

ISSN 2518-170X (Online),  
ISSN 2224-5278 (Print)

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ  
ҰЛТТЫҚ ҒЫЛЫМ АКАДЕМИЯСЫНЫҢ

# Х А Б А Р Л А Р Ы

---

---

## ИЗВЕСТИЯ

НАЦИОНАЛЬНОЙ АКАДЕМИИ НАУК  
РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

## NEWS

OF THE ACADEMY OF SCIENCES  
OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN

ГЕОЛОГИЯ ЖӘНЕ ТЕХНИКАЛЫҚ ҒЫЛЫМДАР  
СЕРИЯСЫ



СЕРИЯ  
ГЕОЛОГИИ И ТЕХНИЧЕСКИХ НАУК



SERIES  
OF GEOLOGY AND TECHNICAL SCIENCES

**4 (424)**

ШІЛДЕ – ТАМЫЗ 2017 ж.  
ИЮЛЬ – АВГУСТ 2017 г.  
JULY – AUGUST 2017

ЖУРНАЛ 1940 ЖЫЛДАН ШЫҒА БАСТАҒАН  
ЖУРНАЛ ИЗДАЕТСЯ С 1940 г.  
THE JOURNAL WAS FOUNDED IN 1940.

ЖЫЛЫНА 6 РЕТ ШЫҒАДЫ  
ВЫХОДИТ 6 РАЗ В ГОД  
PUBLISHED 6 TIMES A YEAR

АЛМАТЫ, ҚР ҰҒА  
АЛМАТЫ, НАН РК  
ALMATY, NAS RK

Б а с р е д а к т о р ы

э. ғ. д., профессор, ҚР ҰҒА академигі

**И.К. Бейсембетов**

Бас редакторының орынбасары

**Жолтаев Г.Ж.** проф., геол.-мин. ғ. докторы

Р е д а к ц и я а л қ а с ы:

**Абаканов Т.Д.** проф. (Қазақстан)  
**Абишева З.С.** проф., академик (Қазақстан)  
**Алиев Т.** проф., академик (Әзірбайжан)  
**Бакиров А.Б.** проф., (Қырғыстан)  
**Беспәев Х.А.** проф. (Қазақстан)  
**Бишимбаев В.К.** проф., академик (Қазақстан)  
**Буктуков Н.С.** проф., академик (Қазақстан)  
**Булат А.Ф.** проф., академик (Украина)  
**Ганиев И.Н.** проф., академик (Тәжікстан)  
**Грэвис Р.М.** проф. (АҚШ)  
**Ерғалиев Г.Х.** проф., академик (Қазақстан)  
**Жуков Н.М.** проф. (Қазақстан)  
**Кенжалиев Б.К.** проф. (Қазақстан)  
**Қожахметов С.М.** проф., академик (Қазақстан)  
**Конторович А.Э.** проф., академик (Ресей)  
**Курскеев А.К.** проф., академик (Қазақстан)  
**Курчавов А.М.** проф., (Ресей)  
**Медеу А.Р.** проф., академик (Қазақстан)  
**Мұхамеджанов М.А.** проф., корр.-мүшесі (Қазақстан)  
**Нигматова С.А.** проф. (Қазақстан)  
**Оздоев С.М.** проф., академик (Қазақстан)  
**Постолатий В.** проф., академик (Молдова)  
**Ракишев Б.Р.** проф., академик (Қазақстан)  
**Сейтов Н.С.** проф., корр.-мүшесі (Қазақстан)  
**Сейтмуратова Э.Ю.** проф., корр.-мүшесі (Қазақстан)  
**Степанец В.Г.** проф., (Германия)  
**Хамфери Дж.Д.** проф. (АҚШ)  
**Штейнер М.** проф. (Германия)

«ҚР ҰҒА Хабарлары. Геология мен техникалық ғылымдар сериясы».

ISSN 2518-170X (Online),

ISSN 2224-5278 (Print)

Меншіктенуші: «Қазақстан Республикасының Ұлттық ғылым академиясы» РҚБ (Алматы қ.).

Қазақстан республикасының Мәдениет пен ақпарат министрлігінің Ақпарат және мұрағат комитетінде 30.04.2010 ж. берілген №10892-Ж мерзімдік басылым тіркеуіне қойылу туралы куәлік.

Мерзімділігі: жылына 6 рет.

Тиражы: 300 дана.

Редакцияның мекенжайы: 050010, Алматы қ., Шевченко көш., 28, 219 бөл., 220, тел.: 272-13-19, 272-13-18, <http://nauka-nanrk.kz/geology-technical.kz>

---

© Қазақстан Республикасының Ұлттық ғылым академиясы, 2017

Редакцияның Қазақстан, 050010, Алматы қ., Қабанбай батыра көш., 69а.

мекенжайы: Қ. И. Сәтбаев атындағы геология ғылымдар институты, 334 бөлме. Тел.: 291-59-38.

Типографияның мекенжайы: «Аруна» ЖК, Алматы қ., Муратбаева көш., 75.

Главный редактор  
д. э. н., профессор, академик НАН РК

**И. К. Бейсембетов**

Заместитель главного редактора

**Жолтаев Г.Ж.** проф., доктор геол.-мин. наук

Редакционная коллегия:

**Абаканов Т.Д.** проф. (Казахстан)  
**Абишева З.С.** проф., академик (Казахстан)  
**Алиев Т.** проф., академик (Азербайджан)  
**Бакиров А.Б.** проф., (Кыргызстан)  
**Беспаяев Х.А.** проф. (Казахстан)  
**Бишимбаев В.К.** проф., академик (Казахстан)  
**Буктуков Н.С.** проф., академик (Казахстан)  
**Булат А.Ф.** проф., академик (Украина)  
**Ганиев И.Н.** проф., академик (Таджикистан)  
**Грэвис Р.М.** проф. (США)  
**Ергалиев Г.Х.** проф., академик (Казахстан)  
**Жуков Н.М.** проф. (Казахстан)  
**Кенжалиев Б.К.** проф. (Казахстан)  
**Кожаметов С.М.** проф., академик (Казахстан)  
**Конторович А.Э.** проф., академик (Россия)  
**Курскеев А.К.** проф., академик (Казахстан)  
**Курчавов А.М.** проф., (Россия)  
**Медеу А.Р.** проф., академик (Казахстан)  
**Мухамеджанов М.А.** проф., чл.-корр. (Казахстан)  
**Нигматова С.А.** проф. (Казахстан)  
**Оздоев С.М.** проф., академик (Казахстан)  
**Постолатий В.** проф., академик (Молдова)  
**Ракишев Б.Р.** проф., академик (Казахстан)  
**Сейтов Н.С.** проф., чл.-корр. (Казахстан)  
**Сейтмуратова Э.Ю.** проф., чл.-корр. (Казахстан)  
**Степанец В.Г.** проф., (Германия)  
**Хамфери Дж.Д.** проф. (США)  
**Штейнер М.** проф. (Германия)

«Известия НАН РК. Серия геологии и технических наук».

**ISSN 2518-170X (Online),**

**ISSN 2224-5278 (Print)**

Собственник: Республиканское общественное объединение «Национальная академия наук Республики Казахстан (г. Алматы)

Свидетельство о постановке на учет периодического печатного издания в Комитете информации и архивов Министерства культуры и информации Республики Казахстан №10892-Ж, выданное 30.04.2010 г.

Периодичность: 6 раз в год

Тираж: 300 экземпляров

Адрес редакции: 050010, г. Алматы, ул. Шевченко, 28, ком. 219, 220, тел.: 272-13-19, 272-13-18,

<http://наука-нанрк.kz/geology-technical.kz>

---

© Национальная академия наук Республики Казахстан, 2017

Адрес редакции: Казахстан, 050010, г. Алматы, ул. Кабанбай батыра, 69а.

Институт геологических наук им. К. И. Сатпаева, комната 334. Тел.: 291-59-38.

Адрес типографии: ИП «Аруна», г. Алматы, ул. Муратбаева, 75

E d i t o r i n c h i e f

doctor of Economics, professor, academician of NAS RK

**I. K. Beisembetov**

Deputy editor in chief

**Zholtayev G.Zh.** prof., dr. geol-min. sc.

E d i t o r i a l b o a r d:

**Abakanov T.D.** prof. (Kazakhstan)  
**Abisheva Z.S.** prof., academician (Kazakhstan)  
**Aliyev T.** prof., academician (Azerbaijan)  
**Bakirov A.B.** prof., (Kyrgyzstan)  
**Bespayev Kh.A.** prof. (Kazakhstan)  
**Bishimbayev V.K.** prof., academician (Kazakhstan)  
**Buktukov N.S.** prof., academician (Kazakhstan)  
**Bulat A.F.** prof., academician (Ukraine)  
**Ganiyev I.N.** prof., academician (Tadjikistan)  
**Gravis R.M.** prof. (USA)  
**Yergaliev G.Kh.** prof., academician (Kazakhstan)  
**Zhukov N.M.** prof. (Kazakhstan)  
**Kenzhaliyev B.K.** prof. (Kazakhstan)  
**Kozhakhmetov S.M.** prof., academician (Kazakhstan)  
**Kontorovich A.Ye.** prof., academician (Russia)  
**Kurskeyev A.K.** prof., academician (Kazakhstan)  
**Kurchavov A.M.** prof., (Russia)  
**Medeu A.R.** prof., academician (Kazakhstan)  
**Muhamedzhanov M.A.** prof., corr. member. (Kazakhstan)  
**Nigmatova S.A.** prof. (Kazakhstan)  
**Ozdoyev S.M.** prof., academician (Kazakhstan)  
**Postolatii V.** prof., academician (Moldova)  
**Rakishev B.R.** prof., academician (Kazakhstan)  
**Seitov N.S.** prof., corr. member. (Kazakhstan)  
**Seitmuratova Ye.U.** prof., corr. member. (Kazakhstan)  
**Stepanets V.G.** prof., (Germany)  
**Humphery G.D.** prof. (USA)  
**Steiner M.** prof. (Germany)

**News of the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan. Series of geology and technology sciences.**

**ISSN 2518-170X (Online),**

**ISSN 2224-5278 (Print)**

Owner: RPA "National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan" (Almaty)

The certificate of registration of a periodic printed publication in the Committee of information and archives of the Ministry of culture and information of the Republic of Kazakhstan N 10892-Ж, issued 30.04.2010

Periodicity: 6 times a year

Circulation: 300 copies

Editorial address: 28, Shevchenko str., of. 219, 220, Almaty, 050010, tel. 272-13-19, 272-13-18,  
<http://nauka-nanrk.kz/geology-technical.kz>

---

© National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan, 2017

Editorial address: Institute of Geological Sciences named after K.I. Satpayev  
69a, Kabanbai batyr str., of. 334, Almaty, 050010, Kazakhstan, tel.: 291-59-38.

