

Л. В. СЕРГЕЕВА¹

СТРАТИГРАФИЧЕСКАЯ КОРРЕЛЯЦИЯ БРАХИОПОДОВЫХ И КОНДОНТОВЫХ ЗОН ФАМЕНСКОГО ЯРУСА БОЛЬШОГО КАРАТАУ

Үлкен Қаратату фамен қабатынан алынған брахиоподты және конодонтты зонасының корреляциясы орындалып және оның Орталық Қазақстандағы зонасымен салыстырылды.

На основании проведенного стратиграфического анализа отчетных материалов и послойных определений органических остатков выполнена корреляция полученных брахиоподовых и конодонтовых зон фаменского яруса Большого Карагату и их сопоставление с зонами Центрального Казахстана.

Correlation received of brachiopod and conodont zones Famennian Big Karatau and their comparison to zones of the Central Kazakhstan is executed by author of the article.

С середины 80х годов до начала 90х прошлого века одновременно в Центральном и Южном Казахстане были проведены тематические стратиграфо-палеонтологические исследования с опробованием отложений фаменского яруса на конодонты.

В Центральном Казахстане Т. Н. Воронцова (конодонты) и М. В. Мартынова (брахиоподы) заново исследовали стратотипические разрезы всех трех горизонтов фамена (мейстеровский, сульциферовый и симоринский) в карбонатных и кремнисто-глинисто-карбонатных фациях (разрезы: Каракенгирский, Успенский, Уралбайский и др.). Результатом этих работ была корреляция известных брахиоподовых зон (лон) М. В. Мартыновой [5] с зонами и слоями впервые для Центрального Казахстана установленной Т. Н. Воронцовой конодонтовой шкалы [1]. Согласно проведенной корреляции первым слоям с брахиоподами определёнными в карбонатно-терригенном основании фаменского яруса Ц. Казахстана еще в 30-50х годах [6,11] (зона *Mesoplica meisteri – Cyrtospirifer calcaratus*), отвечали зональный вид и таксоны второй конодонтовой зоны фамена *Palmatolepis crepida* (разрезы: Каракенгирский, Аксоран-Акжальский, Успенский).

К первой конодонтовой зоне *Pa. triangularis* исследователи отнесли основания терригенных

частей разрезов, которые можно считать началом трансгрессивной серии, но еще не содержащие органических остатков. В частности в Успенском и Аксоран-Акжальском прогибах к зоне *triangularis* была отнесена нижняя часть туфопесчниковых отложений, согласно залегающих на ультракалиевых риолитовых игнимбратах и содержащих в глинистых известняках своей верхней части конодонты *Palmatolepis minuta* Br. et. Mehl., *Jcriodus cornutus* Sann., *Polygnatus planirostratus* Drees. et. Dus., характеризующие уже зону *crepida – rhomboidea* [2]. В Каракенгирском разрезе к зоне *triangularis* были отнесены песчаники и алевролиты (в верхней части известковистые) уйтасской свиты [1], имеющие постепенный переход к собственно карбонатному разрезу мейстеровского горизонта.

Определённые из карбонатных фаций вышеуказанных разрезов фораминиферы, по данным Е. А. Рейтлингер могли быть использованы для зонального расчленения только в верхней части сульциферового и симоринского горизонта, когда в разрезах появляются таксоны рода *Quasiendothyra*. До этого момента таксономический состав фораминифер по всей вертикали фаменского яруса Ц. Казахстана оставался практически неизменным и мало информативным. Аммониты (зоны по Б.И. Богословскому) были

¹ Казахстан. 050010, г. Алматы, ул. Кабанбай батыра, 69а, Институт геологических наук им. К.И. Сатпаева.

определенены из относительно глубоководных кремнисто-глинисто-карбонатных фаций мейстеровского горизонта, зона *Cheiloceras lagowiense*, и верхней части сульциферового горизонта, зоны: *Platyclymenia annulata – Prionoceras divisum* и *Kiaclymenia laevis – Alpenites kayseri* [1] и отсутствовали в карбонатных фациях вышеназванных горизонтов. Единственной группой фауны, таксоны которой были встречены в карбонатных и кремнисто-глинисто-карбонатных фациях фаменского яруса оказались конодонты (таблица 1).

Наиболее полные разрезы фаменского яруса Южного Казахстана расположены в горах Карагатай (хр. Большой Карагатай), которые являются северо-западным окончанием Тянь-Шанской горной системы. На всем протяжении хр. Большой Карагатай (его Юго-Восточная, Центральная и Северо-Западная части) наблюдаются коренные выходы отложений всех трех отделов фаменского яруса. Согласно утвержденным стратиграфическим схемам [7] каждому из трех отделов отвечает региональный горизонт. Это: нижний отдел – мейстеровский, средний – сульциферовый и верхний – симоринский горизонты (см. таблицу 1). Первоначально предложенные в Центральном Казахстане, как брахиоподовые слои [5,6,10], они были утверждены в качестве региональных горизонтов Казахстана в 1986 году [7].

Одновременно с тематическими стратиграфо-палеонтологическими исследованиями Центрального Казахстана в Южном Казахстане Г. Е. Шинкарёвым [12], а немногим позднее и Ю.А. Гатовским [3] были опробованы на конодонты карбонатные фации фаменских отложений Большого Карагатая. В обоих случаях отбор проб на конодонты сопровождался опробованием на брахиоподы (определения О.Н. Насикановой, Л.В. Сергеевой) и фораминыфера (определения Н.А. Шевченко, М. М. Марфенковой). Однако корреляция полученных данных по конодонтам Южного и Центрального Казахстана на тот момент ни Г.Е. Шинкарёвым, ни Ю.А. Гатовским проведена не была.

Еще в 2000 г при сборе имеющихся опубликованных материалов по фаменскому ярусу Казахстана, автором был проведен анализ отчетных материалов за 80-90е годы по Большому Карагатай. Согласно отчетным материалам наиболее полным, как по палеонтологической характеристике, так и по согласному залеганию, ока-

зался разрез Бешарык и послойно надстраивающий его разрез Архарбулак, расположенные в ненарушенной части Акуюкской синклинали С-З Карагатай. Оба разреза были составлены, т.е. откартированы и разделены на свиты, в процессе ГДП-200 в 1986г Л. Я. Голуб и приводились ею в отчете Шалкиинской партии в качестве опорных для фамена этой части Большого Карагатая.

Основание фаменского яруса разреза Бешарык частично перекрыто надвинутыми на девон отложениями карбона, что позволяет предположить возможное наличие здесь не опробованной нижней части фаменского яруса. Первыми из органических групп в разрезе появляются конодонты (рис. 1, т.н. 47059-60). Это полигнатусовый комплекс, состоящий из видов-эндемиков впервые описанных в Большом Карагатай В. Г. Ха-лымбаджой и Г. Е. Шинкарёвым, который по данным Г. Е. Шинкарёва [12] прослеживается в основании фамена всего Б. Карагатая. Подчеркивая отличительную особенность этого эндемичного комплекса, Г. Е. Шинкарёв обособил его в местную зону *Polygnathus acutatus* (р-зы: Бешарык, Катынкамал, Дарбаза) и коррелировал её с зоной *Pa. crepida* Стандартной конодонтовой шкалы.

