

ISSN 2224-5278

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

6 (414)

ҚАРАША – ЖЕЛТОