

УДК 551.735·736(574)

Э.Ю. СЕЙТМУРАТОВА¹, Л.А. ГОГАНОВА², Ф.Ф. САЙДАШЕВА³,
А. М. ГЛУХОВ⁴, Ш.А. ЖАКУПОВА⁵, Л.П. ПАРФЕНОВА⁶, Р.Т. БАРАТОВ⁷

К ВЫДЕЛЕНИЮ РЕГИОНАЛЬНЫХ СТРАТИГРАФИЧЕСКИХ ПОДРАЗДЕЛЕНИЙ - ГОРИЗОНТОВ В КОНТИНЕНТАЛЬНЫХ ВУЛКАНОГЕННЫХ И ВУЛКАНОГЕННО-ОСАДОЧНЫХ ОТЛОЖЕНИЯХ КАРБОНА И ПЕРМИ КАЗАХСТАНА

Мақалада Шығыс, Орталық және Оңтүстік Қазақстанның тасқөмір – пермьдік континенттік вулканогенді және вулканогенді – шөгінді түзілімдерінің биостратиграфиясы жайлы бұрында істелінген жұмыстарды талдау барысы мен Қазақстанның 1986 жылғы «Жалпы Стратиграфиялық Шкаласының» (ЖПС) флористикалық горизонттарының нақталауды авторлардың соңғы далалық жұмыстарының нәтижелері мен ұсыныстары қарыстырылған.

Приводятся результаты анализа работ предшественников по биостратиграфии континентальных вулканогенных и вулканогенно-осадочных отложений верхнего карбона – перми Восточного, Центрального и Южного Казахстана и результаты последних полевых работ авторов по доизучению флористических горизонтов ОСШ Казахстана 1986 года и приводится ряд предложений по ее усовершенствованию.

In the article the results of the analysis of works of the predecessors on biostratigraphy of continental volcanicogenic and volcanogenic-sedimentary deposits of Upper Carbon – Perm of East Central and South Kazakhstan and the results of the latest field works of the authors on further studying of flora horizons of the General Stratigraphic Scale (GSS) 1986 have been presented; and number of proposals on its improvement has been given.

В последнее десятилетие, благодаря поддержке Комитета геологии и недропользования МЭМР РК, сотрудники Института геологических наук имеют возможность проводить работы по доизучению стратиграфии фанерозоя Казахстана.

Серия проектов – «Изучение опорных разрезов фанерозоя Казахстана» (2001-2007 г.г.), «Составление атласа опорных разрезов фанерозоя Казахстана» (2006-2007 г.г.) и, наконец, «Составление каталога стратотипов общих, региональных и зональных подразделений палеозоя и их границ» (2008-2010 г.г.) позволили стратиграфам, после большой паузы, провести анализ состояния изученности вопросов стратиграфии отложений всех систем палеозоя Казахстана и обозначить направления и объем дальнейших исследований по повышению валидности стратиграфических подразделений различного ранга (общих, региональных, местных) и их геохронологических эквивалентов.

О крайней актуальности и необходимости подобных работ говорить не приходится, так как

надежная стратиграфическая основа, соответствующая международному уровню, во все времена считалась залогом успешного проведения всех геологических исследований, но прежде всего, поисковых работ. Подобные работы следует продолжать в более широком масштабе, привлекая производственные организации, так как в итоге нерешенных и дискуссионных проблем, требующих доработок, насчитывается множество.

Особенно много недоработок отмечается в стратиграфии континентальных вулканогенных и вулканогенно-осадочных отложений карбона и перми, что определяется рядом причин.

Главной причиной является крайняя бедность их органическими ископаемыми, среди которых преобладающими являются растительные остатки, характеризующиеся длительным распространением, что осложняет определение возраста вмещающих пород. Кроме того, при очень высоком уровне геологических исследований в Казахстане в прошлые десятилетия, систематических исследований флоры континентальных отложений

¹⁻⁷ Казахстан, 050010. г. Алматы, ул. Кабанбай батыра, 69а. Институт геологических наук им. К.И. Саппаева.

не проводилось. Слабая палеонтологическая охарактеризованность описываемых образований всегда являлась почвой для многовариантного толкования возраста того или иного стратиграфического подразделения континентальных отложений. В связи со сказанным, разработка вопросов стратиграфии этого класса отложений, картируемых на огромных площадях Казахстана и имеющих важное металлогеническое значение, до перечисленных выше стратиграфических исследований последнего десятилетия, находилась на недостаточно высоком уровне, что диктует необходимость скорейшего закрытия тех «белых пятен», которые выявились по итогам обобщения и анализа материалов предшественников. Необходимо только помнить, что изучение вопросов стратиграфии континентальных отложений требует использования комплекса геологических методов, а не только палеонтологического. Об этом свидетельствует и «Стратиграфический кодекс» (С.-П., 1992, статья IV.4, стр. 32) - «Горизонт – основная таксономическая единица региональных стратиграфических подразделений, выполняющая корреляционную функцию в пределах своего географического распространения. Включает одновозрастные свиты (серии) или их части, лито- или биостратиграфические подразделения.

Горизонты в докембрийских образованиях, а также в преимущественно «немых» вулканогенных и других толщах устанавливаются на основе литолого-фациальных или петрографических особенностей пород при учете изотопно-геохронологических и палеонтологических данных».