Address of printing house: ST "Aruna", 75, Muratbayev str, Almaty

## NEWS

OF THE NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN  
SERIES OF GEOLOGY AND TECHNICAL SCIENCES

ISSN 2224-5278

Volume 4, Number 424 (2017), 5 – 19

**E. Ju. Sejtmuratova, L. A. Goganova, G. F. Ljapichev, M. M. Marfenkova, V. Ya. Zhaymina, F. F. Sajdasheva, R. T. Baratov, D. O. Dautbe**

Sciences named after K. I. Satpayev, Almaty, Kazakhstan

## CARBONIFEROUS AND PERMIAN – THE FINAL STAGE OF FORMATION OF CONTINENTAL CRUST KAZAKHSTAN

**Abstract.** For the final and most important aspect in the metallogenic stage formation of the crust Kazakhstan - Carboniferous and Permian – given the results of additional exploration sediments Kazakhstan last 25-30 years, which as reflected in the unfamiliar to the geological public, "Scheme of vertical and lateral rows formations of Carboniferous and Permian Kazakhstan"; "Scheme paleogeographic conditions of sedimentation and fossil characteristics of Carboniferous-Permian sediments Kazakhstan"; consolidated "Distribution scheme sediments Carboniferous and Permian in Kazakhstan" in the Late Paleozoic time. Schemes for the first time exhibited in 1995 at the XIII International Congress "Carboniferous and Permian of the World" (Krakow, Poland). On the basis of these schemes with the addition of new data summarized material complexes and a variety of Late Paleozoic paleogeographic-paleotectonic and conditions of their formation, have caused an extremely heterogeneous composition of the crust of Kazakhstan in the Carboniferous-Permian. The article detailed a few questions of stratigraphy hard-dating continental volcanic and volcano-sedimentary belts Zhongar Late-fold system of Balkhash in Kazakhstan.

**Keywords:** Carbon, Permian, schemes, stratigraphy, material systems, and paleogeographic situation paleotectonic.

УДК 551.311.231:551.735\*736(574)

**Э. Ю. Сейтмуратова, Л. А. Гоганова, Г. Ф. Ляпичев, М. М. Марфенкова, В. Я. Жаймина, Ф. Ф. Сайдашева, Р. Т. Баратов, Д. О. Даутбеков**

Институт геологических наук им. К. И. Сатпаева, Алматы, Казахстан

## СТАНОВЛЕНИЕ КОНТИНЕНТАЛЬНОЙ КОРЫ КАЗАХСТАНА В ПОЗДНЕПАЛЕОЗОЙСКОЕ ВРЕМЯ

**Аннотация.** Для завершающего и наиболее важного в металлогеническом аспекте этапа формирования земной коры Казахстана – карбона и перми – приводятся результаты доизучения позднепалеозойских отложений Казахстана последних 25-30 лет, которые отражены в «Схеме вертикальных и латеральных рядов формаций карбона и перми Казахстана»; «Схеме палеогеографических условий седиментации и палеонтологической охарактеризованности каменноугольно-пермских отложений Казахстана»; сводной «Схеме распространения отложений карбона и перми в Казахстане» в позднепалеозойское время. Схемы впервые демонстрировались в 1995 году на XIII-м Международном конгрессе «Карбон и пермь Мира» (г. Краков, Польша). На базе этих схем с дополнением новых данных кратко охарактеризованы вещественные комплексы позднего палеозоя и разнообразные палеогеографические и палеотектонические обстановки их формиро-

вания, обусловившие крайне гетерогенный состав земной коры Казахстанского континента на заключительном этапе его становления. В статье несколько детальнее рассмотрены вопросы стратиграфии трудно датированных континентальных вулканогенных и вулканогенно-осадочных отложений позднепалеозойских поясов Жонгаро-Балхашской складчатой системы Казахстана.

**Ключевые слова:** карбон, пермь, схемы, стратиграфия, вещественные фаунистические и флористические комплексы, палеогеографические и палеотектонические обстановки.

**Введение.** Карбон и пермь являются важнейшими этапами в формировании континентальной коры Казахстана. Именно в этот период завершилось длительное её развитие, сопровождающееся интенсивными тектоническими движениями, вызвавшими перераспределение площадей накопления осадков, поднятие к поверхности значительных магматических масс, глубокий метаморфизм ранее сформировавшихся отложений [22] и образование крупнейших месторождений черных (Соколовское, Сарбайское, Кочарское и др.), цветных (Жезказган, Конырат, Актогай, Коксай, Акжал, Шаймерден, Саяк и др.), редких (Акштатау, Восточный Конырат, Верхнее Кайракты, Коктенколь, Караоба и др.), благородных металлов (Бакырчик, Суздальское и др.). Минерагения данного уровня не ограничивается только образованием крупнейших рудных месторождений. Именно в позднепалеозойское время сформировались крупные месторождения угля, каменной соли и др. Все это объясняет огромный интерес не одного поколения геологов бывшего СССР, начиная с Н.Г. Кассина, В.П. Нехорошева, Я.С. Яговкина, К.И. Сатпаева, Е.Д. Шлыгина, Р.А. Борукаева, Г.Ц. Медоева, Г.Л. Кушева, В.Ф. Беспалова, А.С. Кумпана, Н.А. Афоничева и других к вопросам геологии, стратиграфии, палеонтологии и металлогении карбона и перми [3-5, 12, 17, 34-36 и др.].

Для выявления обстановок осадконакопления в карбоне и перми Казахстана авторами впервые были составлены: «Схема вертикальных и латеральных рядов геологических формаций карбона и перми Казахстана» (рисунок 1) [38], «Схема условий накопления отложений карбона и перми Казахстана и их палеонтологической охарактеризованности» (рисунок 2) [38]. В основу этих схем за исключением Жонгаро-Балхашского региона, легли стратиграфические корреляционные схемы карбона и перми Казахстана, рассмотренные и принятые на последнем III Казахстанском стратиграфическом совещании (1986) и результаты многочисленных исследований каменноугольных и пермских отложений Казахстана, проводившихся в 60-90 гг. прошлого столетия [1-14, 16-21, 23-33, 37-38 и др.].

Учитывая, что конкретные формации и их ассоциации (вещественные комплексы) являются производными определенных геологических процессов, реализующихся в различных палеоклиматических, палеогеографических и палеогеодинамических обстановках, составленные схемы позволяют наиболее объективно восстанавливать палеоусловия накопления отложений и, что особенно важно, реконструировать палеотектонические процессы формирования континентальной коры.

Для проведения корреляции отложений исследуемых эпох и анализа длительности условий осадконакопления авторы широко задействовали наряду с данными по биостратиграфии и материалы по радиогеохронологии (таблица 1) [19]. Отмеченный комплекс определен в результате длительной работы авторов в областях широкого распространения континентальных вулканоплутонических ассоциаций, где радиологические данные довольно успешно были использованы как для датирования горных пород, так и для их корреляции [18-19, 25-26, 31-33 и др.].

Радиологический каркас дает возможность скоррелировать как континентальные, так и морские отложения карбона и перми всего Казахстана, так как общеизвестно: во-первых, интрузивные комплексы, завершающие вулканоплутонические ассоциации, жестко привязаны к тектоническим фазам, отражающим смену режимов в развитии земной коры [1, 15, 18, 21, 22 и др.] или, возможно, к глобальным катастрофическим явлениям, что достаточно обоснованно устанавливается по комплексу геологических событий; во-вторых, тектоно-магматические процессы, обладая вполне определенной периодичностью, имеют планетарный характер, что прекрасно показано в сводках М. М. Рубинштейна (1976) и А. А. Пронина (1969).

Согласно определенным интрузивным эпизодам и несогласиям в истории позднего палеозоя Казахстана выявлены девять главных этапов: раннетурнейско-ранневизейский ( $C_{1t_1-v_1}$ )\*; ранне-

---

\*Датирование каменноугольных и пермских стратифицированных и интрузивных подразделений (свит, комплексов) дается по-старому, в соответствии с МСШ 1992 года.



