вверх): сараджлинская, шарурская, велигорская, данзикская и садаракская свиты.

Почти повсеместная доступность объектов изучения, хорошая обнаженность, обилие фауны, непрерывность и полнота разрезов в интервале от эмса до верхнего девона ставят Закавказье в ряд важнейших регионов для стратиграфического изучения отложений среднего девона.

В столь благоприятных условиях авторам удалось изучить и послойно опробовать разрезы в районе горных массивов Велидаг, Карабурун, по левобережью р. Арпачай у села Данзик. Исследования велись в 1979—1980 гг. совместно с А.Б. Мамедовым и после обработки и изучения более 800 проб убедительно продемонстрировали возможность выявления в изученных отложениях последовательности ряда конодонтовых зон.

Для Закавказья типичны карбонатно-терригенные разрезы девонских отложений, образовавшихся в литоральных и сублиторальных условиях. Процент карбонатности возрастает при переходе к верхним частям разреза, что демонстрирует направленность изменения фациальной обстановки.

Наиболее древние образования вскрытой части разреза девонских отложений изучались в обнажениях горы Велидаг. Представлены они терригенными породами с прослоями известняков. Заканчивается разрез мощной толщей последних. В отложениях сараджлинской, шарурской, вели-

горской и данзикской свит удалось выявить четкую последовательность комплексов конодонтов.

В 13 м от основания разреза обнаружены *Icriodus* ex gr. *beckmanni* Ziegler, *I. corniger ancestralis* Weddige и *Ozarcodina carinthiaca* (Schulze). *I. beckmanni* обнаружен в известняке Schönau Рейнских Сланцевых гор, на этом же уровне была встречена *Nowakia barrandei*. В Испании этот вид известен из отложений, относимых к нижней части верхнего эмса (d 4a gamma), в Северной Африке, в Марокко в отложениях с *Anetoceras advolvans* и *Nowakia acuaria*. В Баррандиене распространение двух подвидов этого вида, выделенных В. Циглером и др. [Ziegler et al., 1978], ограничено зонами *laticostatus* и *serotinus*. *I. corniger ancestralis* был описан под названием *I. aff. corniger* П. Бултинком [Bultynck, 1972] из слоев Йерж. Эта же форма известна в Испании из отложений, относимых к верхнему эмсу, а в Центральной Европе — в пределах зоны *serotinus*. *Ozarcodina carinthiaca* — форма, характерная в основном для отложений эмского возраста. Таким образом, обнаруженные ископаемые остатки характерны для отложений верхнего эмса, что позволяет отнести вмещающие их отложения сараджлинской свиты к зоне *serotinus*.

В 115 м от основания разреза (слой 9) найден *Polygnathus costatus patulus* Klapper, свидетельствующий о возможности проведения на этом уровне нижней границы зоны *patulus*. Еще в 23 м выше по разрезу выявлены *Ozarkodina carinthiaca* и *I. aff. corniger rectirostratus* Bultynck, которые обычно не поднимаются выше зоны *patulus*. Следующий интервал разреза, до 283 м, включает формы, характеризующие зоны *patulus* и *partitus*, разделить которые, по нашим материалам, не представляется возможным. В этом интервале обнаружены *I. ex gr. latericrescens* Branson et Mehl, *Polygnathus* ex gr. *linguiformis* Hinde, *Belodella devonica* (Stauffer), *I. culicellus* (Bultynck). Последний вид обычно не проходит в верхнюю часть зоны *patulus*.

Появление на уровне 290 м таких форм, как *Eognathodus bipennatus montensis* Weddige и *Icriodus struvei* Weddige, позволяет относить вышележащие отложения к зоне *costatus costatus*, так как обе эти формы не встречаются ниже указанной границы. В самых верхних частях разреза, относимых к данзикской свите, встречены *P. cf. angusticostatus* Wittekindt, *P. linguiformis* Hinde, *I. sp. E* Weddige, *I. struvei* Weddige, *Ozarkodina bidentata* (Bischoff, Ziegler). Этот комплекс свидетельствует о том, что вмещающие его отложения соответствуют, по крайней мере, самым верхним частям зоны *costatus costatus*.

Разрез на горе Карабурун в какой-то степени является повторением части Велидагского, так как представлен отложениями, относимыми к велигорской и данзикской свитам. В 16 м от основания рассматриваемого разреза породы включают комплекс конодонтов, характерный для зоны *costatus costatus*: *P. costatus costatus* Klapper, *P. aff. robusticostatus* Bischoff, Ziegler, *P. linguiformis linguiformis* Hinde, *I. corniger corniger* Wittekindt, *I. regularicrescens* Bultynck, *I. struvei* Weddige. Средняя часть разреза либо не содержит конодонтов, либо находки их единичны. Здесь обнажаются терригенные породы с очень незначительными прослоями известняков, где были найдены *P. costatus costatus*, *I. ex gr. latericrescens*.