Сказанное выше объясняет сложившуюся ситуацию с изучением стратиграфии континентальных, особенно вулканогенных и вулканогенно-осадочных отложений Казахстана, когда все еще нет единой общей стратиграфической шкалы не только для Западного и Восточного блоков Казахстана, отличающихся в карбоне и перми резко различными обстановками развития, но даже и для отдельных частей единых мегаструктур (к примеру Жонгаро-Балхашская и Зайсанская складчатые области).

Также далеко не все геологи однозначно относятся к зональной шкале по флоре, разрабо-

танной в 80-е годы прошлого столетия [9], которая включала колдарский (C_{2-3})*, кызылкинский (P_1)*, кармысский (P_{1-2})* бакалинский (P_2)* горизонты (табл. 1) и долгие годы рекомендовалась в качестве репера при расчленении позднепалеозойских разрезов. В то же время хронологический уровень отдельных горизонтов в этой шкале оказался недостаточно точным, что не позволяло использовать ее многим геологам – «оппонентам».

Во-первых, учитывая присутствие пермских таксонов вместе с карбоновыми в колдарском флористическом комплексе, К.З. Сальменева и В.Я. Кошкин датировали возраст колдарского горизонта, как $C_2 - P_1$ [9, 10]. В итоге возраст данного уровня оказался различным по фауне - C_{2-3} и флоре – $C_2 - P_1$. Подобная ситуация, когда возраст отложений завышается некоторыми видами флоры, непротиворечиво объясняется с помощью теории флорогенеза С.В. Мейена [7-8], позволяющая осмыслить в динамике историю наземной флоры. По его представлениям возможна разновозрастность одновидовых флор в местах их возникновения: в приэкваториальных областях, к которым относилась Казахстанская провинция Ангарского царства в середине карбона, и местах расселения – внеэкваториальные, бореальные районы, Кузбасс Ангариды (Рис. 1). На основе сказанного, по мнению С.В. Мейена [6-8], М.В. Дуранте [3] и авторов статьи [2], некоторые пермские таксоны Кузбасса, включаемые в колдарский флористический комплекс, могли появиться в Казахстане уже в конце карбона, что определяет его возраст как C_{2-3} , а не $C_2 - P_1$.

В настоящее время, после работ Межведомственной группы (1989-1991 г.г.), созданной в 1989 г. руководством ЦКТГУ специально для решения дискуссионных вопросов континентального карбона и перми, возраст колдарского горизонта датируется как $C_2 - C_3$ (при трехчленном делении карбона) [5], что, однако, все еще не нашло отражения в официальной стратиграфической схеме этих уровней [9].

Во-вторых, проблемы существуют в связи с выделением следующих пермских горизонтов – кызылкинского (P_1) и кармысского (P_{1-2}). Составленная и проанализированная таблица сопо-

* Возрастные индексы флористических горизонтов даются согласно МСШ и ОСШ Казахстана на 1986 г.

ставления флористических комплексов кызылкинского и кармысского горизонтов по состоянию на 1986 г. показывает почти полную их идентичность. Следовательно, и этот уровень, прежде чем выбирать для него стратиграфические разрезы в качестве стратотипов, требует тщательного доизучения для повышения их валидности.

В-третьих, проведенные сбор, обобщение и анализ работ предшественников по стратиграфии и биостратиграфии отложений карбона и перми Центрального, Южного и Восточного Казахстана показали очень низкий уровень изученности флористических комплексов позднепермского бакалинского (P_2) горизонта. Горизонт выделен формально по всем показателям: мест захоронения флоры данного уровня, где бы были собраны представительные коллекции, на сегодняшний день единицы; предложенный А.К. Мясниковым (1974г.) стратотип бакалинского горизонта, расположенный на левом берегу р. Аягуз, против устья впадения руч. Сары-озек, вызывает сомнение относительно его представительности в качестве стратотипического, так как и подстилающие, и перекрывающие толщи не имеют четкой возрастной характеристики.

Относительно же собственно комплекса макрофлоры бакалинского горизонта К.З. Сальменова пишет: «Бакалинский комплекс в целом вписывается в общую последовательность в смене фитокомплексов Ангариды и сопоставляется с наиболее поздними флорами ерунаковской серии Кузбасса. Вместе с тем он бедный и однообразный» [10]. Сказанное обосновывает необходимость существенного доизучения данного уровня с целью включения в Каталог этого разреза в качестве стратотипа.

Новый этап стратиграфических исследований осложняется еще и тем, что за время с 1986 года, когда на III Казахстанском стратиграфическом совещании были утверждены стратиграфические схемы для всех систем палеозоя Казахстана [9], Международная стратиграфическая шкала (МСШ) претерпела значительные изменения (см. табл. 1).

Так, расчленение пермской системы в МСШ по решениям Международного союза геологических наук (МСГН) 2004 и 2006 годов из двухчленного стало трехчленным с подразделением на три серии (отдела): **приуральская** с ярусами (снизу-вверх): ассельский, сакмарский, артинс-

кий, кунгурский; **гваделупская**: роудский, вордский, кептенский и **лопинская** – вучапинский, чансинский (см. табл. 1). Вслед за МСШ по решению Межведомственного стратиграфического комитета (МСК) в 2006 году изменилось расчленение пермских отложений и в Общей Стратиграфической шкале России (ОСШ). Согласно ОСШ пермская система в настоящее время разделяется на три отдела: приуральский, биармийский и татарский [13]. Ассельский, сакмарский, артинский ярусы приуральского отдела ОСШ аналогичны таковым в МСШ, а кунгурскому ярусу МСШ отвечают кунгурский и уфимский. Последний, до 2006 года, относился к верхней перми. Биармийский отдел отвечает нижней части гваделупского, казанский ярус соответствует роудскому, а уржумский – вордскому, татарский отдел разделяется на два яруса: северодвинский, который сопоставляется с кептенским – верхним ярусом гваделупской серии (МСШ) и вятским в объеме лопинской серии (см. табл. 1).