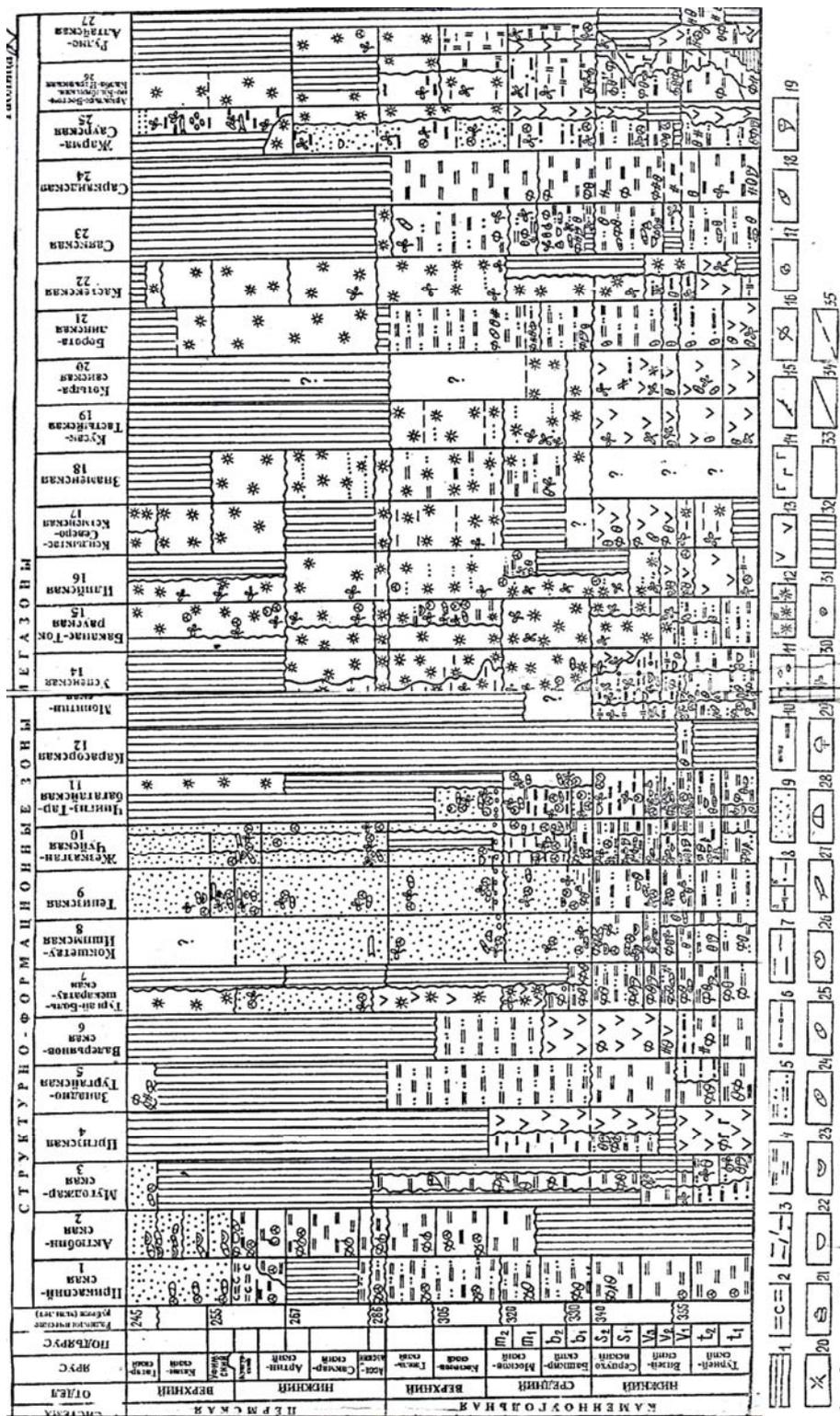


Рисунок 2 – Схема палеогеографических условий, седиментации и палеонтологической охарактеризованности каменноугольно-пермских отложений Казахстана [38]

Figure 2 – Scheme of paleogeographical conditions, sedimentation and paleontological characterization of Carboniferous-Permian deposits of Kazakhstan [38]

1 – глубокое море, 2, 3 – континентальное море, 4 – фаши подножья склона, 5 – мелкий шельф, 6 – внутриконтинентальное море, озеро с повышенной солёностью, 7 – внутриконтинентальное море, озеро с пониженной солёностью, 8 – прибрежная равнина: а) прибрежная низменность, б) заболоченная низменность, 9 – аллювиально-озерная равнина, 10 – лимнический бассейн, 11 – межгорные впадины, 12 – области континентального вулканизма, (вулканы, вулканические массивы и вулканические горы, цепи, пояса: а) внутриконтинентальные вулканические пояса, б) краевые вулканические пояса, в) вулканы и вулканические массивы прибрежной полосы затопляемые морем; 13 – вулканические островные дуги, вулканические массивы; 14 – подводные вулканические зоны. Фауна и флора; 15 – конодонты, 16 – фораминиферы, 17 – гониатиты, 18 – брахиоподы, 19 – кораллы, 20 – мшанки, 21 – гастроподы, 22 – морские пелициподы, 23 – неморские остракоды, 24 – морские остракоды, 25 – филлоподы, 26 – филлоподы, 27 – амфибии, 28 – амфибии, 29 – ретилинии, 30 – флора, 31 – миоспоры, 32 – интервал осадконакопления, 33 – суша, 34 – границы структурно-формационных зон и мегазон, 35 – фрагменты разломов

Таблица 1 – Возрастная региональная шкала позднего и среднего палеозоя Центрального Казахстана [19]

Table 1 – Age regional scale of the Late and Middle Paleozoic of Central Kazakhstan [19]

Возрастные уровни		Возраст	
эффузивные	интрузивные	палеонто-логический	радиологический* (K-Ar, Rb-Sr), млн лет
	кызылрайский (баканасский, кызыладырский)		245 (P <sub>2</sub> -T <sub>1</sub> ?kz) 255 (P <sub>2</sub> <sup>3</sup> kzd)
жанский, сейриктауский, малайсаринский		P <sub>2</sub>	
	кадырский		255 P <sub>2</sub> <sup>2</sup> kd
майтасский, бакалинский, жельдыкоринский		P <sub>1-2</sub>	
	торангылыкский		267
шангельбайский, верхнекызылкиинско-кармысский, караирекский, жалгызгаашский		P <sub>1</sub> <sup>2</sup>	
	кокдомбакский		283(275?)
джангельдинский, нижнекызылкиинский, достарский, акшокинский, актобинский, бескайнарский		P <sub>1</sub> <sup>1</sup>	
	акшатауский		287-300
коскызыльский, таскоринский, колдарский, верхнекугалинский		C <sub>2</sub> m <sub>2</sub> -C <sub>3</sub>	
	калдырминский		322
керегетасский, нижнекугалинский		C <sub>2</sub> b <sub>2</sub> -C <sub>1</sub> m <sub>1</sub>	
	топарский		331
калмакэмельский, дегерезский		C <sub>1</sub> s <sub>2</sub> -C <sub>2</sub> b <sub>1</sub>	
	балхашский		341
кусакский, каркаралинский, батпакский		C <sub>1</sub> v <sub>2</sub> -s	
	карабулакский		353
чингильдинский		D <sub>3</sub> <sup>2</sup> -C <sub>1</sub> v <sub>1</sub>	
	кызылэспинский		373
жаксыконский		D <sub>2</sub> gv-D <sub>3</sub> <sup>1</sup>	
	огузтауский		394

\*Радиологический возраст дается по шкале Харленда [143].

средневизейский (C<sub>1</sub>v<sub>1</sub>-v<sub>2</sub>); поздневизейско-раннесерпуховский (C<sub>1</sub>v<sub>2</sub>-s<sub>1</sub>); позднесерпухов-раннебашкирский (C<sub>1</sub>s<sub>2</sub>-C<sub>2</sub>b<sub>1</sub>); позднебашкирско-раннемосковский (C<sub>2</sub>b<sub>2</sub>-m<sub>1</sub>); позднемосковско-гельский (C<sub>2</sub>m<sub>2</sub>-C<sub>3</sub>g); раннеассельский (P<sub>1</sub>a<sub>1</sub>), позднеассельско-раннеартинский (P<sub>1</sub>a<sub>2</sub>-a<sub>1</sub>); позднеартинско-татарский (P<sub>2</sub>a<sub>2</sub>- P<sub>2</sub>t) [39 и др.].

Для всех указанных этапов составлены литолого-палеогеографические схемы [39], показывающие большое разнообразие палеогеографических обстановок в Казахстане, среди которых: глубокий и мелкий шельф, континентальный склон, глубоководные впадины шельфовых морей, крупные озера с повышенной и пониженной соленостью, заболачиваемые и временно затапливаемые прибрежные равнины, аллювиально-озерные долины, лимнические бассейны, бассейны тыловые, предгорные и межгорные впадины, континентальные области, вулканические островные дуги, окраинно-континентальные (краевые) и внутриконтинентальные вулканоплутонические пояса [25, 27, 31, 38 и др.].

В обобщенном схематическом виде данные о распространении отложений карбона и перми Казахстана [3-14, 16-18, 20, 23-38 и др.] показаны на рисунке 3.

Внимательное рассмотрение продуктов седиментогенеза в карбоне и перми (рисунки 1–3) [18, 39] подтверждает правильность выводов предшественников о различиях в строении и особенно в геологическом развитии Западного и Восточного блоков территории Казахстана. Большинство тектонистов [1, 3, 4, 16-18, 21, 22, 34 и др.] однозначно считают, что оба блока относятся к двум глобальным структурным элементам фанерозоя: Западный – к Восточно-Европейской платформе, а Восточный – к Урало-Монгольскому подвижному поясу, характеризующемуся очень сложным строением. В составе Урало-Монгольского пояса выделяется несколько складчатых систем: в каледонскую тектоническую эпоху сформировались Кокшетав-Северо-Тянь-Шаньская, Шынгыс-Тарбагатайская и, заходящая на небольшой площади на территорию Казахстана, Алтае-Саянская;

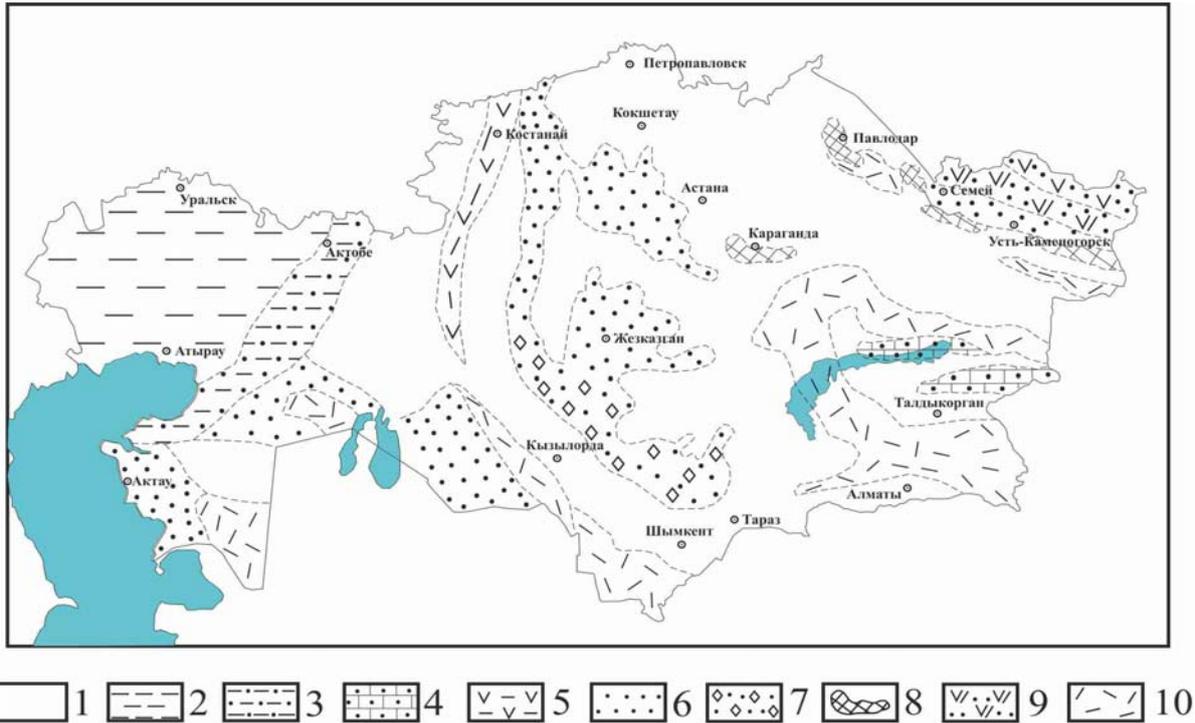


Рисунок 3 – Сводная схема распространения отложений карбона и перми в Казахстане [3-14, 16-18, 20, 23-38 и др.].