Верхняя часть разреза, относимая к данзикской свите, представлена

Т а б л и ц а 1
Сопоставление среднего девона Закавказья с типовыми разрезами Западной Европы по

Арденны					Эйфельские горы				
Ярус	Под-ярус	Зоны по конодонтам	Индексы	Свиты	Ярус	Зоны по конодонтам	Слои		
Живетский	Co ₃	I. obliquimarginatus P. ensensis (нижняя часть)	Gi _{1a}	Шарлеман	Живетский	varcus	Логх		
			Co _{2d}	Аноне		ensensis		Абах	
	Co ₂	I. kockelianus P. pseudofolianus P. costatus costatus	Co _{2c}	Жемель		Эйфельский		kockelianus н. верх.	Юнкенберг
			Co _{2b}	Кувен			C. costatus	Ардорф	
	Co ₁	I. corn. retrodepressus I. corn. rectirostratus P. cost. patulus I. corn. corniger	Co _{2a}	О'Нуар		Эйфельский	C. costatus	Non	
			Co _{1c}					partitus	Лаух
			Co _{1b-c}				patulus	Хайсдорф	
			Co _{1a}				Сен-Жозеф	serotinus	Веттельдорф
	Эмский	Em ₃	I. beckamanni I. corn. ancestralis	Em ₃		Иерж	Эмский	serotinus	Веттельдорф

известняками, содержащими довольно бедный комплекс конодонтов *I. struvei*, *I. sp. E*, *Eognathodus bipennatus montensis*, *Belodella devonica*; и два новых вида рода *Icriodus*, который, однако, допускает достаточно обоснованное отнесение этой части разреза также к зоне *costatus costatus*.

Разрез по левому берегу р. Арпачай представляет особый интерес так как здесь обнаружен самый разнообразный комплекс конодонтов включающий в нижней части обнажения следующие формы: *Eognathodus bipennatus montensis*, *P. costatus costatus*, *P. linguiformis linguiformis* *I. sp. E*, *I. corniger corniger*, *I. regularicrescens*, *I. struvei*, типичные для зоны *costatus costatus*. Появление в 90 м от основания разреза *Tortodus kockelianus australis* Weddige позволяет установить нижнюю границу зоны *australis*. Зону *kockelianus* установить не удалось, так как не был найден *Tortodus kockelianus kockelianus* Wittekindt. Однако присутствие в верхних частях разреза таких форм, как *Polygnathus linguiformis ssp b* Weddige, а также формы, переходной от *P. linguiformis pinguis* к *P. linguiformis ssp. a* Weddige и одновременное исчезновение встречавшегося по всему разрезу *I. struvei*, заставляет признать соответствие этой части разреза зоне *ensensis*. К сожалению, материал по этому интервалу еще

Баррандиен			Закавказье			
Ярус	Зоны по конодонтам	Слои, свиты	Ярус	Зоны по конодонтам	Свиты	Зоны по брахиоподам
Эйфельский	kockelianus australis	Казахские слои	Живетский	varcus	Садаракская	Stringocephalus burtini
				ensensis		Волчеворотская
	C. costatus	Хотечские из-ки Акантолиггиевые слои	kockelianus	Данзигская	Spinatrypa kelusiana — Undispirifer-rzhonsnitskaje	
			australis		Алатиформиса	
	partitus	Тржеботовские изв-ки Далекие сланцы Хиницкие изв-ки	Сухомастские известняки	C. costatus	Велигорская	Euryspirifer internedius
patulus	partitus			Шарурская	Zdimir pseudobaschkiricus — Megastrophia uralensis	
Далекий			Эмский	I. ex gr. beckmann I. corn. ancestralis	Сараджлинская	Uncinulus keltibericus
Зинковский						

не полностью обработан, однако есть некоторые основания предполагать уровень границы эйфель/живет ниже границы волчеворотской и садаракской свит на 43–45 м.

Самой древней в регионе частью девонского разреза является сараджлинская свита, изучить отложения которой оказалось возможным лишь на горе Велидаг. Содержащийся здесь довольно бедный комплекс конодонтов допускает отнесение доступной для изучения ее части к зоне *serotinus*, что позволяет сопоставить этот интервал разреза со слоями Йерж Арденн, слоями Веттельдорф Эйфельских гор и нижней частью дала Баррандиена (табл. 1).

Вышележащая шарурская свита также была изучена лишь в обнажении горы Велидаг. Появление в основании свиты *P. costatus patulus* позволяет отнести большую ее часть к зонам *patulus*–*partitus*. Этот вывод распространяется на отложения, развитые, по крайней мере, до слоя 32, где появляются формы конодонтов, характерные уже для зоны *costatus costatus*. Таким образом, самая верхняя часть шарурской свиты должна быть отнесена к этой зоне. Часть шарурской свиты, отнесенная к зонам *patulus*–*partitus*, характеризуется следующим комплексом конодонтов: *P. costatus*

Таблица 2

Распространение конодонтов в среднедевонских отложениях Закавказья

Ярус	Стандартные конодонные зоны	Название видов			
		Свита			
Живет	ensensis	Садаракская	I. ex gr. beckmanni I. corniger ancestralis I. aff. corniger rectorostratus P. costatus patulus I. ex gr. latericrescens P. ex gr. linguiformis I. culicellus O. carinthiaca Belodella devonica I. struvei I. sp. E P. cf. angusticostatus P. ling. linguiformis Eogn. bip. montensis O. bidentata I. corniger corniger I. regularicrescens P. aff. robusticostatus P. costatus costatus P. costatus oblongus P. ling. pinguis P. ling. alveolus Tortodus kockelianus australis P. aff. robusticostatus P. ling. pinguis - P. ling. ssp. a P. ling. ssp. b P. parawebbi P. angusticostatus Tortodus intermedius		
		Волчево-ротская			
		Кувен	kockelianus australis	Данзигская	
				Велигорская	
		Эмс	serotinus	Шарурская	
				Сараджинская	

patulus, P. ex gr. linguiformis, I. culicellus, I. ex gr. latericrescens, I. corniger rectirostratus, Belodella devonica. Отложения, отнесенные к зонам patulus-partitus, могут быть сопоставлены со слоями Хайсдорф и Лаух Эйфельских гор, со слоями Бюр (Co_{1abc}) и самой нижней частью слоев Кувен Кувенского разреза, а также верхней частью далая и низами хотечских известняков Чехословакии.