При датировке возраста горизонтов в континентальных терригенных и вулканогенно-терригенных отложениях Казахстана нельзя не учитывать новые схемы как МСШ, так и ОСШ и в особенности последнюю, так как Казахстан в среднем-позднем карбоне и перми через Зайсанскую и Жонгаро-Балхашскую складчатые системы входил в так называемую Ангариду (Ангарская фитохория) и смена растительных сообществ на протяжении среднего карбона-перми в Казахстане аналогична таковой на огромной территории теперешнего Северо-Востока Евразии от Дальнего Востока до Печорского угольного бассейна включительно (см. рис. 1).

К числу также нерешенных вопросов стратиграфии перми континентальных отложений относится выявленный ассельско-сакмарский интервал, которому не соответствует ни комплекс флоры подстилающего колдарского горизонта, ни перекрывающего кызылкинского, возраст которых по корреляции с флористическими комплексами Кузбасса и Верхоянья определяется как: для колдарского $C_{2m_2}-C_{3gz}$ (мазуровско-алыкаевский) и для кызылкинского P_1ar_2-kg (ишаново-кемеровский) [1, 4].

Все обозначенные первоочередные задачи по доизучению стратиграфии континентальных вулканогенных и вулканогенно-осадочных отло-

Таблица 1. Сопоставление общей стратиграфической шкалы среднего-позднего карбона и перми Казахстана с МСШ и ОСШ России

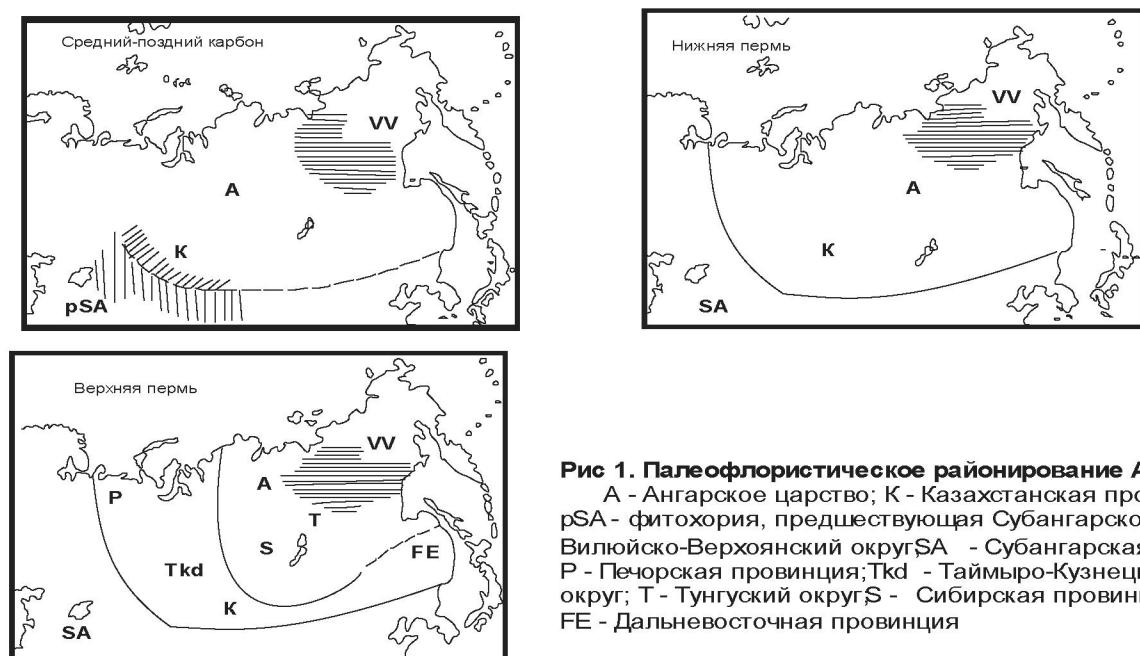


Рис 1. Палеофлористическое районирование Ангариды

А - Ангарское царство; К - Казахстанская провинция;
pSA - фитохория, предшествующая Субангарской; VV -
Вилюйско-Воронежский округ; SA - Субангарская область;
P - Печорская провинция; Tkd - Таймыро-Кузнецкий округ;
округ; Т - Тунгусский округ; S - Сибирская провинция;
FE - Дальневосточная провинция

жений карбона и перми, а также анализ их палеонтологической охарактеризованности (табл. 2) обусловили направленность полевых работ 2009 года по теме «Составление каталога стратотипов общих, региональных и зональных подразделений палеозоя и их границ», главным образом, на досбор флоры в ранее выявленных точках ее захоронения с целью повышения представительности флористических комплексов ранее выделенных горизонтов и уточнения их объема и, соответственно, границ с учетом выше отмеченных изменений в МСШ и ОСШ.

Проведенные полевые работы 2009 года оказались, весьма результативными. Так, если сводный список колдарского флористического комплекса (C_{2-3}) в «официальной» стратиграфической схеме перми 1986 года насчитывает 28 видов, то к настоящему времени этот комплекс характеризуется по работам авторов 51 видом.