Figure 3 – Summary scheme for the spread of Carboniferous and Permian deposits InKazakhstan [3-14, 16-18, 20, 23-38, etc.].

1 – «континент» без осадков (области сноса); 2 – осадочные отложения эпиконтинентальных морских бассейнов; 3 – прибрежно-континентальные отложения; 4 – осадочные отложения закрытых остаточных бассейнов; 5 – морские вулканогенно-осадочные отложения; 6 – красноцветные и пестроцветные континентальные терригенные осадки; 7 – терригенно-соленосные отложения; 8 – терригенно-угленосные отложения; 9 – вулканогенно-осадочные образования островодужного типа (энсиалические); 10 – вулканогенные отложения континентальных вулcano-плутонических поясов.

в герцинскую – разобщенные Жонгаро-Балхашская, Зайсанская и Уральская складчатые системы [1, 4 и др.].

На протяжении карбона и перми Западный блок Казахстана, являвшийся окраиной Восточно-Европейского континента, оставался пассивным. Весь этот период здесь существовал глубоководный Прикаспийский бассейн, окруженный карбонатными шельфами и карбонатными рифогенными массивами. В бассейне отмечается преимущественно осадочный седиментогенез. Мощные толщи **терригенных, карбонатных, терригенно-карбонатных, терригенно-соляных, терригенно-кремнистых, карбонатно-мергелистых, терригенно-углистых и других осадочных формаций** (рисунки 1-3) [11, 34-38], наращивающие чехол Восточно-Европейской платформы, формировались по В. М. Сеницыну [34] в сложной и динамичной обстановке, о чем свидетельствуют чрезвычайная изменчивость и разнообразие разрезов карбона. Прикаспийский бассейн, занимавший большую часть территории Западного блока, характеризуется крайне расчлененным дном и многочисленными архипелагами островов, ряд из которых были вулканическими. Уже с конца карбонной эпохи здесь появляются массивы суши.

В пермское время осушается значительная часть территории Западного блока. В связи с начавшейся в ранней перми коллизии Казахстанского континента с Таримом и Восточно-Европейским континентом, происходит частичное закрытие Прикаспийского бассейна с образованием полузамкнутых глубоководных бассейнов, в которых происходило мощное соленакопление [1, 4, 11, 15, 34, 38 и др.].

В поздней перми отмечается надвигание кряжа Карпинского и Уральского складчатого пояса на Прикаспийскую впадину и Устюрт, где накапливались мощные терригенные и соленосные внутриконтинентальные толщи [37]. Красноцветные терригенные отложения формировались также в ряде других впадин Казахстана. Пермские отложения, из-за плохой обнаженности, изученные

лишь по керну поисковых скважин, фиксируются помимо Прикаспийской, в Актюбинской, Тургай-Большекаратауской, Чу-Сарысуйской впадинах. В разрезах преобладают континентальные красноцветы, терригенно-углистые и терригенно-соляные отложения, содержащие преимущественно ископаемые флористические остатки. Общий характер тектонического развития Западного блока в перми не оставляет сомнений в том, что его рельеф в этот период был равнинным с высотой, колеблющейся около нулевого уровня, что, вероятно, и определило попеременное существование континентальных и морских условий [34].

Становление континентальной коры в Восточном блоке в карбоне и перми шло по совершенно отличному и значительно более сложному сценарию.

Главным моментом на позднепалеозойском этапе формирования континентальной коры Восточного геоблока является возобновление субдукции океанической коры под Казахстанский континент, с которой связано возникновение ряда сложно построенных островных вулканических дуг (каменноугольной Валерьяновской, фамен-раннетурнейского возраста Акмая-Котырассан-Кусак-Тюлькулинской) и вулканоплутонических поясов (каменноугольного окраинно-континентального Тасты-Кусак-Котырассан-Алтынэмельского и каменноугольно-пермского внутриконтинентального Балхаш-Илийского) [31, 38 и др.]

Разнообразие ландшафтно-геоморфологических обстановок Восточного блока определило весьма различные парагенезы позднепалеозойских образований, которые можно разделить по А.С. Кумпану [17] на четыре основные группы:

1. Красноцветные песчано-глинистые и карбонатные отложения, развитые преимущественно в западной части Центрального Казахстана (Тенгизский, Жезказганский районы и Бетпак-Дала). В группе красноцветных осадочных образований выделяются пестроцветные отложения, являющиеся как бы переходными от красноцветных к угленосным (Тениз-Коржункульский район).

2. Лагунно-континентальные угленосные песчанико-сланцевые отложения (Караганда, Прииртышье, Сауыр).

3. Континентальные вулканогенные и вулканогенно-осадочные образования (Северное Прибалхашье, Жонгария, Прииртышье, Калбинский район, южная окраина Прибалхашской впадины).

4. Морские песчанико-сланцевые, частично карбонатные отложения, во многих районах переслаивающиеся с вулканогенными породами (Саякский остаточный бассейн, Жонгарский Алатау, Кетмень, Каратау, Юго-Восточный Тарбагатай).

Красноцветные (пестроцветные) песчано-сланцевые отложения верхнего палеозоя, как отмечено выше, развиты в пределах западного и северо-западного обрамления Жонгаро-Балхашской складчатой области в пределах Тенгизской, Жезказганской и Чу-Сарысуйской впадин.

В Тенизской впадине верхнепалеозойские отложения представлены наиболее полно. Здесь известны образования среднего и верхнего карбона, нижней и верхней перми.

Жезказганская впадина отделена от Тенгизской обширным Сарысу-Тенгизским поднятием. Верхнепалеозойские отложения в пределах Жезказганской впадины представлены красноцветными и сероцветными песчаниками, сланцами среднего и верхнего карбона и преимущественно карбонатными породами (мергелями) нижней перми.

Красноцветные соленосные отложения верхнего палеозоя вскрыты скважинами в Чуйской впадине, к северо-востоку от хр. М. Каратау, в Центральном Каратау и на северных склонах Тянь-Шаня.

Угленосные отложения позднего палеозоя распространены в тылу вулканических поясов, в прибортовых частях Жонгаро-Балхашской и Зайсанской складчатых систем [7, 12, 17 и др.]. Наиболее крупная из этих депрессий – Карагандинская, в которой позднепалеозойские угленосные отложения располагаются в западной части, занимая в ее пределах сравнительно небольшие площади. Кроме того, угленосные отложения, сходные с таковыми Карагандинского бассейна, выявлены в пределах Самарского и Завьяловского месторождений, расположенных к западу от бассейна.

В пределах Зайсанской складчатой области верхнепалеозойские угленосные отложения наиболее полно представлены на Кендерлыкском месторождении в хр. Сауыр и образуют сравнительно небольшие выходы в Прииртышье (месторождения Кайнама, Елизаветинское, Кумкуль и др.), а также слагают отдельные мульды, вытянутые вдоль Иртышской зоны смятия [17].

По Власову В.И. и Рошину И.Н. [7] угленосные отложения позднего палеозоя в Восточном геоблоке формировались на фоне разнонаправленных, в целом преобладающе восходящих тектонических движений, обусловивших значительные площади распространения угленосных формаций.

Исследования угленосных формаций показывают, что в Казахстане выделяются два основных цикла угленакопления: ранне-позднекаменноугольный и пермский, проявившиеся в различных обстановках и представленные угленосными формациями разных генетических типов – субплатформенными, орогенными и переходными.

Вулканогенные и вулканогенно-осадочные образования позднего палеозоя наиболее широко развиты во внутренних частях Жонгаро-Балхашской и Зайсанской складчатых областей, где они слагают обширные площади в Северном и Северо-Восточном Прибалхашье, Жонгарском Алатау, хр. Кетмень, в Присемипалатинском районе, Калбинском хребте и хребтах Саур, Монрак. Во всех перечисленных районах вулканогенные породы местами переслаиваются с терригенными и карбонатными, содержащими в отдельных случаях морскую фауну [8-10, 13, 14, 17, 24, 28 и др.].

В Прибалхашье позднепалеозойские вулканогенно-осадочные образования занимают огромные площади в пределах Токраусской, Северо-Балхашской и Баканасской впадин, образуя здесь вулканические структуры (ВС) простого и сложного строения. Наиболее хорошо разрезы пород этого возраста изучены в пределах Майтасской, Калмакэмельской, Сарыозекской, Курайлинской, Каргалинской и других ВС [16, 17, 24-33, 38 и др.].

На юге Казахстана вулканогенные образования широко распространены на южных и западных склонах Жонгарского Алатау, в хр. Кетмень, а также известны на северных склонах Заилийского Алатау, на юго-восточных склонах Чуилийских гор, в Текеской впадине и на северо-восточных склонах хр. Терской Алатау, где образуют местами крутые складки, осложненные разломами, и обнажаются в отдельных блоках структур [2-5, 9-10, 17-18, 24-25, 30-33, 38 и др.]. Весьма вероятно, судя по геофизическим данным, присутствие позднепалеозойских вулканических образований в Южно-Прибалхашской впадине под покровом мезозой-кайнозоя.