Верхняя часть шарурской свиты, велигорская свита и нижняя часть данзигской, на основании присутствующего в них комплекса конодонтов, отнесены к зоне costatus costatus. Этот комплекс содержит следующие формы: P. costatus costatus, P. linguiformis linguiformis, P. aff. robusticostatus, P. linguiformis pinguis, P. linguiformis alveolus, I. corniger corniger, I. regularicrescens, I. struvei, I. sp. E, Eognathodus bipennatus montensis (табл. 2). Описанная часть разреза соответствует средней части слоев Кувен Бельгии, слоям Нон Эйфельских гор и верхней части известняков Хотеч Баррандиена.

Верхняя часть данзигской и нижняя часть водчеворотской свит охарактеризованы конодонтами зон australis - kockelianus: Tortodus kockelianus australis, P. linguiformis alveolus, P. costatus oblongus, P. linguiformis linguiformis, I. sp. E и коррелируются с частью Co_{2c} слоев Кувен, слоями Ардорф и большей частью слоев Юнкерберг, с верхней частью хотечских известняков.

Верхняя часть волчеворотской свиты должна быть отнесена к зоне ensensis на основании выделенных в ней Tortodus intermedius (Bultynck), P. linguiformis ssp. b Weddige. По этим данным она может быть сопоставлена с верхами Кувенского яруса (Co_{2d}), верхами слоев Юнкерберг,

слоями Фрейлинген и нижней частью слоев Абах Эйфельских гор. Не исключена возможность отнесения верхней части волчеворотской свиты уже к живету. Дальнейшие исследования, вероятно, позволят установить ее соответствие нижней части живета (Gia) Бельгии и слоям Лоогх Эйфельских гор.

Корреляция по конодонтам девонских отложений Закавказья с одно-возрастными образованиями в других регионах нашей страны пока затруднительна. Можно констатировать, что часть шарурской свиты, отнесенная к зонам *patulus*—*partitus*, может быть сопоставлена с тальтийским горизонтом Урала, обисафитскими слоями, хурдакской свитой и ляглянским горизонтом Средней Азии. Верхняя часть данзикской свиты, отнесенная к зоне *koskelianus* и часть волчеворотской свиты, отнесенная к зоне *ensensis*, соответствуют афонинскому горизонту Урала.

Л и т е р а т у р а

Азизбеков Ш.А. Геология Нахичеванской АССР. М.: Госгеолтехиздат, 1961. 502 с.

Аракелян Р.А. Палеозойские отложения Армении: Тр. конф. по вопр. регион. геологии Закавказья. Баку: Изд-во АН АзССР, 1952, с. 5–12.

Бардашев И.А. Комплексы конодентов в нижнем девоне Центрального Таджикистана. — Советская геология, 1980, № 10, с. 60–66.

Гречишников И.А., Левицкий Е.С., Феликс В.П. К биостратиграфии среднего девона Закавказья. — Бюл. МОИП. Отд. геол., 1980, т. 55, вып. 1, с. 39–50.

Мамедов А.Б. Стратиграфия и фауна брахиопод данзикской свиты девона Нахичеванской АССР: Автореф. дис. ... канд. геол.-минерал. наук. Баку, 1962. 27 с.

Мамедов А.Б. Зональное расчленение эйфельского яруса среднего девона Закавказья. — Изд. АН АзССР. Науки о Земле, 1979, № 5, с. 92–97.

Ржонсницкая М.А. Девонские отложения Закавказья. — Докл. АН СССР, 1948, т. 59, № 8/9, с. 1477–1480.

Снигирева М.П. Конодонты из отложений нижнего и среднего девона восточного склона Северного Урала: Автореф. дис. ... канд. геол.-минерал. наук. Свердловск, 1978.

Bultynck P. Revision stratigraphique et paléontologique de la coupe type de Couvinien. — Мém. Inst. geol. Univ. Louvain, 1970, vol. 26.

Bultynck P. Middle Devonian *Icriodus* assemblages (conodonta). — Geol. et Palaeontol., 1972, N 6, p. 71–86.

Klapper G., Ziegler W., Mashkova T.V. Conodonts and correlation of Lower-Middle Devonian boundary beds in the Barrandian area of Czechoslovakia. — Geol. et Palaeontol., 1978, N 12, p. 103–116.

Walliser O.H. Conodontenchronologie des Silurs (-Gotlandiums) und des tieferen Devons mit besonderer Berücksichtigung der Formationsgrenze. — In: Symp. Intern. Arbeitstagung über die Silur/Devon-Grenze und die Stratigraphie von Silur und Devon. 1962, Bd. 2, S. 281–287.

Walliser O.H. Conodonten des Silurs. — Abh. Hess. Landeramt. Bodenforsch., 1964, Bd. 41, S. 1–106.

Weddige K. Die Conodonten der Eifel-Stufe im Typusgebiet und in benachbarten Faziesgebieten. — Senckenberg, Iethaea, 1977, Bd. 58, S. 271–419.

Weddige K., Ziegler W. Correlation of Lower/Middle Devonian boundary beds. — Newslett. Stratigr., 1977, Bd. 6, S. 67–84.

Wittekindt H. Zur Conodontenchronologie des Mitteldevons. — Fortschr. geol. Rheinl. Westf., 1965, N 9, S. 621–646.

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 Palaeontol., 1976, N 10, p. 109–139.