Брахиоподы основания мейстеровского горизонта появляются (рис. 1, т.н. 47082) несколькими слоями выше и уже вместе с конодонтами *Polylophodonta confuensis* Ul. et Bass., *Polygnathus planirostratus* Dr. et Dus. и *Po. lauriformis* Drees. et Dusar. (т.н. 47073, 47076 и 47089), которые по данным Т. Н. Воронцовой [1], наблюдаются только в зоне *Pa. rhomboidea*. Затем большая часть полигнатусов-эндемиков сменяется видами-космополитами рода *Polygnathus*, позволяющими проводить корреляции с Ц. Казахстаном и другими регионами. Вместе с ними в разрезе появляются: *Palmatolepis rhomboidea* Sann., *Pa. minuta minuta* Br. et Mehl. и др. А чуть позже брахиоподы зоны *Adolfia nurensis*, подзоны *Mesoplica tas-adyrica* и подзоны *M. meisteri – Cyrtospirifer calcaratus*. Как свидетельствуют авторские и отчетные материалы, такая последовательность появления таксонов обеих групп сохраняется практически во всех разрезах Большого Карагатая, где имеются первые две трети мейстеровского горизонта.

В части разреза Бешарык, относимой к уртандинской свите среди палматолеписов впервые появляется вид *Pa. marginifera marginifera* Ziegel (см. рис. 1). Это происходит практически с пос-

Таблица 1. Корреляционная схема биозон по конодонтам и брахиоподам Центрального и Южного казахстана

Стандартные зоны и Решения... 1991 год			Центральный Казахстан			Южный Казахстан (Большой Карагатай)		
			1	ка р б о н а т н ы е ф а ц и		Л. В. Сергеева	конодонты**	брахиоподы
Каменноугольная Система	аммониты	конодонты	подьярус	конодонты Т. Н. Воронцова, 1989г	брахиоподы М.В. Мартынова 1989 г	конодонты Г. Е. Шинкарев 1989 г	Ю. А. Гатовский 2007 г*	
Ярус								
Нижний	Gattendorfia	Siphonodella sulcata	кирсановский				Siphonodella duplicita	Mesoplica kassini-Marginatia fernglenensis
турнейский							Siph. sulcata	Eudoxina media
верхний	Wocklumeria	Siphonodella praesulcata	кирсановский	Bis. aculeatus - Pol. martynovae	Bis. aculeatus - Pseudopol. primus	Tenisia dada	Siphonodella praesulcata	Cyrtospirifer sibiricus
средний	Clymenia	Palmatolepis expansa	кирсановский	Palmatolepis gracilis expansa	Acanthoproduc-tus bogdanovi - Athyris tau	Polygnathus styriacus	Palmatolepis expansa	Nigeroplica niger
		Palmatolepis postera		Palmatolepis gracilis sigmoidalis	2	Scaphignathus velifer	Palmatolepis postera	Dmitria romanovskii
средний	Platyclymenia	Palmatolepis trachitera	кирсановский	слой с Palmatolepis distorta	Polygnathus karadjalis	Palmatolepis marginifera	Palmatolepis distorta	Cyrtospirifer konensis
		Palmatolepis marginifera		слой с Palmatolepis minuta	Polygnathus fallax	Palmatolepis marginifera	Palmatolepis marginifera marginifera	Mesoplica paelonga - M. semisbugensis - Cyrt. sulcifer
нижний	Cheiloceras	Palmatolepis rhomboidea	кирсановский	Palmatolepis rhomboidea	Polygnathus lanceolus	Palmatolepis rhomboidea	Palmatolepis rhomboidea	Adolfia talassis
		Palmatolepis crepida		Palmatolepis crepida		Palmatolepis crepida	Palmatolepis rhomboidea	Cytiopsis senoceliae - Cyrt. ulentensis
		Palmatolepis triangularis					Palmatolepis crepida	Mesoplica meisteri - Cyrt.calcaratus
							Po. acutatus	Mesoplica tas-adyrica
							Palmatolepis triangularis	Schizospirifer kinghiricus - Athyris angelica

1 - Кремнесто-глинисто-карбонатные фации

2 - зона Nigerinoplica nigirina - Cyrt. konensis

* - для Шалкининской фациальной зоны

** - согласно стратиграфическому анализу отчетных материалов по конодонтам и брахиоподам в разрезах:
 Бешарык, Архарбулак, Акуюк, Актобе, Ушозенъ, Подкова, Кайнар, Камысты, Тахтамыштай, Голубая зимовка,
 Майдантал, Жанкурган, Катынкамал, Дарбаза, месторождение Талап - скважины 89,93,1п; Участок Кызыл-Су -
 скважины 67,69,70,673,735.

педним появлением многих таксонов конодонтов широко распространенных в подстилающих слоях мейстеровского горизонта (свиты: шушаковская, курусайская, акжарская и уртандинская). Другими словами кровлю уртандинской свиты преодолевают только единичные таксоны рода *Polygnathus* (*P. porrectus* Vor. et Kuzm., *P. subnormalis* Vor. et Kuzm.), т.е. видовое разнообразие конодонтов в карбонатах беркутсайской свиты разреза Бешарык сокращается на 90%.

Комплекс конодонтов с *Pa. t. marginifera* сопровождается брахиоподами либо второй половины подзоны *M. meisteri* – *Cyr. calcaratus* (разрезы: Бешарык, Архарбулак, Подкова), либо подзоны *Cyrtiopsis sensiliae* – *Cyrtospirifer ulentensis* (разрезы: Жанкурган, Майдантал, Актобе, Ушозень), что соответствует верхней части мейстеровского горизонта [5,9]. Таким образом, зона *Pa. t. marginifera* в Б. Карагату охватывает верхнюю часть мейстеровского горизонта, что подтверждается брахиоподами, и, возможно, основание сульциферового, согласно предложенной Г. Е. Шинкарёвым [12] конодонтовой зональности (см. табл. 1). Но последнее утверждение требует дополнительных доказательств, так как ни в одном из изученных разрезов не установлена верхняя граница зоны *Pa. t. marginifera*. Часто на этом уровне литологическая последовательность разрезов нарушается разрывной тектоникой с разной амплитудой перемещения (разрезы: Катынкамал, Подкова, Кайнар, Камысты), или отсутствуют конодонты (разрезы: Бешарык, Дарбаза, участок Кызыл-су: скв. 67, 69).

Сульциферовый горизонт разреза Бешарык (вторая половина беркутсайской и караунгурской свиты без кровли) практически не охарактеризован конодонтами (см. рис. 1). Только единичные находки продолжающих существовать видов *Polygnathus subnormalis* и *Po. porrectus*, которые по данным Т. Н. Воронцовой характеризуют вторую половину мейстеровского горизонта и основание сульциферового [1]. В верхней части беркутсайской свиты впервые в разрезе появляется род *Scaphignathus* (т.н. 47480, 47485, 47489), который отсутствует в разрезе Архарбулак. Но примерно на этом же уровне род *Scaphignathus* появляется в Центральном и Юго-Восточном Карагату (разрезы Байжансай, Катынкамал). Этот интервал был обособлен Г. Е. Шинкарёвым в зону *Scaphignathus velifer*, которую он корре-

лировал с зонами Стандартной конодонтовой шкалы *Pa. trachitera* – *postera* (см. табл.1). Верхнюю часть сульциферового горизонта он относил к зоне *Polygnathus styriacus*, которую сопоставлял с зоной *Pa. expansa*. Основание зоны *Po. styriacus* Г. Е. Шинкарёв проводил по подошве караунгурской свиты (см. рис. 1), так как ни в одном из приведенных им разрезов на этом уровне не отмечено появление каких-либо новых видов конодонтов. В лучшем случае здесь отмечается единичные представители рода *Polygnathus*, широко распространённые в подстилающих отложениях.