Флористический комплекс кызылкинского горизонта (P_{1ar_2-kg}), определявшийся в той же схеме 1986 года 30 видами, по результатам последних исследований, в своем списочном составе насчитывает 45 таксонов.

Список видов кармысского флористического горизонта (P_{1kn_2-uf}) - самого спорного стратиграфического подразделения в разрезе континентального палеозоя – пополнился от 16 наименований до 52, а коллекция бакалинского горизонта, насчитывающая ранее 19 видов, теперь включает 56 таксонов.

Таким образом, повышение уровня палеонтологической охарактеризованности горизонтов карбона и перми (Табл. 2) утвержденных для регионов распространения континентальных отложений, повышает их валидность. Кроме того, полные списки растительных остатков позволяют детализировать их хронологический объем и этим самым уточнять их возрастные границы: колдарского – C_{2m_2} - дюкызылкинского – $P_{1sk_2-kn_1}$; кармысского – P_{1kn_2} ; бакалинского – P_{2rd-kp} (см. табл. 2). На основании отмеченного определилась самостоятельность кармысского горизонта.

С установлением новых границ горизонтов, ранее выделявшихся в схеме 1986 г., оказались не охарактеризованными флористическими комплексами ассельско-сакмарский уровень ранней перми и лопинский (верхи татарского) уровень поздней перми.

В связи с этим авторы предлагают ввести в Стратиграфическую шкалу перми Казахстана дополнительные региогоризонты: достарский в объеме ассельского-первой половины сакмарского ярусов (P_{1as-sk_1}) и малайсаринский в объеме позднетатарского подъяруса (P_{2t_2}) или в новом варианте расчленения перми ($P_{3vii-iii}$).

Достарский горизонт отвечает достарской свите, выделенной Г.Ф. Ляпичевым, Э.Ю. Сейтмуратовой в 1988 году [11, 12]. Стратотип достарской свиты описан по р. Донабулак [M-43-128, 129]. В отчете указанных авторов по теме: «Гео-

Таблица 2. Характер распространения флористических комплексов в стратиграфических подразделениях позднего карбона и перми Восточного, Центрального и Южного Казахстана (по Л.А.Гогановой)

Абсолютный возраст	Международная стратиграфическая шкала	Казахстан Вост. Цент., Южн.	Структурно-формационные зоны					
			Казахстанские региональные подразделения - горизонты	Подсистема Отдел (серия)	Ярус	Успенская	Западно-Токрауская	Жантауская
						1	2	3
255	Пермская	Малайсаринский						<u>Жанская сеита</u>
260								
265		Бакалинский						<u>Майтесская сеита</u> Флора: <i>Glotophyllum</i> , <i>Ruforia olzerassica</i> , <i>Crassinervia minima</i> , <i>C. elliptica</i> , <i>Nephropsis lampadi-formis</i> . Миоспоры: <i>Calamospora</i> sp., <i>Osmundaceae</i> , <i>Coniferites</i> , <i>Ginkgo-cycadophytus</i> .
270								
275	Шензельбайская (Белетундыкская) сеита	Кармысский					<u>Шензельбайская сеита</u>	<u>Шензельбайская сеита</u>
285	Флора: <i>Paracalamites decoratus</i> , <i>Psymorphium</i> sp., <i>Ruforia derzvinii</i> , <i>R. hypoglossus</i> , <i>R. teberjikovii</i> , <i>R. aff. arta</i> , <i>Cordaites latifolius</i> , <i>C. singulans</i> , <i>Xiphophyllum kulikii</i> , <i>Evenkiella schortonotensis</i> , <i>Zamiopteris</i> .	Кзылтыклинский						
295	Постперская сеита	Достерский					<u>Постперская сеита</u>	<u>Постперская сеита</u>
300	Флора: <i>Phyllotheca deliquesce</i> , <i>Angeropteridium</i> , <i>Ruforia theodori</i> , <i>Cordaites singularis</i> , <i>Crassinervia</i> .							
305	Коскызыльская сеита	Колдарский					<u>Коскызыльская сеита</u>	<u>Коскызыльская сеита</u>
310	Флора: <i>Aphlebia ostrogiene</i> , <i>Paracalamites similis</i> , <i>Psymorphium</i> sp., <i>Ruforia kerulerica</i> , <i>R. subangusta</i> , <i>R. theodori</i> , <i>Cordaites singularis</i> , <i>Evenkiella schortonotensis</i> , <i>Nephropsis integerime</i> , <i>Crassinervia</i> , <i>Gaussia cristata</i> , <i>Cordaiedius gibbosus</i> , <i>Angerocarpus angericus</i> , <i>Cordaicarpus kovbassinae</i> .							
		Северо-Саянский					<u>Керегетесская сеита</u>	<u>Керегетесская сеита</u>
		Руфтория theodori, <i>R. subangusta</i> , <i>R. poroyaica</i> , <i>R. kerulerica</i> , <i>Taeniophyllum buregoae</i> .					Флора: <i>Angeropteridium cardiopteroides</i> , <i>Ruforia subangusta</i> , <i>R. theodori</i> , <i>Tschirkovaea</i> , <i>Cordaites principalis</i> , <i>C. brachyphyllus</i> , <i>C. ex gr. cuneifolius</i> , <i>Crassinervia primitiva</i> , <i>Sphenobaiera</i> , <i>Dicranophyllum</i> , <i>Carpolithes globosus</i> , <i>Cordaicarpus</i> .	