СОДЕРЖАНИЕ

Предисловие	3
М.А. Р ж о н с н и ц к а я. Современное состояние проблемы нижнего яруса среднего девона и задачи Выездной сессии Комиссии МСК по девонской системе	5
Б.И. Б о г о с л о в с к и й. Значение аммоноидей для уточнения границы нижнего и среднего девона, объема эйфельского яруса и корреляции соответствующих отложений	24
О.В. Б о г о я в л е н с к а я. Среднедевонские строматопораты Закавказья	30
Н.Л. Б у б л и ч е н к о. Кувенский ярус в девоне СССР	32
М.Х. Г а г и е в. Конодонтовые комплексы, корреляция и расчленение среднедевонских отложений Омудевского поднятия (Северо-Восток СССР)	38
В.К. Г о л у б ц о в, Г.И. К е д о, С.А. К р у ч е к. Эйфельский ярус Белоруссии	51
И.А. Г р е ч и ш н и к о в а, Е.С. Л е в и ц к и й, В.П. Ф е л и к с. Новые данные по биостратиграфии среднего девона Нахичеванской АССР	56
К.Я. Г у р е в и ч. О находках остракод в среднем девоне Закавказья	68
К.Я. Г у р е в и ч. Нижний ярус среднего девона на юге и западе Украины	69
В.Н. Д у б а т о л о в. Значение табулят для расчленения и корреляции среднего девона СССР	72
Ю.А. Д у б а т о л о в а, Е.В. Д у б а т о л о в а, Криноидеи эйфельского яруса Южного Закавказья	82
В.Ф. К у л и к о в а. Среднедевонские двустворчатые моллюски Закавказья	94
З.В. Л а р и о н о в а. Эйфельские отложения северной части Тимано-Печорской провинции	100
Е.С. Л е в и ц к и й. Среднедевонские трилобиты Закавказья	102
А.И. Л я ш е н к о, Г.П. Л я ш е н к о, Т.А. Л я ш е н к о, Т.С. Л у к и н а. Граница между эйфельским и живетским ярусами на Русской платформе и на Урале	105
С.П. М а л и н о в с к а я, А.Л. Ю р и н а. К вопросу о границе эйфельских и живетских континентальных отложений северо-востока Центрального Казахстана (Шидертинская впадина)	110
А.Б. М а м е д о в. Зональное расчленение среднего девона Закавказья по брахиоподам	112
Д.В. Н а л и в к и н, М.А. Р ж о н с н и ц к а я, Л.Д. Ч е г о д а е в. К составлению унифицированной стратиграфической схемы девонских отложений Кавказа	130
Н.М. П е т р о с я н. Значение остатков растений для расчленения среднедевонских отложений СССР	140
А.Г. П л а м е н с к а я. Среднедевонские мшанки Закавказья	148
М.А. Р ж о н с н и ц к а я. Корреляция нижнего яруса среднего девона СССР и типовых разрезов Западной Европы	153
М.А. С е н к е в и ч. Положение и корреляция основания зоны <i>Protolepidodendron scharianum</i>	160

Н.Я. С п а с с к и й. Анализ распространения среднедевонских ругоз Закавказья	164
Г.А. С т е п а н о в а. Зона Zdimir pseudobaschkiricus и рифогенные постройки среднего девона восточного склона Южного Урала	170
В.Н. Т и х и й. К вопросу о границе ярусов среднего девона на Русской плите в связи с историей ее геологического развития	177
Е.В. Ч и б р и к о в а. Нижний ярус среднего девона (по палинологическим данным)	179
И.И. Ч у д и н о в а. Стратиграфическое значение среднедевонских табулят Южного Закавказья	185
Т.Ф. Э й х г о р н, В.Г. Х а л ы м б а д ж а, В.А. А р и с т о в. Зональное расчленение эйфельского яруса Закавказья по конодонтам	191

CONTENTS

Foreword	3
M.A. R z h o n s n i t s k a y a. Recent state of the problem on the Middle Devonian lower stage and the tasks of the field session of the Comission in the Interdepartmental Stratigraphic Committee on the Devonian System	5
B.I. B o g o s l o v s k y. The significance of the ammonoidea in the refining of the boundary between the Lower and Middle Devonian, the volume of the Eifelian stage and the correlation of the corresponding deposits	24
O.V. B o g o y a v l e n s k a y a. Middle Devonian stromatoporata of the Trans-Caucasus	30
N.L. B u b l i c h e n k o. The Couvinian stage in the Devonian of the USSR	32
M.Kh. G a g i j e v. The conodont complexes, correlation and subdivision of the Lower and Middle Devonian deposits of the Omulevskoje uplift (North-East of the USSR)	38
V.K. G o l u b t s o v, G.I. K e d o, S.A. K r u c h e k. The Eifelian stage in Byelorussia	51
I.A. G r e c h i s h n i k o v a. E.S. L e v i t s k y, V.P. F e l i k s. New data on the biostratigraphy of the Middle Devonian in the Nakhichevan Autonomous Soviet Socialist Republic	56
K.Ya. G u r e v i c h. On the finds of the ostracodes in the Middle Devonian of the Trans-Caucasus	68
K.Ya. G u r e v i c h. Middle Devonian lower stage in the south and west of Ukraine	69
V.N. D u b a t o l o v. The significance of the tabulates in the subdivision and correlation of the Middle Devonian of the USSR	72
Yu.A. D u b a t o l o v a, E.V. D u b a t o l o v a. The crinoidea from the Eifelian stage of the southern Trans-Caucasus	82
V.F. K u l i k o v a. Middle Devonian bivalve mollusks of the Trans-Caucasus	94
Z.V. L a r i o n o v a. Eifelian deposits in the northern part of the Timan-Pechora province	100
E.S. L e v i t s k y. Middle Devonian trilobites on the Trans-Caucasus	102
A.I. L y a s c h e n k o, G.P. L y a s c h e n k o, T.A. L y a s c h e n k o, T.S. L u k i n a. The boundary between the Eifelian and Givetian stages of the Russian Platform and Ural	105
S.P. M a l i n o v s k a y a, A.L. Y u r i n a. On the problem of the boundary between the Eifelian and Givetian continental deposits in the north-east of the Central Kazakhstan (Shidertinskaya trough)	110