По брахиоподам сульциферовый горизонт Б. Карагату представлен одной зоной *Adolfia talassica* с двумя подзонами: *Mesoplica praelonga* – *M. semisbugensis* – *Cyr. sulcifer* и *Cyrtospirifer konensis* (см. табл. 1). Причем, примерно с серединой сульциферового горизонта количество таксонов брахиопод резко сокращается или они исчезают из разреза (р-зы: Майдантал, Ушозень, Актобе, Жанкурган, Камысты, Кайнар). То есть в большей части сульциферового горизонта Большого Карагату видовое разнообразие конодонтов, брахиопод и фораминифер резко сокращается. Это могло быть связано с кардинальными изменениями экологических условий в неблагоприятную для фауны сторону. Вероятнее всего, это было следствием изменения химизма вод (Северо-Западный Карагату) и частыми колебаниями уровня воды на отдельных участках бассейна (Центральный Карагату).

В разрезе Архарбулак большая часть мейстеровского горизонта срезана разломом и первые слои с фауной (вторая половина акжарской свиты) коррелируются уже с верхней частью зоны *Pa. rhomboidea* (конодонты) и основанием подзоны *M. meisteri* – *Cyr. calcaratus* (брахиоподы) разреза Бешарык (табл. 2). Палеонтологическая характеристика уртандинской свиты разреза Архарбулак практически совпадает с такой разрезом Бешарык, как по конодонтам, так и по брахиоподам. Единственная особенность Архарбулакского разреза это наличие большого количества таксонов рода *Polygnathus* [3]. Однако в беркутсайской и караунгурской свитах количество таксонов рода *Polygnathus* существенно сокращается, тогда, как в разрезе Бешарык конодонты на этом уровне исчезают совсем. Соотношение брахиоподовых зон и подзон выделяется в обоих разрезах (см. табл. 2), за ис-

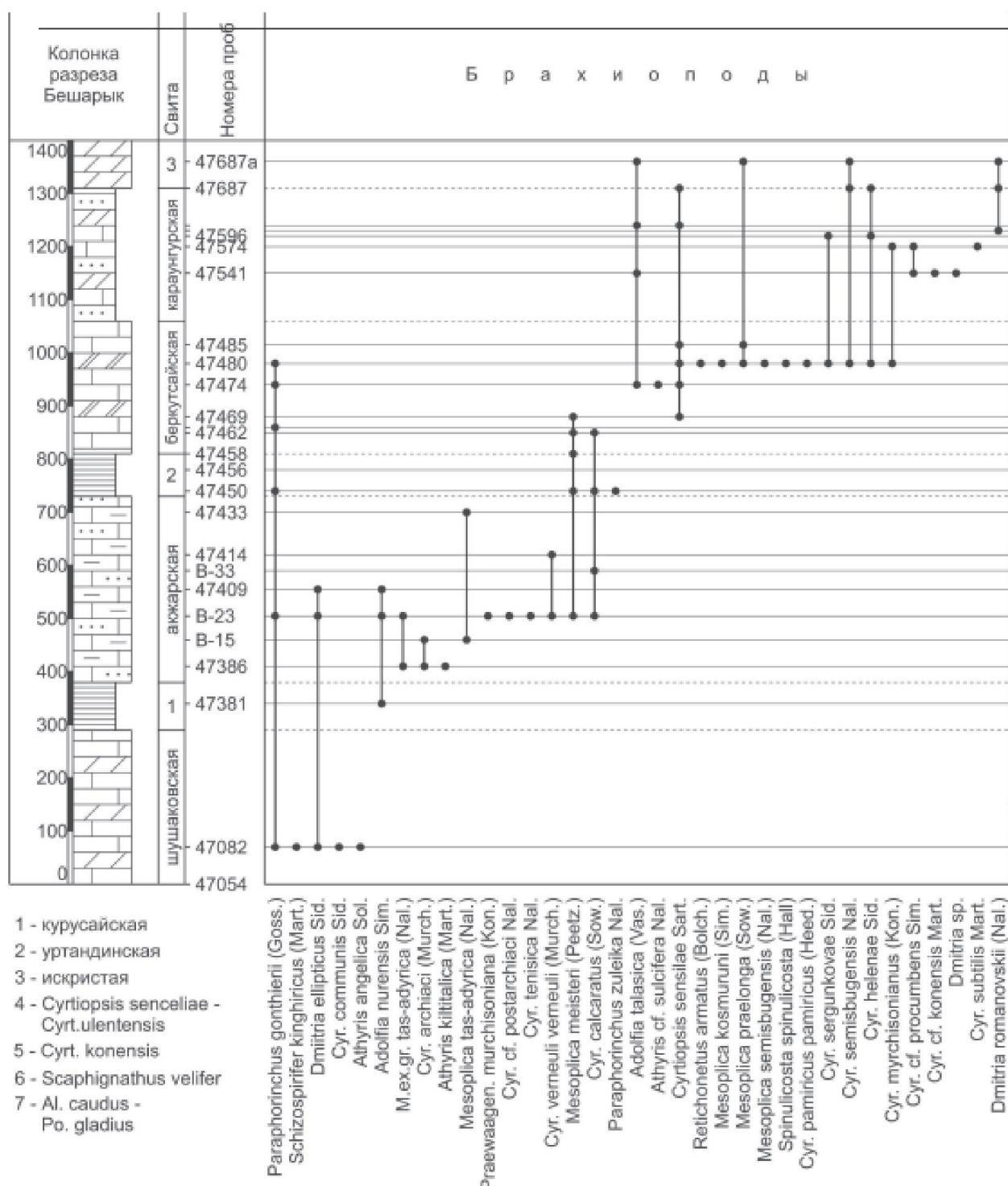
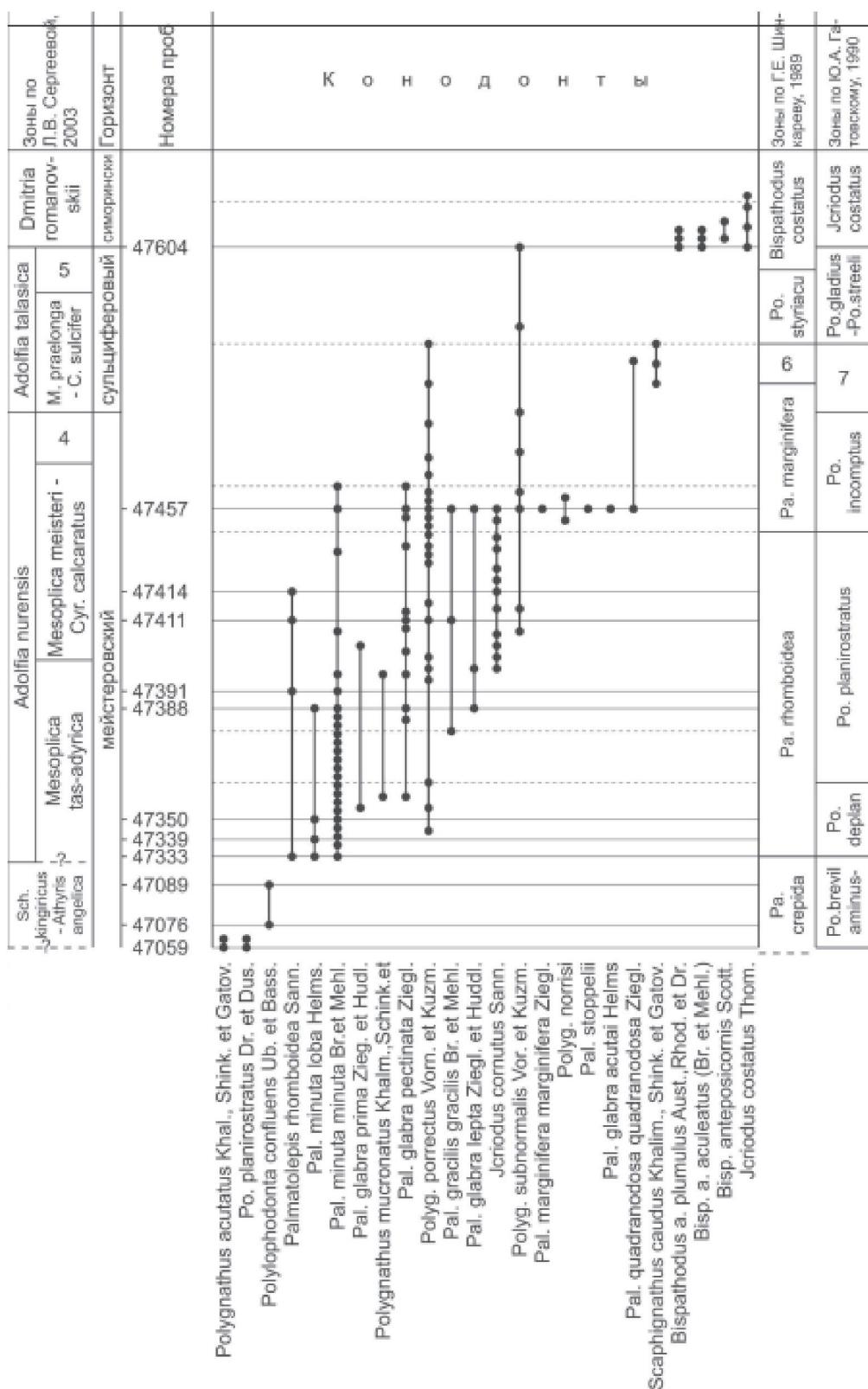