Работами позднепалеозойской группы ИГН им. К. И. Сатпаева последних 25–30 лет отложения карбона и перми Жонгаро-Балхашской складчатой системы (ЖБСС) детально изучены, проведена формационная типизация стратиграфических подразделений и интрузивных комплексов, составлены «Стратиграфическая схема отложений карбона и перми ЖБСС» (таблицы 2.1, 2.2), «Схема вертикальных и латеральных рядов формаций» [24-25, 31 и др.]. Все это позволило с актуалистических позиций провести структурно-формационное районирование ЖБСС (рисунок 4) [24-26, 31 и др.] и выделить следующие типы палеоструктур: Жонгаро-Балхашский окраинный палеобассейн, развивавшийся на коре переходного типа, в котором, согласно литолого-фациальным особенностям слагающих его терригенных формаций, выделяются области внутреннего и внешнего шельфа и глубоководные впадины. Также четко выделяются: приуроченный непосредственно к береговой линии Жонгаро-Балхашского палеобассейна окраинно-континентальный каменноугольный Тасты-Кусак-Котырасан-Алтынэмельский вулканоплутонический пояс (ВПП), развивавшийся на коре переходного типа, и внутриконтинентальный каменноугольно-пермский Балхаш-Илийский ВПП, расположенный в пределах континентальной коры. Эти ВПП являются наиболее крупными тектоническими структурами ЖБСС. Выделяются также структуры типа континентальных рифтов: девонского возраста со средне-основным вулканизмом - Акжал-Аксоранская СФЗ и Предчингизская СФЗ; каменноугольного возраста – Успенская СФЗ и пермского - с субщелочным магматизмом – Жантауская, Восточно-Баканасская, Сарыозек-Илийская СФЗ; фрагменты раннекаменноугольной Котырассанской островной дуги; активизированный континентальный склон и блоки Актау-Жонгарского микроконтинента – это Тасарал-Кызылэспинская и Текелейская СФЗ.

Все реконструированные крупные структурно-тектонические элементы ЖБСС однозначно характеризуют её территорию как активную континентальную окраину, главные тектонические элементы которой – позднепалеозойские ВПП, развивавшиеся в карбоне и перми непрерывно, подчиняясь единой закономерности вулканических процессов – чередованию циклов, состоящих из контрастных ассоциаций вулканитов средне-основного и кислого составов с чётко выраженной тенденцией возрастания щелочности и особенно содержания в породах калия как по латерали (от краев в глубь континента), так и во времени (от  $C_1$  до  $P_2-T_1$ ) (рисунок 5) [25, 31 и др.].



Общая стратиграфическая шкала		Структурно-формационные зоны												
Система	Отдел	Ярус	Успенская I	Западно-Токрауская II	Жаитауская III	Южно-Токрауская IV	Восточно-Токрауская V	Котырсино-Кузак-Тастыкская VI	Саянская VII	Котангельская VIII	Калмакская VIIIа	Баянсага IX	Илийская мезозоя X	
Палеоген												Запад	Восток	
Палеоген	Верхний	Ярус татарский	250		<b>Жанская свита (P<sub>2n</sub>)</b> Трахидиит-риолитовая нормальная и калиево-щелочности 80-600 м							<b>Северная свита P<sub>2r</sub></b> Трахидиит-риолитовая с прослоями туффигов, алевритов, известняков Споро-пыльцевой комплекс 0-200 м		<b>Майсарская свита (P<sub>2m</sub>)</b> Вулканогеино-осадочная, туфокогнитомерата, песчаники, гравелиты, алевриты с прослоями туффов, иглистулитов, известняков риолитового, туфокогнитомеративного состава калевой щелочности Флора, 100-500 м
			265		<b>Майтская свита (P<sub>2m</sub>)</b> Вулканогеино-осадочная. По составу вулканитов рiolит-трахибазальт-андезитово-адезитовая, туфоалевритов, туфоаляситов, туфоаляситов Флора 140-800 м							<b>Бактинская свита (P<sub>2b</sub>)</b> Трахидиит-риолитовая с прослоями туффов, известняков, туфоаляситов, туфоаляситов Флора, фауна 800-2000 м		<b>Жельдырская свита (P<sub>2j</sub>)</b> Далит-трахибазальт-адезитовая с щелочностью от нормальной до калиево-щелочной. Прослои туфоаляситов, туфоаляситов с известняками Флора, фауна 200-1000 м
Палеоген	Средний	Ярус казахский	270											
			275			<b>Шангельская свита (P<sub>1</sub><sup>2</sup> шн)</b> Риолитовая, трахириолитовая, риолитовая, калиево-щелочной и нормальной щелочности Туфо-иглистулитовая 150-400 м							<b>Вернемелькино-Караумская (атайская) свита (P<sub>1</sub><sup>2</sup>к+к<sub>1</sub>)</b> Далит-риолитовая, трахириолитовая, риолитовая, калиево-щелочной и нормальной щелочности с линзами туффигов, песчанников, алевритов, конгломератов Флора 400-1000 м	
Палеоген	Нижний	Ярус артынский	285											
			295		<b>Достарская свита (P<sub>1</sub><sup>1</sup>дс)</b> Трахидиит-риолитовая, адезитовая, нормальная и калиево-щелочности 100-300 м									
Палеоген	Нижний	Ярус сакмарский	295											
			300		<b>Достарская свита (P<sub>1</sub><sup>1</sup>дс)</b> Трахидиит-риолитовая, адезитовая, нормальная и калиево-щелочности 100-300 м									

Таблица 2.2 – Стратиграфическая схема позднепалеозойских отложений Жонгаро-Балхашской складчатой области (пермь).

Составили: Э.Ю. Сейтмуратова, Г.Ф. Ляличев, Л.А. Гоганова, М.Р. Боружаева, Ю.И. Лялин, Е.Н. Тимофеева [25]

Table 2.2 – Stratigraphic scheme of the Late Paleozoic deposits of the Jonggar-Balkhash folded region (Perm).  
Compiled by: E.Yu. Seytmuratova, G.F. Lyapichev, L.A. Goganova, M.R. Borujakava, Yu.I. Lyalin, E.N. Timofeeva [25]

1-3 - Жонгаро-Балхашский окраинный палеобассейн: 1 - внешний шельф, 2 - внутренний шельф, 3 - глубоководные впадины, 4 - окраинно-континентальный каменноугольный Тасты-Кусак-Котырарсан-Алтынэмельский вулканоплутонический пояс (ВПП), 5 - внутриконтинентальный каменноугольно-пермский Балхаш-Илийский ВПП, 6 - структуры типа континентальных рифтов пермского времени с субшелочным магматизмом; 7 - тафрогенная структура типа континентальных рифтов каменноугольного времени; 8, 9 - шовные рифтингового типа структуры со средне-основным вулканизмом девон-каменноугольного и 9 - франского времени; 10 - блоки Актау-Жонгарского микроконтинента; 11 - каледонские структуры обрамления ЖБСО; 12 - глубинные разломы и границы СФЗ; 13 - государственная граница; 14 - номера структурно-формационных зон (СФЗ): I - Успенская, II - Западно-Токрауская, III - Жантауская, IV - Южно-Токрауская, V - Восточно-Токрауская, VI - Тасты-Кусак-Котырарсан-Алтынэмельская мегазона (VI<sub>1</sub> - Тастыйское звено, VI<sub>2</sub> - Кусакское звено, VI<sub>3</sub> - Котырарсанское звено, VI<sub>4</sub> - Алтынэмельское звено), VII - Саяжская, VIII - Котанэмель-Калмакэмельская, IX - Баканаская (IX<sub>1</sub> - Западно-Баканаская, IX<sub>2</sub> - Восточно-Баканаская), X - Илийская мегазона (X<sub>1</sub> - Северо-Жонгарская, X<sub>2</sub> - Тастау-Саркандская, X<sub>3</sub> - Тастауский приразломный прогиб, X<sub>4</sub> - Центрально-Жонгарская, X<sub>5</sub> - Бороталинская, X<sub>6</sub> - Текелийская, X<sub>7</sub> - Панфиловская, X<sub>8</sub> - Сарыозек-Илийская); XI - Северо-Балхашская, XII - Жаман-Сарысуйская, XIII - Акжал-Аксоранская, XIV - Тасарал-Кызылэспинская, XV - Предчингизская, XVI - Итмурунды-Казык-Тюлькүламская

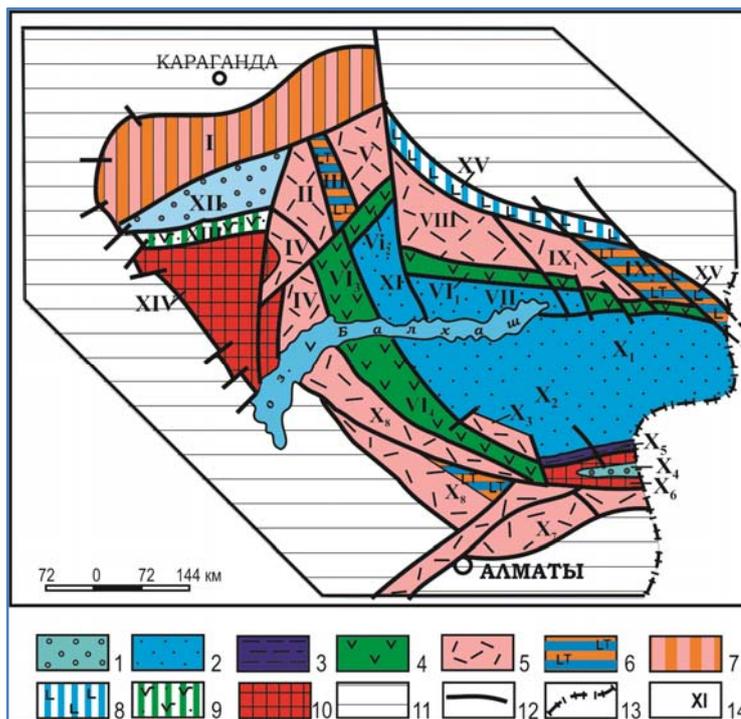


Рисунок 4 – Схема структурно-формационного районирования Жонгаро-Балхашской складчатой области [25]