A.B. Mamedov. Zonal subdivision of the Middle Devonian of the Trans-Caucasus by the brachiopods	112
D.V. Nalivkin, M.A. Rzhonsnitskaya, D.L. Chegodaev. On the preparation of unified stratigraphic scheme for the Devonian deposits of the Caucasus	130
N.M. Petrosyan. The significance of plant remains in subdividing the Middle Devonian deposits of the USSR	140
A.G. Plamenskaya. Middle Devonian bryozoans of the Trans-Caucasus	148
M.A. Rzhonsnitskaya. The correlation of the Middle Devonian lower stage in the USSR and the type sections of the West Europe	153
M.A. Senkevich. The position and correlation of the base of Protolepidodendron scharianum zone	160
N.Ya. Spassky. The analysis of the distribution of the Middle Devonian rugoses in the Trans-Caucasus	164
G.A. Stepanova. Zdimir pseudobaschkiricus zone and reef-building structures in the Middle Devonian of the eastern slope of the Souther Urals	170
V.N. Tikhii. On the problem of the boundary between the stage in the Middle Devonian of the Russian Plate in relation to the history of its geologic development	177
E.V. Chibrikova. Middle Devonian lower stage (on the basis of palinologic evidence)	179
I.I. Chudinova. The stratigraphic significance of the Middle Devonian tabulates of the Trans-Caucasus	185
T.F. Eikhgorn, V.G. Khalymbadzha, V.A. Aristov. Zonation of the Eifelian stage of the Trans-Caucasus by the conodonts	191

УДК 551.734.3(47+57)

Современное состояние проблемы нижнего яруса среднего девона и задачи Выездной сессии Комиссии МСК по девонской системе. Р ж о н с н и ц к а я М.А. – В кн.: Нижний ярус среднего девона на территории СССР. М.: Наука, 1983, с. 00.

Рассматриваются объем и границы нижнего яруса среднего девона в СССР и в типовых разрезах Арденн и Эйфельских гор. Приводится история выделения и характеристика эйфельского и кувенского ярусов.

Изучаются варианты границ нижнего и среднего девона и нижней границы живетского яруса. В разрезах СССР предлагается уточнить положение основания конодонтовой зоны *costatus partitus* и наметить наиболее полные, палеонтологически хорошо характеризованные разрезы в СССР в качестве региональных типовых разрезов для границы нижнего и среднего девона.

Табл. 3, ил. 1, библиогр. 46 назв.

УДК 551.734:564.53

Значение аммоноидей для уточнения границы нижнего и среднего девона, объема эйфельского яруса и корреляции соответствующих отложений. Б о г о с л о в с к и й Б.И. – В кн.: Нижний ярус среднего девона на территории СССР. М.: Наука, 1983, с. 00.

На основе анализа эволюции древнейших аммоноидей и стратиграфического распределения их в пограничных отложениях нижнего и среднего девона различаются три четких фаунистических комплекса: элиховский, дальейский и эйфельский (хотеский). Прослеживаясь в Баррандионе, Арденно-Рейнской области, различных районах СССР, эти комплексы могут служить основой для широких межрегиональных корреляций.

Табл. 2, библиогр. 6 назв.

УДК 563.713:551.734.3(479)

Среднедевонские строматопораты Закавказья. Б о г о я в л е н с к а я О.В. – В кн.: Нижний ярус среднего девона на территории СССР. М.: Наука, 1983, с. 00.

Излагаются результаты изучения строматопорат Закавказья, ранее практически не известных и не используемых в целях стратиграфии. Изученный материал собран в разрезах Велидаг, Данзик, Уджибиз и характеризует шарурскую, данзикскую и нижнюю пачку волчеворотской свиты. Обсуждается вопрос о наличии нижнего яруса среднего девона.

Библиогр. 1 назв.

УДК 551.734.3(47+57)

Кувенский ярус в девоне СССР. Б у б л и ч е н к о Н.Л. – В кн.: Нижний ярус среднего девона на территории СССР. М.: Наука, 1983, с. 00.

В работе обсуждаются вопросы ярусного расчленения среднего девона и положение границы между нижним и средним девонам, а также объема кувенского яруса среднего девона в СССР. Предлагается употреблять название "кувенский" ярус.

Ил. 1, библиогр. 13 назв.

УДК 551.734:56.016.3(47+57-18)

Конодонтовые комплексы, корреляция и расчленение ниже-среднедевонских отложений Омuleвского поднятия (Северо-Восток СССР). Г а г и е в М.Х. – В кн.: Нижний ярус среднего девона на территории СССР. М.: Наука, 1983, с. 00.

Впервые изучены конодонты в ранне-среднедевонских отложениях Омuleвского поднятия, позволившие уточнить внутри- и межрегиональную корреляцию местных стратиграфических подразделений: нелюдимской, гротовской, вечеринской, урультунской, ваяхской (Омuleвские горы), калгарской, гольшевской и сарыньской (южные отроги Момского хребта) свит. Выделены 11 местных спатогнатодусовых и полгнатусовых зон в интервале от верхнего пржидола до верхнего эмса.

Табл. 2, библиогр. 47 назв.

УДК 551.734.3 (476)

Эйфельский ярус Белоруссии. Голубцов В.К., Кедо Г.И., Кречек С.А. — В кн.: Нижний ярус среднего девона на территории СССР. М.: Наука, 1983, с. 00.