Рис. 1. Зоны по брахиоподам и конодонтам разреза



Бешарык Северо-Западной части Большого Карагая

Таблица 2. Корреляция биозон по конодонтам и брахиоподам разрезов Бешарык и Архарбулак

		Акуюкская синклиналь					
		конодонты			брахиоподы		
		Зоны	разрез Бешарык	разрез Архарбулак	Зоны	разрез Бешарык	разрез Архарбулак
Фауна	Месторождение						
Нижний		Турнейский	нижний	Gnathodus	Gnathodus sp.		
мейстровский		средний	нижний	S. duplicata	S. duplicata	Marginatia	Marginatia sp.
Пузыревский		верхний	кастинский	?	B. a. aculeatus B. a. plumulus	Eudoxia media	
акжар-ская		суплифировый	кастинский	S. praesulcata	?	?	
курусацкая		берегунауская	кастинский	B. a. aculeatus J. costatus	S. praesulcata B. a. aculeatus	Dmitria romanovskii C. semisbugensis A. talassica	Paulonia librovichi Eodoxia media Brachythiris peculiaris
Пузыревский		кастинский	кастинский	?	B. a. aculeatus B. stabilis	Dmitria romanovskii	Praewaagenoconcha C. semisbugensis
акжар-ская		берегунауская	кастинский	Pa. m. marginifera	Pa. m. marginifera Pa. g. gracilis Polygnathus sp., B. stabilis	Cyrt. konensis	?
курусацкая		кастинский	кастинский	Pa. rhomboidea	Pol. semicostatus Pol. subnormalis Pa. imcomptus Alternognathus caudus sp.n. B. stabilis	Cyrt. konensis M. praecumbens Dmitria	M. praelonga Cyntospirifer sp. A. ex.gr. talassica
Пузыревский		кастинский	кастинский	Pa. rhomboidea	Pa. m. marginifera Polignathus (osoro) J. cornutus	M. semisbugensis M. praelonga A. talassica	C. ulentensis Cyrt. sensiliae
Пузыревский		кастинский	кастинский	Pa. rhomboidea	Pa. glabra leptia Pa. g. gracilis Pol. porrectus	Cyrt. sensiliae C. ulentensis	
Пузыревский		кастинский	кастинский	Pa. rhomboidea	Pa. minuta minuta	Cyrt. sensiliae M. meistery Athyris sulcifera	
Пузыревский		кастинский	кастинский	Pa. rhomboidea	Pa. m. minuta Pol. planirostratus	M. meistery, C. calcaratus, C. c. magnus	M. meistery C. quadratus
Пузыревский		кастинский	кастинский	Pa. acutatus		M. meistery, C. calcaratus, C. c. magnus A. nurensis M. tas-adyrca A. kilitalica	M. meistery C. calcaratus C. magnus
						A. nurensis M. tas-adyrca	
						S. kinghiricus A. angelica	
						S. kinghiricus Athyris angelica	

ключением верхней части сульциферового горизонта (подзона *Cyrtospirifer konensis*), в которой брахиоподы разреза Архарбулак не обнаружены.

Нижняя граница симоринского горизонта совпадает в обоих разрезах, по обеим группам фауны (см. табл. 2) и проходит в верхней части каравунгурской свиты по появлению видов: *Bispathodus aculeatus aculeatus* (Br. et Mech.), *Jcriodus costatus* Thomas и *Dmitria romanovskii* (Nal.). Но в разрезе Архарбулак основание горизонта представлено обеднённым комплексом брахиопод, в котором к тому же отсутствуют зональные виды *Dmitria romanovskii* (Nal.) и *Jcriodus costatus* Thomas (искристая свита).

Далее вышележащие свиты, опробованы только в разрезе Архарбулак (см. табл. 2). В турланской свите появляется зональный вид Стандартной шкалы *Siphonodella praesulcata* Sand.. В перекрывающей её бельмазарской свите конодонты не обнаружены, но зато впервые определены многочисленные представители рода *Quasiendothyra* и вновь вид *Bisphaera malevkensis* Bir., который впервые появляется еще в отложениях курасайской свиты (зона *Pa. rhomboidea*) и спорадически идет по всему разрезу фамена Акуюкской синклинали совместно с *B. irregularis* Bir. и *B. minima* Lip. В балатурланской свите количество квазиэндотир сокращается, но вновь появляются конодонты *Bispathodus a. aculeatus* (Br. et Mech.) и *B. a. plumulus* Aust., Rhod. et Dr. и др. Этот комплекс остается неизменным и в отложениях аксайской свиты. И только в оргайлысайской свите среди конодонтов появляются первые виды рода *Siphonodella*, а затем и род *Gnathodus*.

Следовательно, по конодонтам граница между девонской и каменноугольной системами, между фаменским и турнейским ярусами в Акуюкской синклинали может быть проведена (см. табл. 2) в любом месте отрезка от первого появления вида *Siphonodella praesulcata* Sand. (турланская свита; бесспорно, еще фаменские отложения) и *Siphonodella duplicata* Br. et Mech. (оргайлысайская свита; бесспорно, уже турнейские отложения). Первое появление зонального вида *S. sulcata* (Hudd.) в разрезе Архарбулак не зафиксировано, а его присутствие в более молодом комплексе с *S. duplicata* Br. et Mech. (основание оргайлысайской свиты) нельзя считать определяющим границу систем.