Продолжение таблицы 2

Структурно-формационные зоны			
Южно-Токрауская	Восточно-Токрауская	Котырасан-Кусак-Тастыйская	Саянская
4	5	6	7
<u>Шангельбайская симта</u>	<u>Шангельбайская симта</u>	<u>Шангельбайская симта</u>	
<u>Жангельбинская симта</u>	<u>Достарская симта</u> Флора: Paracalamites vicinalis, Tschenovia ungersis, Barcaria (?) obrubtschevii, Crassinervia angusta, Gaussia scutellata.	<u>Достарская симта</u>	<u>Учимгинская симта</u>
<u>Косызыльская симта</u> Морские остраходы: Javatius kislensis, Kirbya clarocarinata, Bairdia Acratia. Филюподы: Pseudestherita severnensis, P. plicifera, P. brevis, P. simoni, Asmussia, Massagetas. Флора: Angaropteridium cardioteroides, Cardioneuropteris aslatica, Cordaites principals, C. schenckii, C. singularis, C. krychtofovichii, Ruffinia theodoni, R. subangusta, Evenkella schizontonensis, Xiphophyllum kulinii, Everkella schizontonensis, Crassinervia, Leptophyllum maksimovi, Gaussia cristata, Taeniothyllum buragoae, Cordacarpus kovbassinae, Majsassia rotunda.	<u>Косызыльская симта</u> Флора: Paracalamites crassus, P. trigidus, Tschenovia striata, Ruffinia subangusta, R. theodoni, Cordaites brachiphyllus, C. principals, C. singularis, C. tyrganicus, Xiphophyllum kulinii, Everkella schizontonensis, Crassinervia, Leptophyllum maksimovi, Gaussia cristata, Taeniothyllum buragoae, Cordacarpus kovbassinae, Majsassia rotunda.	<u>Копдарская симта</u> Флора: Aphlebia ostrogiana, Cordaites sp., Crassinervia venosa, Volnovskia, Sphenobalera, Ginkgoiphyllum ussovii, Samaropsis patula, S. fluitans.	<u>Кунеизайская симта</u> Фораминиферы: Paleotextularia aff. gibbosaformis, Cribrostomum brevis, Deckerellina istiensis, Globivalvulina mosquensis, Tetrataxis numeralis. Гониатиты: Diabolocerasneimeri. Брахиоподы: Echinocochinus fasciatus, Buxtonia kaltyaensis, Dictyoclostus donetzianus, Productus neoinflatus. Флора: Sphenophyllum longifolium, Calamites gigas, Cordaites principals, C. angulosistratus, Pecopteris, Mariopteris.
<u>Керегемтасская симта</u>	<u>Керегемтасская симта</u> Флора: Calamites suckowii, C. undulatus, C. carinatus, Dicranophyllum, Calamostachys, Taeniothyllum buragoae.	<u>Керегемтасская симта</u> Флора: Calamites gigas, Cordaites ex gr. principals, C. aff. schenckii, Dicranophyllum gallicus, Artisia approximata, Cordacarpus, Samaropsis.	<u>Северо-Саянская симта</u> Зоны фораминифер: Aljutovella aljutovica, Schubertella pauciseptata.