Figure 4 – Scheme of structural-formational zoning of the Zhonggar-Balkhash folded area [25]

1 – средние значения химических составов разновозрастных вулканогенных пород (а - средне-основного состава, б - кислого состава) каменноугольно-пермского внутриконтинентального Балхаш-Илийского ВПП ЖБСС; 2 - средние значения химических составов разновозрастных вулканогенных пород (а - средне-основного состава, б - кислого состава) каменноугольного окраинно-континентального Тасты-Кусак-Котырарсан-Алтынэмельского ВПП ЖБСС; 3 - контур ареалов распространения вулканогенных пород внутриконтинентального ВПП; 4 - контур ареалов распространения вулканогенных пород окраинно-континентального ВПП; 5 - А, Б, В - поля развития нормальных известково-щелочных (А), субщелочных (Б) и щелочных (В) магматических пород

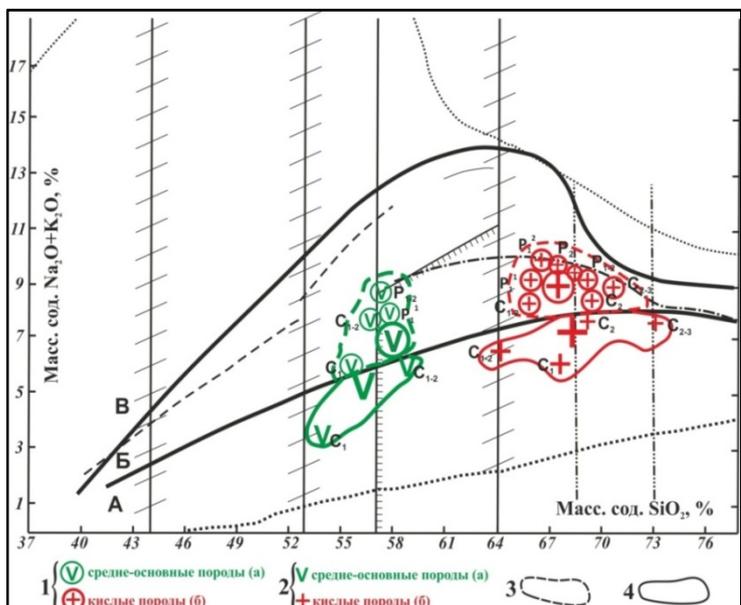


Рисунок 5 – Положение разновозрастных вулканитов позднепалеозойских вулканоплутонических поясов ЖБСС на классификационной диаграмме магматических горных пород в координатах SiO<sub>2</sub> – (Na<sub>2</sub>O + K<sub>2</sub>O) [31]

Figure 5 – The position of the different-age volcanics of the Late Paleozoic volcanic-plutonic belts of the FSS on the classification diagram of igneous rocks in the SiO<sub>2</sub> – (Na<sub>2</sub>O + K<sub>2</sub>O) coordinates [31]

Отмеченные факты свидетельствуют в пользу предполагаемых нами геотектонических обстановок возникновения позднепалеозойских ВПП: в первом случае – в зонах континентального склона и прибрежных затапливаемых окраин или островных дуг, где преобладает андезитовый вулканизм, а во втором – в зонах деструкции молодой континентальной коры, о чём свидетельствует явное преобладание кислого вулканизма в Балхаш-Илийском внутриконтинентальном ВПП.

Отмеченные особенности эволюции позднепалеозойских ВПП ЖБСС наиболее логично объясняются с позиции ритмично-длительного процесса эволюции единого плюма в тектоносфере Казахстана [1]. Возможно, что именно развиваемая в последние десятилетия плюмовая геодинамическая модель подтвердит мантийную природу давно выявленного Центрально Казахстанского гравитационного минимума.

Параллельно с эволюцией континентальных ВПП по всей территории Восточного блока земной коры Казахстана идет закрытие осадочных бассейнов (Саякского, Прииртышского и др.) [3-6, 17, 20 и др.].

В Зайсанской складчатой системе (ЗСС) замыкание морского бассейна происходит несколько позднее, чем в ЖБСС, и она имеет иное формационное выражение (таблицы 1, 2). Становление гранитно-метаморфического слоя приходится здесь в основном на начало среднего карбона, что знаменуется накоплением нижних моласс соответствующего возраста. Они отличаются преимущественно осадочным происхождением и слабым проявлением вулканизма. Континентальная стадия развития в ЗСС и в ЖБСС начинается близко во времени, почти одновременно. Существенно, что для последних этапов развития Зайсанской складчатой системы мощный вулканизм, столь типичный в Жонгаро-Балхашской провинции, не характерен. Зато здесь происходили гораздо более интенсивные горизонтальные тектонические движения, выразившиеся в неоднократном шарьировании и скучивании различных структурно-формационных комплексов. Это сопровождалось образованием разнообразных (вплоть до  $S_3$ ) олистростромовых толщ и привело в конце концов к резкому сближению краёв бывшей океанической плиты, остатки которой сохранились в основном лишь в Чарской зоне (сутуре) [4, 8, 15, 17, 37 и др.].

Итак, к концу палеозоя вся территория Казахстана окончательно вступает в континентальную стадию развития. Земная кора при этом характеризуется крайне неоднородным составом, что хорошо просматривается на всех геологических картах современного эрозионного среза.

#### ЛИТЕРАТУРА

- [1] Абдулин А.А., Паталаха Е.И. Геодинамика земной коры Казахстана. - Алма-Ата, 1980. - 176 с.
- [2] Азбель К.А., Сальменова К.З., Стратиграфия верхнего палеозоя Илийского района // Допалеозой и палеозой Казахстана. - Алма-Ата, 1974. - Т.2. - С. 172-177
- [3] Афоничев Н.А. Основные этапы развития Джунгаро-Балхашской геосинклинальной системы (статьи I и 2) // Сов. геология. 1967. № 3.
- [4] Беспалов В.Ф. Геологическое строение Казахской ССР. - Алма-Ата, 1971. - 382 с.
- [5] Беспалов В.Ф. Джунгаро-Балхашская геологическая провинция // Вопросы геологии Азии. - М. 1954. - Т.1. - С. 129-154.
- [6] Брахиоподы верхнего палеозоя Восточного Казахстана // Труды Палеонтологического института. Под ред. Т.Г. Сарычевой. - М., 1968. - Т. 121. - 282 с.
- [7] Власов В.И., Рошин И.Н. Палеозойские угленосные формации Казахстана // Н.Г. Кассин и современная геология Казахстана. Изд-во «Наука» Каз ССР. - А-Ата, 1988. - С. 138-146.
- [8] Геологическая карта Казахской ССР. Масштаб 1:500000. Серия Восточно-Казахстанская. Объяснительная записка. - Алма-Ата. 1979. 182 с.
- [9] Геологическая карта Казахской ССР. Масштаб 1:500000. Серия Центрально-Казахстанская. Объяснительная записка. - Алма-Ата. 1981. 324 с.
- [10] Геологическая карта Казахской ССР. Масштаб 1:500000. Серия Южно-Казахстанская. Объяснительная записка. - Алма-Ата. 1981. 248 с.
- [11] Геологическая карта Казахской ССР. Масштаб 1:500000. Серия Тургайско-Мугоджарская. Объяснительная записка. - Алма-Ата. 1981. 227 с.
- [12] Думлер Л.Ф., Габай Н.Л., Бекман В.М., Серых В.И. и др. Роль Н.Г. Кассина в развитии современных представлений о геологии и полезных ископаемых Центрального Казахстана // Н.Г. Кассин и современная геология Казахстана. Изд-во «Наука» Каз ССР. - А-Ата, 1988. - С. 124-138.
- [13] Жаймина В.Я. Биостратиграфия и фароминиферы морских среднекаменноугольных отложений Джунгаро-Балхашской складчатой области // Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата геол.-мин. наук. Новосибирск, 1991 г. 20 с.