В отложениях турланской, бельмазарской и балатурланской свит разреза Архарбулак определимые брахиоподы не обнаружены (см. табл. 2). Но в основании аксайской свиты О.Н. Насикановой определен комплекс: *Eodoxia media* (Leb.), *Paulonia librovichi* Leb., *Brachylhyris peculiaris* Shum., таксоны характеризующие основание турнейского яруса Урала и Казахстана. К тому же западнее от разреза Архарбулак на продолжении Акуюкской синклинали (разрез Акуюк) в подошве аксайской свиты согласно перекрывающей балатурланской брекчии автором собран и определен зональный вид *Cyrtospirifer sibiricus* Leb., характеризующий начало турнейского века всего Казахстана [8,10]. Следовательно, основание турнейского яруса по брахиоподам совпадает с основанием аксайской свиты, чему не противоречат ни конодонты, ни фораминиферы (см. табл. 2). Следует отметить, что в Центральном Карагату (Байжансайский район, р. Ашасай) в верхней части бельмазарской свиты О.Н. Насикановой определены брахиоподы симоринского горизонта: *Nigeroplica niger* (Goss.), *Adolfia talassica* (Vas.), *Mesoplica cf. praelonga* (Sow.), *Cyrtospirifer semisbugensis* Nal., *C. cf. kurban* Nal. Следовательно, если границу между девоном и карбоном проводить по началу трансгрессивной серии, содержащей новые таксоны одной из групп, то она пройдет по кровле балатурланской осадочной брекчии (регressive отложения) или по подошве перекрывающей её аксайской свиты (трансгрессивные отложения) с турнейским комплексом брахиопод.

Разрезы Бешарык и Архарбулак были взяты автором за основу, с которой сопоставлялись результаты палеонтологического опробования других разрезов и некоторых скважин из отложений фаменского яруса Большого Карагату. Полученное в результате анализа данных соотношение конодонтовых и брахиоподовых зон Большого Карагату, а также их корреляция с аналогичными зонами Ц. Казахстана, показана в табл. 1.

В этой же таблице 1 приведена предложенная Ю. А. Гатовским в 2007 году конодонтовая зональность для Шалкинской фациальной зоны [4], одной из составляющих частей С-3 Карагату. В новой шкале Ю. А. Гатовского (табл. 3) наблюдается сто процентное совпадение зон и подзон со Стандартной конодонтовой шкалой (Ziegler, Sandberg, 1990). В таком виде шкала выглядит

идеализированной и не соответствует имеющемуся на сегодняшний день фактическому материалу Г. Е. Шинкарёва [12] и самого Ю. А. Гатовского [4], который для наглядности былведен автором в табличную форму (табл. 4). Границы зон в таблице 4 проведены по первому появлению приведенных здесь зональных видов и показаны сплошной, т.е. доказанной, линией в соответствующих частях разрезов.

Следует отметить, что Шалкиинская фациальная зона в отличие от Акуюкской и Кызылатинской зон С-3 Карагату имеет блоковое строение, так как рассечена многочисленными разноориентированными разломами, по которым произошло смещение отдельных частей разреза фаменского яруса относительно друг друга. Поэтому здесь, согласно имеющимся на сегодня опробованным разрезам и скважинам, пока нет палеонтологически подтвержденного основания зоны *Pa. rhomboidea*, не говоря уж о более низких зонах *Pa. crepida* и *Pa. triangularis*.

К зоне *Pa. triangularis* Шалкиинской фациальной зоны Ю. А. Гатовский относит верхнюю часть корпешской свиты и согласно перекрывающую её нижнюю часть карбонатного разреза фамена [4]. Но в Шалкиинской фациальной зоне нет выходов корпешской свиты, а подстилающая её терригенная тюлькубашская свита (D_{2-3} , *tl*) находится в изолированных тектонических блоках по отношению к карбонатным разрезам фамена, а, следовательно, не имеет необходимой для зонального разделения ненарушенной литологической и фаунистической последовательности.

По данным Г. Е. Шинкарёва, но уже в Центральном Карагату, в прослоях известняков кровли корпешской свиты, согласно залегающей с известняками мейстеровского горизонта (р. Баялдыр), определены конодонты: *Polygnathus cuspis* Khalim.Schink. et Gatov., *Po. strictus* Khalim.Schink. et Gatov., входящие в других разрезах Б. Карагату в комплекс зоны *Po. acutatus* (разрезы Бешарык, Катынкамал, Байжансай и др.), которую Г. Е. Шинкарёв сопоставлял уже со второй зоной Стандартной шкалы *Pa. crepida*. В С-3 Карагату, но за пределами Шалкиинской СФЗ, опять же в известняках верхней части корпешской свиты (р-з Алачапан) автором определены брахиоподы франского яруса роды *Atrypa* и *Gryptonella*, которые в Казахстане выше франа не встречены, т.е. исключают фаменский ярус.

Следовательно, в переходной терригенно-карбонатной корпешской свите имеется стратиграфический перерыв, который и привел к выпадению основания фаменского яруса из разрезов Большого Карагату. Лежащая на ней терригенно-карбонатная (кровля корпешской свиты, р. Баялдыр) и карбонатная часть (подошва шушаковской свиты) мейстеровского горизонта, согласно определениям конодонтов, приведенных в отчетных материалах [3,12] начинается, в лучшем случае, с верхней части зоны *Pa. crepida*. Или даже с основания зоны *Pa. rhomboidea*, чему не противоречат данные ни по конодонтам, ни по брахиоподам. Так как этот стратиграфический интервал содержит таксоны зоны *crepida – rhomboidea* в комплексе с видами, появляющимися только в зоне *rhomboidea*.

В карбонатной части разрезов, отнесенных к зоне *Pa. triangularis* Шалкиинской фациальной зоны Ю. А. Гатовский приводит лишь два вида: *Polygnathus brevilaminatus* Br. et Mehl. и *Jcriodus cornutus* Sann [4]. Согласно фактическому материалу [3] этот комплекс присутствует только в трех разрезах: Бешарык, Майдантал и Отщёлок, но ни один из этих разрезов не имеет отношения к Шалкиинской фациальной зоне, так как разрезы находятся за её пределами, а именно, в Акуюкской (Бешарык, Отщёлок) и Кызылатинской (Майдантал) фациальных зонах.

В разрезах Бешарык и Майдантал по данным Ю. А. Гатовского [3] выше названные виды в перекрывающих слоях сопровождаются эндемичным комплексом зоны *Po. acutatus*. Но по разрезам Бешарык и Майдантал Г. Е. Шинкарев [12] не приводит этих двух видов в комплексе зоны *Po. acutatus*. По его данным вид *Jcriodus cornutus* Sann. появляется в зоне *Pa. rhomboidea* (см. рис. 1). Согласно Т. Н. Воронцовой *Jcriodus cornutus* в Ц. Казахстане появляется в верхней части зоны *Pa. crepida*, что уже исключает зону *Pa. triangularis*, а вид *Po. brevilaminatus* – в верхней части слоёв с *Pa. distorta*, что отвечает уже основанию сульциферового горизонта (см. табл. 1). Эти данные в любом случае исключают зону *Pa. triangularis* и нижнюю часть зоны *Pa. crepida* из конодонтовой шкалы не только Шалкиинской фациальной зоны, но и всего Большого Карагату.