Продолжение таблицы 2

Структурно-формационные зоны			
Калмакемельская, Котанемельская	Баканасская	Илийская	Павлодарское Прииртышье
6	9	10	11
	<p>Сейриктауская сеита Флора: <i>Paracalamites communis</i>, <i>Petcheria oblonga</i>, <i>Striatopinites latissimus</i>, <i>S. perfectus</i>, <i>S. elongatus</i>.</p> <p>Баканасская сеита Флора: <i>Cycloestheria mitchelliana</i>, <i>Pseudosteria citracosa</i>, <i>Glyptostroasmussia belmontensis</i>. Флора: <i>Paracalamites angustus</i>, <i>Rufioria oleracea</i>, <i>Cordaites concinnus</i>, <i>C. clerckii</i>, <i>C. candolleana</i>, <i>C. insignis</i>, <i>Zamlopterus neuburgianum</i>, <i>Glyptophyllum karpovii</i>, <i>Phylladoderma stenulifolia</i>, <i>Petcheria oblonga</i>, <i>Walchia quadrioculatus</i>, <i>Sylvetta elongata</i>.</p>	<p>Малайсаринская сеита Флора: <i>Dzungariella</i>, <i>Angaridium palmaticolum</i>, <i>Sphenopteris roessertiana</i>, <i>Dicranopteridium regium</i>, <i>Cycadofolium pinnatum</i>, <i>Walchiostrobilus</i>, <i>Ullmania</i>, <i>Voltzia heterophylla</i>.</p> <p>Жельдыкоринская сеита Флора: <i>Dzungariella</i> (много), <i>Sphenopteris roessertiana</i>, <i>Dicranopteridium regium</i>, <i>Lebachia frondosa</i>, <i>L. angustifolia</i>, <i>Ullmania</i>, <i>Voltzia heterophylla</i>, <i>Walchia hypnoides</i>, <i>Raistrickia</i>, <i>Cardioformis</i>, <i>Entelissa parva</i>, <i>Bennettites esculentus</i>, <i>Cordaitina rugulifer</i>, <i>Gynkogycadopitus</i>, <i>Podocarpites divulgatus</i>, <i>Nigrosporites</i>, <i>Vittatina vittifer</i>.</p>	
Итбайская сеита	<p>Карымская сеита Флора: <i>Paracalamites angustus</i>, <i>Rufioria brevifolia</i>, <i>R. loriformis</i>, <i>Cordaites lineatus</i>, <i>Zamlopterus lanceolatus</i>, <i>Sylvetta dubia</i>.</p> <p>Кызылчиинская сеита Флора: <i>Paracalamites decoratus</i>, <i>Rufioria derzavini</i>, <i>Cordaites latifolius</i>, <i>C. lineatus</i>, <i>Zamlopterus glossopteroides</i>, <i>Z. longifolius</i>, <i>Z. schmalhausenii</i>, <i>Crassinervia kuznetskiana</i>, <i>Nephropsis semiorbiculares</i>, <i>Sphenobalera</i> sp., <i>Blomobalera uralensis</i>, <i>Vojnovskya mirabilis</i>.</p>		<p>Кельтиминская сеита Флора: <i>Rufioria loriformis</i>, <i>Cordaites angustifolius</i>, <i>Nephropsis cochlearis</i>, <i>N. semiorbiculares</i>, <i>Sphenobalera kolyvanica</i>, <i>Sylvetta</i>.</p> <p>Жалгизазашская сеита Флора: <i>Paracalamites vicinalis</i>, <i>Ernestiodendron filiciforme</i>, <i>Walchia hypnoides</i>, <i>Cordaitina uralensis</i>, <i>Potoniespites</i>, <i>Entylissa</i>, <i>Striatohaploxylinites</i>.</p>
Акюкинская сеита	Акюкинская сеита	Бескайнарская сеита Флора: <i>Vittatina vittifer</i> , <i>V. zaueri</i> , <i>Striatopinites elongatus</i> , <i>Divarisaccus spongiosus</i> .	
Таскоринская сеита Флора: <i>Paracalamites crassus</i> , <i>Rufioria subangusta</i> , <i>Dicranophyllum gallicum</i> , <i>Samaropsis ovata</i> , <i>Cordatocarpus tomiensis</i> .	<p>Кандарская сеита Флора: <i>Comia laminata</i>, <i>Pseudosteria pilicifera</i> Raymond, <i>P. tenuella</i>, <i>Hemicyclaea manifesta</i>. Флора: <i>Paracalamites frigidus</i>, <i>P. decoratus</i>, <i>P. crassus</i>, <i>Angaropteridium cardoptyroides</i>, <i>Rumoria theodori</i>, <i>R. subangusta</i>, <i>R. tajmyrica</i>, <i>Cordaites principalis</i>, <i>C. singularis</i>, <i>C. tyrranicus</i>, <i>Crassinervia kuznetskiana</i>, <i>Evenkiella schortontensis</i>, <i>Ginkgophyllum ussovi</i>, <i>Taeniophyllum buragoae</i>, <i>Gaussia cristata</i>, <i>Walchia</i> sp., <i>Walchiostrobilus</i> sp.</p>	<p>Верхнекуеенская сеита Флора: <i>Lepidozostrobilus mirae</i>, <i>Paracalamites decoratus</i>, <i>Cordaites principalis</i>, <i>Gaussia</i> sp., <i>Walchia schottentii</i>, <i>Dicranophyllum gracilellum</i>.</p>	<p>Майдубинская сеита Флора: <i>Paracalamites frigidus</i>, <i>Cordaites</i> sp., <i>Angaropteridium</i>, <i>Samaropsis</i>.</p>
Керегетасская сеита	Керегетасская сеита	Баканасская сеита	Нижнекуеенская сеита