Характеризуется стратиграфия и условия залегания эйфельских отложений на территории Белоруссии. Приведены литологические и палеонтологические характеристики витебского, западнодвинского и бобруйского горизонтов и их более дробных подразделений: обольские, лепельские, адровские, освейские, городокские и костюкевичские слои. Дано сопоставление эйфельских отложений Белоруссии и смежных регионов.

Библиогр. 24 назв.

УДК 551.743.3 (479.242)

Новые данные по стратиграфии среднего девона Нахичеванской АССР. Гречишкин И.А., Левицкий Е.С., Феликс В.П. — В кн.: Нижний ярус среднего девона на территории СССР. М.: Наука, 1983, с. 00.

В статье представлена схема зонального расчленения среднего девона Нахичеванской АССР. В составе эйфельского яруса выделяется 4 зоны, а в составе живетского яруса — 3 зоны. Обсуждается положение границы эйфель/живет.

Граница эйфель/живет, как она принята в стратотипе эйфельского яруса, отвечает кровле зоны *diluvianoifens — irregularis*. Однако, учитывая этапы исторического развития и появление в верхней части упомянутой зоны живетских представителей почти всех групп беспозвоночных, можно предположить, что граница эйфель/живет пройдет по подошве известняков, слагающих верхнюю часть данной зоны.

Библиогр. 33 назв.

УДК 565.33:551.734/479.2)

О находках остракод в среднем девоне Закавказья. Гуревич К.Я. — В кн.: Нижний ярус среднего девона на территории СССР. М.: Наука, 1983, с. 00.

В краткой статье приводятся новые данные об остракодах, найденных во время экскурсии на разрезы среднего девона Нахичеванской АССР в 1980 г. Определено более 20 видов, относящихся к родам *Lepeditellina*, *Aparchites*, *Aparchitellina*, *Ochescapa*, *Saccarchites*, *Haliella*, *Marginia*, *Selebratina*, *Hlybocepina*?, *Evlanella*, *Healdia*, *Voronina*, *Cavellina*, *Reversocypris*, *Ortocypris*, *Fablocypris*, *Eridococoncha*.

Библиогр. 1 назв.

УДК 551.734 (477.7/8)

Нижний ярус среднего девона на юге и западе Украины. Гуревич К.Я. — В кн.: Нижний ярус среднего девона на территории СССР. М.: Наука, 1983, с. 00.

В статье приводится характеристика нижней части среднего девона Львовского и Предбродунжского палеозойских прогибов. Приведены списки фауны и флоры. Сделан вывод о начале морской трансгрессии и крупной перестройке структурного плана в этих регионах с позднего эмса и о включении отложений этого возраста в средний отдел девонской системы.

Библиогр. 7 назв.

УДК 551.734

Значение табулят для расчленения и корреляции среднего девона СССР. Дубатов В.Н. — В кн.: Нижний ярус среднего девона на территории СССР. М.: Наука, 1983, с. 00.

Рассмотрено распространение табулят в среднедевонских отложениях СССР. Особое внимание уделено характеристике видовых комплексов табулят среднего девона Закавказья. Показано, что табуляты являются важной группой для детального расчленения среднего девона и корреляции разновозрастных отложений. Дается сопоставление среднедевонских отложений Закавказья, Сибири, Северо-Востока СССР и других регионов нашей страны и Арденн.

Табл. 1, библиогр. 10 назв.

Криноиды эйфельского яруса Южного Закавказья. Дубатолова Ю.А., Дубатолова Е.В. – В кн.: Нижний ярус среднего девона на территории СССР. М.: Наука, 1983, с. 00.

Рассмотрено распространение криноидей в эйфельском ярусе в опорных разрезах Нахичеванской АССР, Велидаг, Карабурун, Данзик. Установлены комплексы криноидей, характерные для сараджинской, шарурской, велигорской, данзической и волчеворотской свит, проведено сопоставление их с одновозрастными отложениями Северо-Восточного Салаира, Горного и Рудного Алтая.

Табл. 4, библиогр. 12 назв.

УДК 564.1:551.734.3 (479)

Среднедевонские двустворчатые моллюски Закавказья. Куликова В.Ф. – В кн.: Нижний ярус среднего девона на территории СССР. М.: Наука, 1983, с. 00.

Приводится краткий обзор изученности среднедевонских двустворчатых моллюсков на территории СССР с детальным рассмотрением их в Закавказье. Отмечается лучшая охарактеризованность двустворчатыми моллюсками данзической свиты Закавказья, возможность сопоставления ее по данной группе с верхней частью кувенского яруса Арденн и эйфельского яруса Рейнских сланцевых гор. Показывается, что проведение границы между нижним и средним девонем в Закавказье, по данным изучения двустворок, наиболее вероятно в основании шарурской свиты.

Табл. 1, библиогр. 26 назв.

УДК 551.734.3 (470.1)

Эйфельские отложения северной части Тимано-Печерской провинции. Ларина Э.В. – В кн.: Нижний ярус среднего девона на территории СССР. М.: Наука, 1983, с. 00.

На основании детального изучения строения среднедевонских отложений Тимано-Печерской провинции, выяснения закономерностей в изменении их литологического состава палеонтологических и палинологических комплексов сделан вывод об эйфельском возрасте нижней части разрезов севера Тимано-Печерской провинции. Предлагается проводить границу эйфельского и живетского ярусов по подошве пласта I В и его аналогов.

Библиогр. 7 назв.

УДК 565.393:551.734.3 (479)

Среднедевонские трилобиты Закавказья. Левицкий Е.С. – В кн.: Нижний ярус среднего девона на территории СССР. М.: Наука, 1983, с. 00.