Характеризуя зону *Pa. crepida* Ю. А. Гатовский утверждает, что она «установлена в сред-

Таблица 3. Конодонтовая зональность Ю.А. Гатовского, 2007 год

Схема расчленения и корреляции фаменских отложений Шалкиинской фациальной зоны Северо-Западного Карагату (Южный Казахстан) по конодонтам

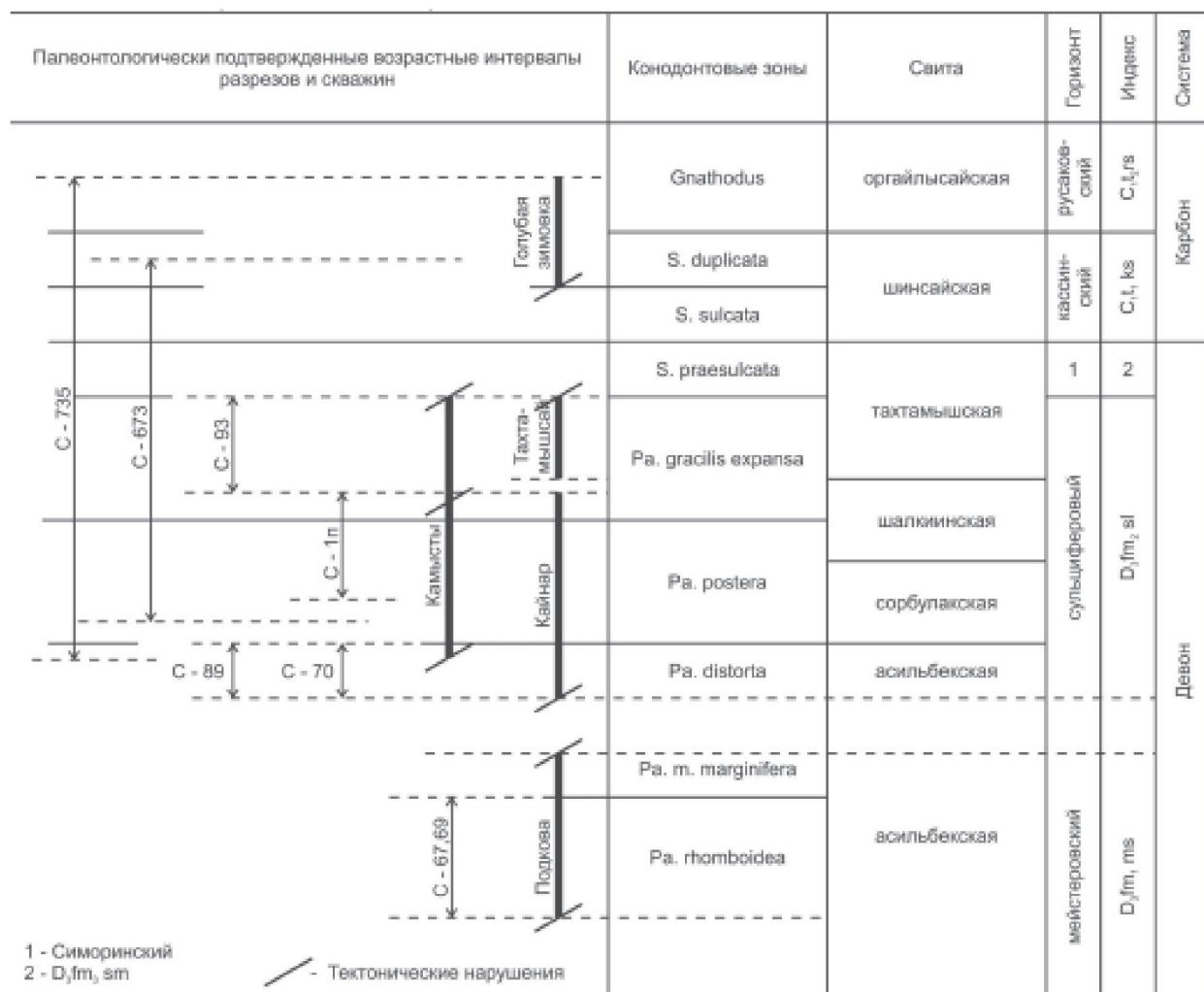
Ярус	Подъярус	Унифицированная схема Казахстана (Решения... 1991 год)	Свиты Шалкиинская фациальная зона С-3, Карагатай. (Ю. Казахстан)	Конодонтовые зоны (Гатовский Ю. А.)	Стандартные конодонтовые зоны (Ziegler,Sandberg, 1990)
Ярус средний средний нижний	верхний	симоринский	тахтамышская	praesulcata	praesulcata
	средний	сульциферовый	шалкиинская	expansa	expansa
			сорбулакская	postera	postera
				trachytera	trachytera
				marginifera	marginifera
		асильбекская	rhomboidea		Late
					Early
			crepida	crepida	Latest
		корпешская			Late
			triangylaris	triangylaris	Middle
					Early

ней части майстеровского горизонта в скважине 67 на участке Кызылсу. Нижняя граница проводится условно, так как зональный вид не был определен. Верхняя граница проводится по появлению зонального вида *Pa. rhomboidea* [4]. Но по фактическому материалу Ю. А. Гатовского [3] с интервала 110м скважины 67 участка Кызылсу и до её забоя 787,0 м были опробованы на конодонты вскрытие отложения асильбекской свиты, в которых вид *Pa. rhomboidea* присутствовал на всём протяжении от забоя до 110 м (см. табл. 4). То же наблюдается по скважине 69. Поэтому остается не ясным, какая же часть скважины 67 должна быть отнесена к зоне *Pa. crepida*, если на всём опробованном интервале присутствует только зональный вид *Pa. rhomboidea* и сопровождающий его комплекс, такой же, как и в других разрезах Б. Карагандинской области.

тая. К тому же, зона *Pa. crepida* не может отвечать «средней части мейстеровского горизонта», как утверждает Ю. А. Гатовский [4], так как в стратотипе мейстеровского горизонта зональный вид *Pa. crepida* и его зональный комплекс сопровождается *брахиоподами основания мейстеровского горизонта*, зона *M. meisteri* – *Cyr. calcaratus* [1].

В Южном Казахстане в отличие от Центрального Казахстана зональный вид *Pa. crepida* не встречен ни в одном из исследованных разрезов [3, 12]. Коррелируемый с зоной *crepida* комплекс таксонов-эндемиков местной зоны *Po. acutatus* Большого Карагату сам по себе возраст определить не может, так как это новые виды, стратиграфическое значение которых еще требует определения. Но эндемичный комплекс конодонтов свидетельствует о том, что в начале

Таблица 4. Конодонтовая зональность для Шалкиинской фациальной зоны по материалам Г.Е. Шинкарева и Ю.А. Гатовского



фаменского века бассейн Б. Карагату был изолирован от других бассейнов Казахстана. Это подтверждается и отсутствием брахиопод основания мейстеровского горизонта Ц. Казахстана, зона *Mesoplica meisteri* – *Cyrtospirifer calcaratus* (см. табл. 1), зональные виды которой появляются в Б. Карагату много позже (см. табл. 1, одноименная подзона зоны *Adolfia nurensis*). Открытие бассейна и начало обмена фауной произошло где-то вблизи границы конодонтовых зон *crepida* – *rhomboidea*, когда в разрезах появились таксоны из Ц. Казахстана конодонты: *Polylophodonta confuensis* Ul. et Bass., *Polygnathus planirostratus* Dr. et Dus. и *Po. lauriformis* Drees. et Dusar и др., характерные для зоны *rhomboidea* [1] и брахиоподы зоны *Schizospirifer kinghiricus* – *Athyris angelica* (см. табл. 1), половину комплекс-

са которой на тот момент составляли еще виды-эндемики Карагату *Dmitria ellipticus* Sid., *Cyrtospirifer communis* Sid. и др. (см. рис. 1).