Продолжение таблицы 2

Структурно-формационные зоны			
Жарма-Саурская	Калбинская (Западно-Калбинская + Калба-нарымская)	Тенизская	Жезказганская
12	13	14	15
Кызылкураминская сеита Флора: <i>Phyllotheca turnaensis</i> , <i>Cordaites concinnus</i> , <i>C. gorelovae</i> , <i>C. minimus</i> , <i>Crassinervia gorlovskiana</i> , <i>C. minima</i> , <i>Nephropsis cordatus</i> , <i>N. minutus</i> , <i>Gaussia scutellata</i> , <i>Kryovia sibirica</i> , <i>Phylladoderma stenulifolia</i> .	Верхнебакырьинская сеита Флора: <i>Cordaites clerici</i> , <i>C. Conclavis</i> , <i>Rufioria synensis</i> , <i>Crassinervia minima</i> , <i>Nephropsis lampadiformis</i> , <i>N. elongatus</i> , <i>Phylladoderma stenulifolia</i> , <i>Entsovia</i> , <i>Glottophyllum elongatum</i> , <i>Taeniopteris latecostatus</i> , <i>Pseudowol茨ia</i> , <i>Sylvella</i> .	Шолтыкольская сеита Флора: <i>Paracalamites decoratus</i> , <i>Rufioria derzavini</i> , <i>Ulmmania</i> . Пелециподы: <i>Anthraconauta fedovii</i> , <i>A. tschemyschevi</i> . Остракоды: <i>Darwinula forschl.</i> , <i>D. procera</i> , <i>D. abunda</i> , <i>D. lanceiformis</i> , <i>D. ovaliformis</i> , <i>D. libimovae</i> , <i>D. sinodorensis</i> , <i>D. pyriformis</i> , <i>D. incerta</i> , <i>Striatopinites</i> , <i>Striatopodocarpites</i> , <i>Vittatina</i> , <i>Cordaitina</i> , <i>Azonales</i> , <i>Plinites</i> , <i>Entylissa</i> .	
Кайынинская сеита Флора: <i>Cordaites lineatus</i> , <i>C. singularis</i> , <i>Paracalamites frigidus</i> , <i>Crassinervia minima</i> , <i>Zamiopteris</i> .	Нижнебакырьинская сеита Флора: <i>Paracalamites costatus</i> , <i>Annularia ischanoverensis</i> Gor., <i>Angaropteridium ligulatum</i> , <i>Zamiopteris glossopteroides</i> , <i>Z. lanceolatus</i> , <i>Rufioria derzavini</i> , <i>Cordaites latifolius</i> , <i>C. Singulans</i> , <i>Evenkiella schorontensis</i> , <i>Xiphophyllum kuliiki</i> , <i>Nephropsis semiorbicularis</i> , <i>Walchia (?) abalana</i> , <i>Dicranophyllum effusum</i> , <i>Samaropsis triquetraeformis</i> .	Кийминская сеита Фл.: <i>Paracalamites vicinalis</i> , <i>P. similis</i> , <i>Rufioria theodori</i> , <i>Walchia</i> . Ракообразные: <i>Darwinula</i> - эндемики, <i>Pseudesteria gelinites</i> , <i>P. reinachii</i> , <i>P. limosa</i> , <i>P. tenella</i> .	Кенгирская сеита Пелециподы: <i>Paleonodonta glosstiformis</i> , <i>P. castor</i> , <i>P. parallela</i> , <i>P. dubia</i> , <i>P. longissima</i> , <i>P. venemulli</i> , <i>P. trionalis</i> . Остракоды: <i>Darwinula</i> - эндемики. Мицелии: <i>Cordaitina</i> , <i>Vittatina</i> , <i>Striatopinites</i> , <i>Azonales</i> , <i>Marsupipollenites</i> , <i>Plinites</i> , <i>Florinites</i> , <i>Calamospora</i> .
Кемиртукская сеита Флора: <i>Rufioria derzavini</i> , <i>R. porovita</i> , <i>Cordaites latifolius</i> , <i>Crassinervia kuznetsoviana</i> , <i>Nephropsis rhomboldea</i>	Кайратинская сеита Ракообразные: <i>Pseudesteria limba</i> , <i>P. tenella</i> , <i>P. nitida</i> , <i>Darwinula</i> . Рыбы: <i>Cylindrichthys vasilenkov</i> , <i>Filonichthys robinsonii</i> , <i>Cordaitina</i> , <i>Entylissa</i> , <i>Striatopinites</i> , <i>Podocarpites</i> , <i>Platysaccus</i> .	Арчалиновская сеита	Жидегисайская сеита Флора: <i>Paracalamites kutorgae</i> . Остракоды: <i>Darwinula erinata</i> , <i>D. ingloria</i> , <i>D. clara</i> , <i>D. tumida</i> , <i>D. evanextenta</i> , <i>D. Incognita</i> .
Майлюбинская сеита Флора: <i>Paracalamites crassus</i> , <i>Tschernovia ungensis</i> , <i>Angaropteridium tyiganicum</i> , <i>Angardium finale</i> , <i>Rufioria subangusta</i> , <i>Crassinervia</i>	Майдойинская серия Сероцветная толща. Пелециподы, Брахиоподы (С-з). Флора: <i>Neuropteris</i> , <i>Angaropteridium</i> , <i>Rufioria subangusta</i> , <i>Cordaites</i> , <i>Crassinervia angusta</i> , <i>Nephropsis</i> , <i>Evenkiella</i> . Осадочно-вулканическая (пестр.) толща. Пелециподы: <i>Micaschistella magniforma</i> , <i>Abietella</i> . Флора: <i>Rufioria theodori</i> . Вулканическая толща	Владимирская сеита Ракообразные: <i>Darwinula subex tenta</i> , <i>D. nova</i> , <i>Pseudesteria tenuila</i> , <i>P. sebennensis</i> , <i>P. simoni</i> . Флора: <i>Calamites suckowii</i> , <i>C. ciliati</i> , <i>C. undulatus</i> , <i>C. carinatus</i> , <i>C. olgas</i> , <i>Paracalamites tigridus</i> , <i>P. similis</i> , <i>P. decoratus</i> , <i>Cordaites principalis</i> , <i>Psygmatophyllum</i> , <i>Cordaitina uralensis</i> , <i>C. rotata</i> , <i>Pinus lepidus</i> , <i>Striatopodocarpites</i> , <i>Crustae sporites globosus</i> , <i>Marsupipollenites retroflexus</i> , <i>Entylissa caperata</i> .	Жезказганская сеита Мицелии: <i>Striatopipoplnites chalconeri</i> , <i>S. tractiferinus</i> , <i>Striatodiplopipoplnites bullaeformis</i> , <i>Platysaccus podocarpiformis</i> , <i>Cordaitina uralensis</i> , <i>C. rotata</i> , <i>C. rugulifer</i> , <i>Vittatina striata</i> , <i>V. subsaccata</i> , <i>Protopodocarpites expressus</i> , <i>Pinus lepidus</i> , <i>Marsupipollenites retroflexus</i> , <i>Ephyllissa caperata</i> .
Букоинская сеита Флора: <i>Paracalamites mruessleri</i> , <i>Rufioria subangusta</i> , <i>R. theodori</i> , <i>Leptophyllum maksimovi</i> , <i>Angardium potanini</i> .	Букоинская сеита Флора: <i>Angaropteridium buonicum</i> , <i>A. neuburgae</i> , <i>Angardium mongolicum</i> , <i>A. submongolicum</i> , <i>Rufioria theodori</i> , <i>R. subangusta</i> , <i>Maisassia rotunda</i> .	Киргизская сеита Флора: <i>Calamites suckowii</i> , <i>C. gigas</i> , <i>C. cruciatus</i> , <i>Mesocalamites cistiformis</i> , <i>Palmetopteris furcata</i> . Ракообразные: <i>Darwinula</i> , <i>Siberiolaria barroissei</i> , <i>Pseudesterheria</i> .	Таскудукская сеита Фораминиферы: <i>Archaeodiscus baschkircicus</i> , <i>A. rugosus</i> , <i>Plectogyra bradyi</i> . Остракоды: <i>Darwinula</i>