Обнаруженные в среднедевонских отложениях Закавказья 26 форм трилобитов принадлежат к семи семействам, среди которых наиболее представительны Rhaeoridae и Salmonidae. Распространение трилобитов по разрезу весьма неравномерное. Рассмотрение зональных комплексов показало, что самое богатое сообщество известно в зоне *diluvianoides – irregularis*, т.е. в верхах эйфельского яруса. Предполагается, что среднедевонские моря Закавказья были тесно связаны с морями Западной Европы.

Библиогр. 7 назв.

УДК 551:734.3:56 (470)

Граница между эйфельским и живетским ярусами на Русской платформе. Ляшенко А.И., Ляшенко Г.П., Ляшенко Т.А., Лукина Т.С. – В кн.: Нижний ярус среднего девона на территории СССР. М.: Наука, 1983, с. 00.

В статье на основании достоверных данных по большинству групп фауны (брахиопод, гониатитов, кораллов, остракод, кониконх) и спор растений обосновывается эйфельский возраст афонинско-черноярских отложений Русской платформы, а граница между эйфельским и живетским ярусами проводится по их кровле.

Библиогр. 5 назв.

УДК 551.734.3 (574.3)

К вопросу о границе эйфельских и живетских континентальных отложений северо-востока Центрального Казахстана (Шидертинская впадина). Малиновская С.П., Юрина А.Л. — В кн.: Нижний ярус среднего девона на территории СССР. М.: Наука, 1983, с. 00.

Излагаются данные о возможности проведения границы между эйфельским и живетским ярусами в континентальных отложениях северо-востока Центрального Казахстана по литологическим и палеонтологическим критериям. Граница проводится по смене туфогенно-осадочных красноцветных пород куртозекской свиты (эйфельский ярус) осадочными пестроцветными породами нижнечадринской подсвиты (живетский ярус) и по смене родового состава флоры указанных ярусов.

Библиогр. 6 назв.

УДК 551.734.3:564.8 (479)

Зональное расчленение среднего девона Закавказья по брахиоподам. Мамедов А.Б. — В кн.: Нижний ярус среднего девона на территории СССР. М.: Наука, 1983, с. 00.

Приводится палеонтологическая характеристика отложений, относящихся к шести зонам, установленным автором ранее по брахиоподам. В связи с тем что разрез девона Закавказья является переходным между Арденно-Рейнским и Урало-Тяньшанским, возможна более точная корреляция последних с типовыми разрезами среднего девона Арденн и Эйфельских гор.

Табл. 2, библиогр. 29 назв.

УДК 551.734 (479)

К составлению унифицированной стратиграфической схемы девонских отложений Кавказа. Наливкин Д.В., Ржонсницкая М.А., Чегодаев Л.Д. — В кн.: Нижний ярус среднего девона на территории СССР. М.: Наука, 1983, с. 00.

Приводится обзор изученности девона всего Кавказа в свете новых данных. Отмечается, что в настоящее время на Кавказе (как в Закавказье, так и на Северном Кавказе) имеются палеонтологически доказанные отложения всех трех отделов и обосновывается необходимость составления унифицированной схемы девона Кавказа.

Табл. 1, библиогр. 12 назв.

УДК 551.734.3:561 (47+57)

Значение остатков растений для расчленения среднедевонских отложений СССР. Петросян Н.М. — В кн.: Нижний ярус среднего девона на территории СССР. М.: Наука, 1983, с. 00.

Рассмотрена последовательность среднедевонских фитокомплексов в типовых разрезах среднего девона Арденно-Рейнской области и Баррандиента. На основании выявленных растительных комплексов коррелируются одновозрастные отложения Салаира и его аналогов на территории СССР. Предложены уровни проведения границы между нижним и средним девонам по флоре: 1) в основании салаиркинского горизонта; 2) в основании мамонтовского горизонта.

Библиогр. 22 назв.

УДК 564.7:551.734.3 (479)

Среднедевонские мшанки Закавказья. Пламенская А.Г. — В кн.: Нижний ярус среднего девона на территории СССР. М.: Наука, 1983, с. 00.

В среднем девоне Закавказья установлены четыре комплекса мшанок. Отмечается преобладание живетских элементов в комплексе верхней части волчеротской свиты, относимой в настоящее время к эйфелю. Выявляется общность родового и видового состава мшанок Закавказья, Казахстана, Алтая, Кузбасса, Монголии, Северной Америки, что позволяет предполагать наличие связей между бассейнами Тетиса и Тихоокеанской зоогеографической области, существовавших с раннего эйфеля.

Табл. 2, библиогр. 10 назв.

Корреляция нижнего яруса среднего девона СССР и типовых разрезов Западной Европы. Р ж о н с н и ц к а я И.А. – В кн.: Нижний ярус среднего девона на территории СССР. М.: Наука, 1983, с. 00.

Приводится сопоставление эйфельского яруса СССР с типовыми разрезами эйфельского и кувенского ярусов Арденно-Рейнской области и с разновозрастными отложениями Чехословакии. Доказывается соответствие "нижнего эйфеля" элиховскому и, возможно, низам далее Чехословакии и эмскому ярусу нижнего девона типовой арденнской шкалы.

Показывается, что для более точной корреляции среднего девона СССР с типовой шкалой наиболее важны полные, богато палеонтологически охарактеризованные и детально расчлененные разрезы Закавказья (переходные к арденским) и Салаира.

Табл. 1, библиогр. 17 назв.

УДК 551.734.3.02:56.016.3 (47+57)

Положение и корреляция основания зоны *Protolepidodendron scharianum*. С е н к е в и ч М.А. – В кн.: Нижний ярус среднего девона на территории СССР. М.: Наука, 1983, с. 00.