Бассейны Южного и Центрального Казахстана становятся общими с начала зоны *rhomboidea*, причем количество таксонов-иммигрантов из Ц. Казахстана всё время растет (см. рис. 1). Это продолжается до первой трети сульциферового горизонта, когда экологические условия бассейна Б. Карагату начинают изменяться в худшую для фауны сторону. При этом резко и значительно сокращается количество таксонов-иммигрантов и в комплексе снова начинают преобладать таксоны-эндемики, как среди брахиопод [9], так и среди конодонтов [12].

С брахиоподами верхней части мейстеровского горизонта появляется зональный вид *Ra.*

marginifera marginifera. Но его появление в Карагатайском бассейне происходит не одновременно во всех частях бассейна, а с некоторым запаздыванием с запада на восток, что тоже свидетельствует о начавшейся экологической перестройке. Так в самой западной части вид *Pa. m. marginifera* появляется примерно со второй половины подзоны *M. meisteri* – *Cyr. calcaratus* (уртандинская свита, разрезы: Бешарык, Архарбулак), восточнее уже с брахиоподами подзоны *Cyrtiopsis senceliae* – *Cyrtospirifer ualentensis* (основание берткусайской и ачисайской свит, разрезы: Майдантал, Жанкурган, Катынкамал). Положение верхней границы зоны *Pa. m. marginifera* остается пока неизвестной, также как положение нижней границы зоны *Pa. distorta*. Как уже говорилось выше, на этом уровне в разрезах либо отсутствуют конодонты (разрез Бешарык), либо из-за разрывных нарушений отсутствуют необходимые части разреза (разрезы: Подкова, Катынкамал, Кайнар, Камысты (см. табл. 4)). Верхняя часть мейстеровского горизонта Большого Карагатая коррелируется с таковой Ц Казахстана только по брахиоподам (см. табл. 1), конодонты здесь не имеют ни только общих зональных видов, но и сопутствующих им комплексов, хотя в обоих случаях сопоставляются с зоной *Pa. marginifera* [1,12].

Здесь опять возникает противоречие с предложенной для Шалкиинской фациальной зоны конодонтовой шкалой Ю. А. Гатовского [4] (см. табл. 3), в которой основание зоны *Pa. marginifera* совпадает с основанием сульциферового горизонта Казахстана, отвечающего среднефаменскому подъярусу [7]. Согласно приведённому выше материалу, основание зоны *Pa. m. marginifera* приходится примерно на середину брахиоподовой зоны *Adolfia murensis* в Южном Казахстане или на верхнюю часть зоны *Mesoplica tas-adyrica* – *Mucrospirifer posterus* Центрального Казахстана (см. табл.1), т.е. основание зоны *Pa. m. marginifera* отвечает верхней части мейстеровского горизонта. И даже если, следуя современным представлениям о зональном расчленении фаменского яруса, мы проведем границу среднего отдела фамена по основанию зоны *Pa. m. marginifera*, то она всё равно не будет совпадать с основанием сульциферового горизонта, так как содержит брахиоподы верхней части мейстеровского горизонта Казахстана [1,7,9,10].

Анализ последовательности глобальных биособытий в фаменском веке [13] показывает, что середина фамена характеризуется двумя непродолжительными биособытиями, одно из которых приходится на зону *Pa. marginifera* (MrFa 2). В этом отрезке времени фауна претерпевает постепенные изменения, и разные группы естественно имеют свои отличия расцвета, медленного вымирания, появления новых таксонов и т.д. Это биособытие сопровождается двумя локальными пиками трансгрессивного цикла, причем после второго пика происходит постепенное падение уровня моря, максимум которого приходится на границу зон *postera* – *expansa*. В Большом Карагатая этому стратиграфическому уровню отвечают: шалкиинская, средняя часть караунгурской, базальная и тассарайская свиты. Обнаруженные здесь в разных слоях сильно обедненные оректоценозы конодонтов и брахиопод практически сохраняют неизменным свой таксономический состав, сформированный еще в предшествующих благоприятных условиях. Появление новых видов в таких оректоценозах крайне редко. Причем, новые стратиграфически важные таксоны появляются с заметным запаздыванием, которое выявляется при сравнительной внутрибассейновой корреляции. Иногда они появляются перед наблюдаемым событием, но чаще уже после него, и в любом случае позже их обычного предполагаемого стратиграфического появления.

Например: зональный вид *Pa. trachytera* в Шалкиинской фациальной зоне встречается только в комплексе с *Pa. postera* или *Pa. gracilis expansa* [3]. Это не позволяет установить однотипную зону. Но, до нижней границы зоны с *Pa. postera* (разрез Кайнар; уч. Кызыл-су – скважины 70, 735) в подстилающих сорбулакскую свиту отложениях или в её основании появляется *Pa. distorta*. Наличие этого вида позволяет коррелировать эту часть отложений со слоями *Pa. distorta* конодонтовой шкалы Т. Н. Воронцовой Центрального Казахстана (см. табл. 1) и соответственно с зоной *Pa. trachytera* Стандартной шкалы, хотя сам зональный вид *Pa. trachytera* появляется в Большом Карагатая много позже. Или, например: брахиоподовая подзона *Cyrtospirifer konensis* верхней части сульциферового горизонта, на которую и приходится рассматриваемое биособытие, содержит таксоны появившиеся еще в подстилающей её подзоне *Mesoplica praelonga* – *M. semisbugensis*

Таблица 5. Возрастная корреляция отложений симоринского горизонта Карагату

Ярус турнейский	Гори- зонт кассин- ский	Фаунистические зоны		Фациальные зоны			
		конодонты	брахиоподы	Акуюкская	Кызылатин- ская	Шалкиинская	
фаменский	Симоринский	<i>S. duplicata</i>	<i>Mesoplicina kassini</i>	аксайская свита	шанская свита	тахтамышская свита	
			<i>Eudoxina media</i>				
		<i>S. sulcata</i>	<i>Cyrtospirifer sibiricus</i>				
супциф- ровый	Siphonodella praesulcata	<i>Bis. a. aculeatus -</i> <i>Jcriodus costatus</i>	<i>Nigeroplica niger</i>	балатурланская свита		шалкиинская свита	
				бельмазарская свита			
супциф- ровый		<i>Palmatolepis gracilis</i> <i>expansa</i>	<i>Dmitria romanovskii</i>	турланская свита		шалкиинская свита	
				искристая свита			
				караунгур- ская свита	базальная		
					тасарайская свита		

– *Cyr. sulcifer*, что сильно затрудняет при отсутствии зонального вида прослеживание этой подзоны по латерали. Литологически этот интервал представлен брекчиями, косослоистыми карбонатными песчаниками, доломитами, различного вида ритмитами и т.д.