- [14] Жаймина В.Я. Фораминиферы, фации и палеогеография башкирско-раннемосковского Джунгаро-Балхашского морского бассейна. Геология Казахстана. №1. Алматы, 2002. С. 51-60.
- [15] Зоненшайн Л.П. Движение литосферных плит и формирование складчатых поясов // Динамика и эволюция литосферы. - М., 1986. - С. 16-32.
- [16] Кошкин В.Я. Тектоническое положение Балхаш-Илийского герцинского вулканического пояса // Тектоника. Урало-Монг. складчатого пояса. - М.: 1974. - С. 86-92.
- [17] Кумпан А.С. Верхний палеозой Восточного Казахстана. - Л.: 1966. - 247 с.
- [18] Ляпичев Г.Ф. Эволюция земной коры и тектоническое районирование // Металлогения Казахстана. Типы структурно-формационных комплексов и тектоническое районирование палеозой. - А-Ата. 1977. - С. 164-182.
- [19] Ляпичев Г.Ф., Сейтмуратова Э.Ю., Старов В.И. и др. Некоторые вопросы изотопной геохронологии магматических комплексов Казахстана // Магматизм и рудоносность Казахстана. - Алма-Ата: 1991.
- [20] Марфенкова М.М. Морской карбон Казахстана (стратиграфия, зональное расчленение, фораминиферы). Ч. 1. и 2. - Алма-Ата: 1991.
- [21] Моссаковский А.А. Орогенные структуры и вулканизм палеозой Евразии и их место в процессе формирования континентальной земной коры / Гл. ред. А.В. Пейве, отв.ред. Н.А. Штрейс. - М., 1975. - 294 с.
- [22] Пейве А.В., Книппер А.Л., Марков М.С. и др. Закономерности формирования континентальной коры в фанерозе (к проблеме тектонического районирования материков) // Докл. 27 Межд. Геол. конгресса. Тектоника. - 1984. - Т. 7. - С. 3-9.
- [23] Радченко М.И. Палеофитологическое обоснование стратиграфии карбона Казахстана / Изв. АН Каз ССР, серия геолог., №4. - 1959. - С. 3-7
- [24] Сейтмуратова Э.Ю., Гоганова Л.А., Ляпичев Г.Ф., Сайдашева Ф.Ф., Радченко М.И. Итоги геологических и биостратиграфических исследований позднепалеозойских отложений Балхашского сегмента земной коры Казахстана // Геология Казахстана. - Алматы: 1997, №5. - С. 33-56
- [25] Сейтмуратова Э.Ю. Позднепалеозойские вулканогенные и вулканогенно-осадочные формации Жонгаро-Балхашской складчатой области (стратиграфия, геолого-петрологические особенности). - Алматы, 2002. - 254 с.
- [26] Сейтмуратова Э.Ю., Никитин И.Ф., Палец Л.М., Гоганова Л. А. В развитие представлений о геологической истории Акшатау-Коунрадского рудного района (Северное Прибалхашье) // Геология и разведка недр Казахстана. - №2, 2001. - С. 9-22.
- [27] Сейтмуратова Э.Ю., Гоганова Л.А., Ляпичев Г.Ф., Жаймина В.Я. и др. Стратиграфия и условия формирования каменноугольных и пермских отложений Казахстана // Геология Казахстана. - Алматы, 2002, №2. - С. 13-35.
- [28] Э.Ю. Сейтмуратова, Л.А. Гоганова, Ф.Ф. Сайдашева, А.М. Глухов, Ш.А. Жакупова, Л.П. Парфенова. К выделению региональных стратиграфических подразделений - горизонтов в континентальных вулканогенных и вулканогенно-осадочных отложениях карбона и перми Казахстана // Известия. Серия геологическая, №6. Алматы, 2009. С. 4-13.
- [29] Э.Ю. Сейтмуратова, Л.А. Гоганова, Ф.Ф. Сайдашева, Ш.А. Жакупова, Л.П. Парфенова, Р.Т. Баратов, Бакдаuletкызы С. Геолого-петрологические особенности вулканогенно-осадочных отложений поздневице - раннесерпуховского возраста Жонгаро-Балхашского региона // Материалы международной научно-практической конференции «Сатпаевские чтения», посвященной 20-летию независимости республики Казахстан, 14-15 апреля. Алматы, 2011 г. с. 61-69.
- [30] Э.Ю. Сейтмуратова, Л.А. Гоганова, Ф.Ф. Сайдашева. Опорные разрезы континентальных вулканогенных отложений перми Центрального и Южного Казахстана // Пермская система: Стратиграфия, палеонтология, палеогеография, геодинамика и минеральные ресурсы «Международная конференция посвященная 170-летию со дня открытия пермской системы», 5-8 сентября 2011 г.
- [31] Сейтмуратова Э.Ю. Поздний палеозой Жонгаро-Балхашской складчатой области (Казахстан) - Алматы, 2011. - 278 с.
- [32] Э.Ю. Сейтмуратова, Л.А. Гоганова, Ф.Ф. Сайдашева, Ш.А. Жакупова, Л.П. Парфенова, Р.Т. Баратов. К доизучению стратиграфии и биостратиграфии континентальных отложений перми Казахстана // Материалы международной научно-практической конференции «Сатпаевские чтения». Алматы, 2012. С. 102-108.
- [33] Сейтмуратова Э.Ю., Гоганова Л.А., Ляпичев Г.Ф. Карбон и пермь завершающий этап становления континентальной коры Казахстана // Межд. Конф. 75 лет ИГН им. К.И. Сатпаева «Геология, минерагения и перспективы развития минерально сырьевых ресурсов республики Казахстан и стран СНГ». Алматы, 2015. С. 162-174.
- [34] Сеницын В.М. Палеогеография Азии. - М.-Л.: 1962.
- [35] Стратиграфия СССР. Каменноугольная система. Главный редактор Д.В. Наливкин, - М.: «Недра», 1970. - 356 с.
- [36] Стратиграфия СССР. Пермская система / Главный редактор Д.В. Наливкин, - М.: «Недра», 1966. - 536 с.
- [37] Ужкенов Б.С., Мазуров А.К., Быкадоров В.А., Смирнов А.В., Федоренко О.А. Палеогеография и геодинамика Казахстана и сопредельных территорий // Геонауки в Казахстане: (Доклады казахстанских геологов). - Алматы: Казахстанское геологическое общество «КазГЕО», 2004. - С.39-54.
- [38] Seitmuratova E.Y., Goganova L.A., Lyapichev G.F., Radchenko M.I., Marfenkova M.M., etc. Stratigraphy of the Carboniferous and Permian of Kazakhstan. Proceedings of the XIII International congress on the Carboniferous and Permian/ Warszawa: 1997

## REFERENCES

- [1] Abdulin A.A., Patalaha E.I. Geodinamikazemnoj kory Kazahstana. - Alma-Ata, 1980. - 176 s.
- [2] Azbel' K.A., Sal'menova K.Z., Stratigrafijaverhnegopaleozojallijiskogorajona // DopaleozojipaleozojKazahstana. - Alma-Ata, 1974. - T.2. - S. 172-177

- [3] Afonichev N.A. OsnovnyjetapyrazvitiijaDzhungaro-Balhashskojgeosinklinal'nojsistemy (stat'i I. i 2) // Sov. geologija. 1967. № 3.
- [4] Bespalov V.F. GeologicheskoeostroenieKazahskoj SSR. - Alma-Ata, 1971. - 382 s.
- [5] Bespalov V.F. Dzhungaro-Balhashskajageologicheskajaprovincija // VoprosygeologiiAzii. - M. 1954. - T.1. - S. 129-154.
- [6] BrahiopodyverhnegopaleozojaVostochnogoKazahstana//Trudy Paleontologicheskogoinstituta. Pod red. T.G. Sarychevoj. - M., 1968. - T. 121. - 282 s.
- [7] Vlasov V.I., Roshhin I.N. Paleozojskieu glenosnye formacii Kazahstana // N.G. Kassini sovremennaja geologija Kazahstana. Izd-vo «Nauka» Kaz SSR. - A-Ata, 1988. - S. 138-146.
- [8] Geologicheskaja karta Kazahskoj SSR. Masshtab 1:500000. SerijaVostochno-Kazahstanskaja. Ob#jasnitel'najazapiska. - Alma-Ata. 1979. 182 s.
- [9] Geologicheskaja karta Kazahskoj SSR. Masshtab 1:500000. SerijaCentral'no-Kazahstanskaja. Ob#jasnitel'najazapiska. - Alma-Ata. 1981. 324 s.
- [10] GeologicheskajakartaKazahskoj SSR. Masshtab 1:500000. SerijaJuzhno-Kazahstanskaja. Ob#jasnitel'naja zapiska. - Alma-Ata. 1981. 248 s.
- [11] GeologicheskajakartaKazahskoj SSR. Masshtab 1:500000. SerijaTurgajsko-Mugodzharskaja. Ob#jasnitel'naja zapiska. -Alma-Ata. 1981. 227 s.
- [12] 11 a. GeologicheskoeostroenieKazahstana / Pojasnitel'najazapiska k karte m-ba 1:1 000 000. Avtory: Bekzhanov G.R., Nikitchenko I.I., KoshkinV.Ja. i dr. – Almaty, 2000 – 396 s.
- [13]JaiminaV.Ya. Biostratigrafijai farominiferimorskihsrednekamenougolnihotlojenii Djungaro\_Balhashskoi skladchatoi oblasti // Avtoreferatdissertaciiinasoiskanieuchenoiestepenikandidatageol.\_min. nauk. Novosibirsk\_1991 g. 20 s.
- [14]JaiminaV.Ya. Foraminiferi\_ faciiipaleogeografiyabashkirsko\_rannemoskovskogo Djungaro\_Balhashskogo morskogo basseina.GeologiyaKazahstana. №1.Almati\_2002.S. 51\_60.
- [15]DumlerL.F., GabajN.L., BekmanV.M., SeryhV.I. idr. Rol' N.G. Kassinavrazvitiisovremennyhpredstavlenijogeologii i poleznyh iskopaemyh Central'nogoKazahstana // N.G. Kassiniso vremennajageologijaKazahstana. Izd-vo «Nauka» KazSSR. - A-Ata, 1988. - S. 124-138.
- [16] Zonenshajnl.P. Dvizhenie litosfernyh plitiformirovanieskladchatyhpojasov // Dinamika i jevoljucija litosfery. - M.: 1986. - S. 16-32.
- [17] KoshkinV.Ja. TektonicheskoeopolozhenieBalhash-Ilijskogogercinskogovulkanicheskogopojasa // Tektonika. Uralo-Mong. skladchatogopojasa. - M.: 1974. - S. 86-92.
- [18] Kumpan A.S. VerhnijpaleozojVostochnogoKazahstana. - L.: 1966. - 247 s.
- [19] Ljapichev G.F. Jevoljucijazemnoj koryitektonicheskoeorajonirovanie // MetallogenijaKazahstana. Tipystrukturoformacionnyhkompleksovitektonicheskoeorajonirovaniepaleozoid. - A-Ata. 1977. - S. 164-182.
- [20] Ljapichev G.F., SejtmuratovaJe.Ju., Starov V.I. idr. Nekotoryevoprosyizotopnojgeohronologii magmaticeskikh kompleksov Kazahstana // Magmatizmirudonosnost' Kazahstana. - Alma-Ata: 1991.
- [21] Marfenkova M.M. MorskojkarbonKazahstana (stratigrafija, zonal'noeras-chlenenie, foraminifery). Ch. 1. i 2. - Alma-Ata: 1991.
- [22] Mossakovskij A.A. OrogennyestrukturyivulkanizmpaleozoidEvraziimesto v processe formirovanija kontinental'noj zemnoj kory / Gl. red. A.V. Pejve, otv. red. N.A. Shtrejs. - M., 1975. - 294 s.
- [23] Pejve A.V., Knipper A.L., Markov M.S. idr. Zakonomernostiformirovanijakontinental'noj kory v fanerozoe (k problemetektonicheskogorajonirovanijamaterikov) // Dokl. 27 Mezhd.Geol. kongressa.Tektonika. - 1984. - T. 7. - S. 3-9.
- [24] Radchenko M.I. PaleofitologicheskoeobosnovaniestratografiikarbonaKazahstana / Izv. AN Kaz SSR, serijageolog., №4. - 1959. - S. 3-7
- [25] SejtmuratovaJe.Ju., Goganova L.A., Ljapichev G.F., Sajdasheva F.F., Radchenko M.I. Itogigeologicheskikh i biostratigraficheskikh issledovanij pozdnepaleozojskikh otlozhenij Balhashskogo segmentazemnoj kory Kazahstana // Geologija Kazahstana. - Almaty: 1997, №5. - S. 33-56
- [26] SejtmuratovaJe.Ju. Pozdnepaleozojskievulkanogennyevulkanogenno-osadochnyiformaciiZhongaro-Balhashskoj skladchatoi oblasti (stratigrafija, geologo-petrologicheskiesobennosti). – Almaty, 2002. - 254 s.
- [27] SejtmuratovaJe.Ju., Nikitin I.F., Palec L.M., Goganova L. A. V razvitiipredstavlenij o geologicheskoiistoriiAkshatau-Kounradskogorudnogorajona (SevernoePribalhash'e) // GeologijairazvedkanedrKazahstana. - №2, 2001. - S. 9-22.
- [28] E.Yu. Seitmuratova\_L.A.Goganova\_F.F.Saidasheva\_A.M.Gluhov\_Sh.A.Jakupova\_L.P.Parfenova. K videleniyu regionalnih stratigraficheskikhpodrazdelenij\_gorizontov v kontinentalnih vulkanogennih i vulkanogenno\_osadochnih otlojeniyah karbona i permi Kazahstana // Izvestiya. Seriyageologicheskaya\_№6
- [29] E.Yu. Seitmuratova\_L.A.Goganova\_F.F.Saidasheva\_Sh.A.Jakupova\_L.P.Parfenova\_R.T.Baratov\_Bakdaulet\_kizi S. Geologo\_petrologicheskiesobennostivulkanogenno\_osadochnihotlojeniiipozdnevize\_ranneserpuhovskogo vozrasta Jongaro\_Balhashskogo regiona// Materialimejdunarodnoinauchno\_prakticheskoi konferencii «Satpaevskiechteniya»\_posvyaschennoi 20\_letiyu nezavisimosti respublik Kazahstan\_14\_15 aprelya. Almaty\_2011 g\_s. 61\_69.
- [30] E.Yu. Seitmuratova\_L.A.Goganova\_F.F.Saidasheva. Opornierazrezikontinentalnihvulkanogennihotlojeniiipermi Centralnogoi Yujnogo Kazahstana // Permskayasistema\_Stratigrafija\_paleontologiya\_paleogeografiya\_geodinamika imineralnieresursi «Mejdunarodnayakonferenciya posvyaschennaya 170\_letiyuso dnyaotkritiyapermskoisistemi»\_5\_8 sentyabrya 2011 g.
- [31] SejtmuratovaJe.Ju., Goganova L.A., Ljapichev G.F., ZhajminaV.Ja. i dr. Stratigrafijai uslovija formirovanija kamennou gol'nyhipermiskihotlozhenijKazahstana // GeologijaKazahstana. - Almaty, 2002, №2. - S. 13-35.
- [32] E.Yu. Seitmuratova\_L.A.Goganova\_F.F.Saidasheva\_Sh.A.Jakupova\_L.P.Parfenova\_R.T.Baratov. K doizucheniyustratografiibiostratigrafii kontinental\_nihotlojeniiipermiKazahstana// Materialimejdunarodnoinauchno\_prakticheskoi konferencii «Satpaevskiechteniya». Almaty\_2012.S.102\_108.