логическое обоснование опорных разрезов позднего палеозоя Балхашского сегмента земной коры Казахстана» (1993 г., фонды ИГН им. К.И. Сатпаева) снизу достарская свита подстилается флористически охарактеризованными отложениями коскызыльской (колдарский горизонт C_{2-3}), а перекрывается отложениями шангельбайской свиты (кызылкинский горизонт $P_1 sk_2$ -ар). Флористический комплекс достарской свиты аналогичен комплексу нижней части промежуточного горизонта Кузбасса (см. табл. 2).

Выделение малайсаринского горизонта обосновывается тем, что для второй половины татарского яруса (ОСШ) – грамотеинского – тайлаганского горизонтов Кузбасса [1] характерно исчезновение крупных сульцивных кордайтов (*Cordaites*, *Rufloria*), преобладание мелких сульцивных кордайтов, папоротников, в том числе каллиптерид, появление растений мезозойского облика, а в Субангидах (Приуралье, Печора), кроме вышеперечисленных таксонов поздней перми, отмечаются многочисленные филладдермы и хвойные.

Подобный флористический комплекс в Казахстане обнаруживается в отложениях малайсаринской свиты Жонгарского Алатау и частично в редких покровных отложениях сейриктауской свиты Баканасской впадины и, поэтому возрастная индексация соответственно Ангариадам, определяется для него, согласно новому расчленению перми по МСШ (2004-2008) в границах лопинского отдела (P_3 чи-ип).

Этим обосновывается предложение авторов введение выше бакалинского (P_2 rd-kp) нового малайсаринского горизонта (P_3 чи-ип), отвечающего малайсаринской свите, стратотип которого пока окончательно не определился.

Авторы считают, что вносимые ими предложения по усовершенствованию расчленения позднего карбона-перми в ОСШ Казахстана 1986 г. путем введения названных выше региогоризонтов – достарского (P_1 as-sk) и малайсаринского

(P_3 чи-ип) требуют обсуждения на представительном форуме геологов Казахстана.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бетехтина О.А., Горелова С.Г., Дрягина Л.А. и др. Верхний палеозой Ангариды. «Наука». Сибирское отделение. 1988. С. 3-100
2. Гоганова Л.А., Горелова С.Г. и др. К вопросу о происхождении ангарской флоры в Центральном Казахстане // С сб. Кузбасс – ключевой район в стратиграфии верхнего палеозоя Ангариды. Т. 1. Новосибирск, 1996. С. 56-61
3. Дуранте М. В. Реконструкция климатических изменений в позднем палеозое Ангариды (на основе фитогеографических данных) // Стратиграфия. Геологическая корреляция. Т. III, №2, 1995. С. 25-37
4. Дуранте М. В. Положение основных геохронологических рубежей во флороносных отложениях верхнего палеозоя Кузбасса (Состояние, проблемы) // В сб. «Кузбасс – ключевой район в стратиграфии верхнего палеозоя Ангариды. Т. 1. Новосибирск, 1996. С. 23-33
5. Кагарманов А.Х., Ляпичев Г.Ф. и др. О состоянии стратиграфии позднепалеозойских вулканогенных толщ в Северном Прибалхашье // Геология Казахстана. №3. 1994 г. С. 86-90.
6. Мейен С.В. Основы палеоботаники. М. Недра, 1987, 403 с.
7. Мейен С.В. География макроэволюции у высших растений // Общая биология. 1987, №3. С. 291-308
8. Мейен С.В. Эволюция и систематика высших растений по данным палеоботаники. М. Наука. 1992. С. 120-122
9. Решения III Казахстанского Стратиграфического совещания по докембрию и фанерозою. Часть 1. Докембрий и палеозой. Алма-Ата, 1991. С. 116-145
10. Сальменова К.З., Кошкин В.Я. Стратиграфия и флора Верхнего палеозоя Северного Прибалхашья. Наука, КазССР, Алма-Ата, 1990. С. 5-65
11. Сейтмуратова Э.Ю., Гоганова Л.А., Ляпичев Г.Ф. и др. Итоги геологических и биостратиграфических исследований позднепалеозойских отложений Балхашского сегмента земной коры Казахстана // Геология Казахстана, №5, 1997, Алматы «Гылым». С. 33-56
12. Сейтмуратова Э.Ю. Позднепалеозойские вулканогенные и вулканогенно-осадочные формации Жонгаро-Балхашской складчатой области (Стратиграфия, геологопетрологические особенности). Алматы, 2002. 254 с.
13. Состояние изученности стратиграфии докембра и фанерозоя России. Задачи дальнейших исследований. Постановления Межведомственного Стратиграфического комитета и его постоянных комиссий. Изд-во ВСЕГЕИ. Санкт-Петербург. 2008. С. 61-76