Внутрибассейновая корреляция позволяет уточнить положение верхней границы конодонтовой зоны *Scaphig. velifer* разреза Бешарык (см. рис. 1), которую Г. Е. Шинкарёв проводил по кровле беркутской свиты. Учитывая данные по Шалкиинской фациальной зоне (см. табл. 4), можно сказать, что верхняя граница зоны *Sc. velifer* не совпадает с кровлей беркутской свиты, а проходит выше, примерно, во второй половине перекрывающей её караунгурской свиты, так как зона *Sc. velifer* охватывает вторую половину подзоны *M. praelonga – M. semisbugensis – Cyr. sulcifer* и часть подзоны *Cyr. konensis* (см. табл. 1, рис. 1). То есть, в разрезе Бешарык перекрывающая зону *Sc. velifer*, конодонтовая зона *P. styriacus* отсутствует (см. рис. 1), что опять свидетельствует о стратиграфическом несогласии, которое явилось следствием постепенного изменения экологии бассейна, пик которого приходится на границу зон *postera – expansa*.

Как отмечалось выше, основание симоринского горизонта в Большом Карагату определяется по появлению конодонтов *Bispathodus a. aculeatus* (Br. et Mech.) или *Jcriodus costatus* Thomas, брахиопод *Dmitria romanovskii* (Nal.), которые определены в кровле караунгурской (см. рис. 1) и тахтамышской свит (скважины 673, 735, см. табл. 4). Полученный в результате внутрибассейновой корреляции объём симоринского горизонта Большого Карагату и отвечающих ему свит, показан в таблице 5.

Резюмируя, можно сказать, что:

1. В Большом Карагату **нет палеонтологически подтвержденного основания фаменского яруса**, так как отсутствует конодонтовая зона *Pa. triangularis* и большая часть зоны *Pa. crepida*, а также брахиоподовая зона *M. meisteri – Cyr. calcaratus*, которая в Центральном Казахстане (см. табл. 1) коррелируется с зоной *Pa. crepida*. Разрезы этого стратиграфического уровня в Большом Карагату начинаются с конодонтовой зоны *Pa. rhomboidea*, и зоны *Adolfia murensis*, подзоны *Mesoplicina tas-adyrica*, зональный вид которой появляется в Центральном Казахстане только в середине мейстеровского горизонта.

2. Отнесение Г. Е. Шинкарёвым таксонов-эндемиков полигнатусового комплекса (зона *Po. acutatus*) к верхней части зоны *Pa. crepida* следует считать условным, так как в этом комплексе присутствуют виды *Polyloph. confuensis* и *Po. planirostratus* зоны *Pa. rhomboidea*, а также брахиоподы (зона *Schizospirifer kinghiricus – Athyris angelica*, табл.1), проходящие через весь мейстеровский горизонт, что тоже не исключает зону *Pa. rhomboidea*.

3. Комплекс зоны *Pa. m. marginifera* встречается с брахиоподами верхней части мейстеровского горизонта, что соответствует конодонтовой и брахиоподовой шкале Центрального Казахстана (см. табл. 1). В таком случае, если следовать шкале Ю. А. Гатовского (2007г) и границу между нижним и средним отделами фаменского яруса проводить по основанию зоны *Pa. m. marginifera* (см. табл. 3), то верхняя часть мейстеровского горизонта должна принадлежать уже среднему отделу фамена. Но в этом случае, основание зоны *Pa. m. marginifera* не будет отвечать основанию сульциферового горизонта, так как сопровождается в разрезах Большого Карагатая, как и в остальных регионах Казахстана, брахиоподами только верхней части мейстеровского горизонта.

4. Предложенная Ю. А. Гатовским конодонтовая шкала Шалкиинской фациальной зоны (см. табл. 3) не отражает имеющегося на сегодня фактического материала ни по самой Шалкиинской зоне, ни по Большому Карагатая, ни по стратотипической местности фаменского яруса Центрального Казахстана, т.е. является абстрактной.

5. Большая часть тахтамышской свиты согласно содержащимся в ней конодонтам [3] отвечает симоринскому горизонту (см. табл. 5) и должна сопоставляться не только с искристой и турланской свитами, как это делалось раньше, а коррелироваться с частью караунгурской, тассарайской и базальной свит включая балатурланскую свиту, так как перекрывающая её шинсайская свита содержит уже конодонты и брахиоподы турнейского яруса, кассинского горизонта.

6. Глобальные биособытия середины и конца фаменского века нашли своё отражение в разрезах, как по составу слагающих этот отрезок времени литофаций, так и по эволюции органических комплексов, что является особенно важ-

ным. Близкий морфологический и таксономический состав ориктоценозов, запаздывание появления в бассейне новых видов и т.д., настоятельно рекомендует нам использовать изменения всех групп фауны в равной степени с целью установления максимально приближенных к объективным стратиграфических границ.

ЛИТЕРАТУРА

1. Веймарн А.Б., Воронцова Т.Н., Мартынова М.В. Стратиграфия, палеогеография и железомарганцевое оруденение фаменского яруса Центрального Казахстана // Бюл. МОИП. Отд. геол. 1989. Т.64. Вып. 2. С. 64 – 80.
2. Веймарн А.Б., Найдин Д.П., Коневич Л.Ф., Алексеев А.С., Назаров М.А. Методы анализа глобальных катастрофических событий при детальных стратиграфических исследованиях. М: МГУ, 1998, С. 136 -149.
3. Гатовский Ю.А. Уточнить местную стратиграфическую схему фаменских отложений Большого Карагатая для составления легенд к картам м-ба 1 : 50 000 (1 этап, С-3 Карагатая). Отчет. 1990г. РГФ. Кокчетав.
4. Гатовский Ю.А. Зональное расчленение глубоко-водных фаменских отложений Северо-Западного Карагатая (Южный Казахстан) по конодонтам // Верхний палеозой России: стратиграфия и палеогеография. Казань, 2007, с. 66 – 69.
5. Мартынова М. В. Стратиграфия и брахиоподы фаменского яруса Западной части Центрального Казахстана. М: МГУ. 1961. с. 210.
6. Наливкин Д.В. Брахиоподы верхнего и среднего девона и нижнего карбона Северо-Восточного Казахстана. Л., 1937. С. 22 – 129.
7. Решения III Казахстанского стратиграфического совещания по докембрию и фанерозою. Алма-Ата. 1986. СПб. 1991. табл. 11. лист 1 – 8.
8. Сергеева Л.В. Раннекаменноугольные брахиоподовые ассоциации Северо-Западной части Большого Карагатая // Геология Казахстана. 2002. № 3. С. 4 – 9.
9. Сергеева Л.В. Зональное расчленение фаменского яруса северо-западной части хребта Большой Карагатая по брахиоподам // Известия НАН РК. Серия геол. 2003. № 2. С. 3 – 7.
10. Сергеева Л.В. Брахиоподовая зональность каменноугольных отложений Казахстана (ранний карбон) // Известия НАН РК. Серия геол. 2003. № 6. С. 3 – 11.
11. Симорин А.М. Стратиграфия и брахиоподы Карагандинского бассейна. А-Ата, АН Каз. ССР, 1956, с 299.
12. Шинкарев Г.Е. Разработать и внедрить методику локального прогноза и поисков стратиформного свинцово-цинкового оруденения в девон-каменноугольных отложениях хр. Карагатая на основании литолого-биостратиграфических и геофизических критериев. Листы К-42-II, III, X, L-42-XXXII. (в 5 книгах). Отчет. Книга 1. 1989. РГФ. Кокчетав.
13. Walliser O.H. Global Events in the Devonian and Carboniferous. In O.H. Walliser Global Events and Events Stratigraphy in the Phanerozoic, 1996. Berlin Springer. – P. 225 – 250.