- [33] Seitmuratova E.Yu., Goganova L.A., Lyapichev G.F. Karboni perm zaverschayuschii etap stanovleniya kontinentalnoi korikazhstana // Mejd. Konf. 75 let IGN im. K.I. Satpaeva «Geologiya, minerageniya i perspektivi razvitiya mineralnosirevnykh resursov respubliky Kazhstan i stran SNG». Almati, 2015. S. 162-174
- [34] Seitmuratova Je. Ju. Pozdnij paleozoj Zhongaro-Balhashskojskladchatojoblasti (Kazhstan) - Almati, 2011. - 278 s.
- [35] Sinicyn V.M. Paleogeografiya Azii. - M.-L.: 1962.
- [36] Stratigrafiya SSSR. Kamennougol'najasistema. Glavnyj redaktor D.V. Nalivkin, - M.: «Nedra», 1970. - 356 s.
- [37] Uzhkenov B.S., Mazurov A.K., Bykadorov V.A., Smirnov A.V., Fedorenko O.A. Paleogeografiya i geodinamika Kazhstanaisopredel'nyhterritorij // Geonauki v Kazhstane: (Doklady kazhstanskikh geologov). - Almati: Kazhstanskoe geologicheskoe obshchestvo «KazGEO», 2004. - S.39-54.
- [38] Seitmuratova E.Y., Goganova L.A., Lyapichev G.F., Radchenko M.I., Marfenkova M.M., etc. Stratigraphy of the Carboniferous and Permian of Kazakhstan. Proceedings of the XIII International congress on the Carboniferous and Permian / Warszawa: 1997

**Э. Ю. Сейтмуратова, Л. А. Гоганова, Г. Ф. Ляпичев, М. М. Марфенкова, В. Я. Жаймина, Ф. Ф. Сайдашева, Р. Т. Баратов, Д. О. Даутбеков**

Қ. И. Сәтбаев атындағы геологиялық ғылымдар институты, Алматы, Қазақстан

### **ТАС КӨМІРЖӘНЕ ПЕРМЬ – ҚАЗАҚСТАН КОНТИНЕНТАЛДЫ ҚЫРТЫСЫ ҚҰРАЛУЫН ТӘМІМДАЙТЫН ЭТАП**

**Аннотация.** Қазақстан жер қыртысы жаралуы этапын қорытындылайтын және Металлогениялық аспектіде ең маңызды – тас көмір және пермь уақыты үшін – Қазақстан кеш палеозойлық шөгінделерін соңғы 25-30 жыл арасында қайта зерттеу нәтижелері көрсетіледі. Айтылған нәтижелер геологиялық қоғамға аз таныс кеш палеозой уақыты үшін келесі сұлбаларда бейнеленген: «Қазақстан тас көмір және пермь вертикалды және латералды формациялары сұлбасында»; «Қазақстан тас-көмірлік-пермдік шөгінділерінің седиментациясының палеогеографиялық жағдайларын және палеонтологиялық сипатталынуы сұлбасында»; «Қазақстан тас көмірлік – пермдік шөгінділерінің тарауының жинақталынған сұлбасында». Сұлбалар алғашқы рет 1995 жылы ХІІІ-ші Халықаралық «Әлем карбон және пермі» (Краков қаласы, Польша) конгресінде көрсетілген. Бұл сұлбалар базасында жаңа қосымша мәліметтермен Қазақстан жер қыртысының тас көмірлік – пермдік уақыты үшін аса гетерогенді құрамын шарттайтын – кеш палеозойлық заттық кешендері және әр түрлі жасты палеогеографиялық және палеотектоникалық жағдайлары қысқаша сипатталынған. Мақалада Қазақстан Жоңғар-Балхаш қатпарлы белдеуі қиын даталынатын континенталды жанартаулық және жанартаулы-шөгінді кеш палеозойлық белдемдер шөгінділері айтарлықтай толық сипатталынған.

**Түйін сөздер:** таскөмір, пермь, сұлбалар, стратиграфия, заттық кешендер, палеогеографиялық және палеотектоникалық жағдайлар.

---

**Publication Ethics and Publication Malpractice  
in the journals of the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan**

For information on Ethics in publishing and Ethical guidelines for journal publication see <http://www.elsevier.com/publishingethics> and <http://www.elsevier.com/journal-authors/ethics>.

Submission of an article to the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan implies that the described work has not been published previously (except in the form of an abstract or as part of a published lecture or academic thesis or as an electronic preprint, see <http://www.elsevier.com/postingpolicy>), that it is not under consideration for publication elsewhere, that its publication is approved by all authors and tacitly or explicitly by the responsible authorities where the work was carried out, and that, if accepted, it will not be published elsewhere in the same form, in English or in any other language, including electronically without the written consent of the copyright-holder. In particular, translations into English of papers already published in another language are not accepted.

No other forms of scientific misconduct are allowed, such as plagiarism, falsification, fraudulent data, incorrect interpretation of other works, incorrect citations, etc. The National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan follows the Code of Conduct of the Committee on Publication Ethics (COPE), and follows the COPE Flowcharts for Resolving Cases of Suspected Misconduct ([http://publicationethics.org/files/u2/New\\_Code.pdf](http://publicationethics.org/files/u2/New_Code.pdf)). To verify originality, your article may be checked by the Cross Check originality detection service <http://www.elsevier.com/editors/plagdetect>.

The authors are obliged to participate in peer review process and be ready to provide corrections, clarifications, retractions and apologies when needed. All authors of a paper should have significantly contributed to the research.

The reviewers should provide objective judgments and should point out relevant published works which are not yet cited. Reviewed articles should be treated confidentially. The reviewers will be chosen in such a way that there is no conflict of interests with respect to the research, the authors and/or the research funders.

The editors have complete responsibility and authority to reject or accept a paper, and they will only accept a paper when reasonably certain. They will preserve anonymity of reviewers and promote publication of corrections, clarifications, retractions and apologies when needed. The acceptance of a paper automatically implies the copyright transfer to the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan.

The Editorial Board of the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan will monitor and safeguard publishing ethics.

Правила оформления статьи для публикации в журнале смотреть на сайте:

[www.nauka-nanrk.kz](http://www.nauka-nanrk.kz)

**ISSN 2518-170X (Online), ISSN 2224-5278 (Print)**

<http://geolog-technical.kz/index.php/kz/>

Верстка Д. Н. Калкабековой

Подписано в печать 11.07.2017.

Формат 70x881/8. Бумага офсетная. Печать – ризограф.

18,2 п.л. Тираж 300. Заказ 4.