Рассмотрено положение границы между нижним и средним девонем, принятое на заседании Международной подкомиссии по стратиграфии девона (SDS) в Париже в 1980 г. Большинство членов SDS высказалось за проведение этой границы по основанию конодонтовой зоны *partitus*. Такое положение границы отвечает в дакриоконаридовой последовательности основанию зоны *Nowakia sulcata*, по брахиоподовой в арденно-рейнской фации – по подошве зоны *Zdimir hercynicus* и вымиранию *Euryspirifer mosellanus*, а в флористической последовательности – основанию зоны *Protolepidodendron scharianum*.

Библиогр. 18 назв.

УДК 563.1:551.734 (479)

Анализ распространения среднедевонских ругоз Закавказья. С п а с с к и й Н.Я. – В кн.: Нижний ярус среднего девона на территории СССР. М.: Наука, 1983, с. 00.

Четырехлучевые кораллы установлены по всему разрезу среднего девона (шарурская – арпачайская свиты). Вволюти среднедевонских ругоз выделяются два этапа (шарурский – волчеворотский и садаракский – арпачайский). Первый из них датируется кувеном, второй – живетом. Комплексы ругоз Закавказья представлены примерно в равных долях арденно-рейскими и урало-тяньшанскими видами, причем уровень энделизма весьма низок. Это делает разрез Закавказья весьма важным для корреляции девона Арденно-Рейнской провинции и СССР.

Табл. 3, библиогр. 5 назв.

УДК 551.734:56 (470.5)

Зона *Zdimir pseudobaschkiricus* и рифогенные постройки среднего девона восточного склона Южного Урала. С т е п а н о в а Г.А. – В кн.: Нижний ярус среднего девона на территории СССР. М.: Наука, 1983, с. 00.

Приводится описание трех рифогенных построек, приуроченных к зоне *Zdimir pseudobaschkiricus* восточного склона Ю. Урала, и одной, относящейся по времени образования к зонам *Zdimir pseudobaschkiricus* и *Stringocephalus burtni*. Рифостроителями их являлись строматопораты, табуляты и водоросли. Широкое распространение получили брахиоподы, ругозы и морские лилии. Отмечено, что рифогенные постройки в данном регионе тесно ассоциируют с вулканогенными образованиями. Сделан вывод о проведении на восточном склоне Южного Урала границы нижнего и среднего девона в подошве зоны *Zdimir pseudobaschkiricus*, а среднего и верхнего девона – по кровле зоны *Stringocephalus burtni*.

Табл. 1, библиогр. 2 назв.

УДК 551.734.3 (470)

К вопросу о границе ярусов среднего девона на Русской плите в связи с историей ее геологического развития. Тихий В.Н. — В кн.: Нижний ярус среднего девона на территории СССР. М.: Наука, 1983, с. 00.

В статье обращается внимание на резкие изменения палеотектонических и палеогеографических обстановок на Русской платформе в начале афонинского времени, влияние которых отмечается и в бассейне Западного Урала. На основании ранее проведенного анализа фауны афонинского горизонта автор считает, что точное сопоставление комплексов со стратотипическими затруднено и что проведение границы ярусов в основании старооскольского горизонта не соответствует уровню наиболее резкой смены фауны на Урале и на Русской плите.

Библиогр. 3 назв.

УДК 551.734.3:561.581.33

Нижний ярус среднего девона (по палинологическим данным). Чибрикова Е.В. — В кн.: Нижний ярус среднего девона на территории СССР. М.: Наука, 1983, с. 00.

Нижний ярус среднего девона составляют две флористратиграфические зоны, для которых характерно массовое развитие разнообразных Retusotriletes. Нижняя из них отвечает отложениям фаунистической зоны Favosites regularissimus Урала, вышележащая охватывает интервал разреза от кровли последней до основания зоны Stringoscephalus burtini. Данные отложения коррелируются по спорам растений не только с эйфелем стратотипа, но и со слоями хайсдорф верхнего эмса. Поэтому их целесообразнее называть не эйфельским ярусом, а кувенским.

Библиогр. 15 назв.

УДК 551.734.3:56.016.3

Зональное расчленение эйфельского яруса Закавказья по конодонтам. Эйгорн Т.Ф., Халымбаджа В.Г., Аристов В.А. — В кн.: Нижний ярус среднего девона на территории СССР. М.: Наука, 1983, с. 00.

На основании изучения среднедевонских отложений Закавказья выявлена последовательность комплексов от зоны serotinus до зоны ensensis. Проведена корреляция местных стратиграфических подразделений (сараджлинская, шарурская, велигорская, данзикская свиты) с европейскими стратотипами.

Ил. 1, табл. 2, библиогр. 17 назв.

НИЖНИЙ ЯРУС СРЕДНЕГО ДЕВОНА НА ТЕРРИТОРИИ СССР

Труды Института геологии и геофизики СО АН СССР, выпуск 562

*Утверждено к печати Институтом геологии и геофизики
Сибирского отделения Академии наук СССР*

Редактор Ю.И. Воронин. Редактор издательства В.С. Ванин
Художник Н.Н. Якубовская. Художественный редактор И.Ю. Нестерова
Технический редактор В.В. Лебедева. Корректор И.Г. Мартячова

ИБ № 27468

Подписано к печати 08.08.83. Т — 10499. Формат 60 × 90 1/16. Бумага офсетная № 1
Печать офсетная. Усл.печл. 13,0 + вкл. 1,9. Усл.кр.-отт. 15,2. Уч.-издл. 18,9
Тираж 650 экз. Тип. зак. 555. Цена 2 р. 90 к.

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

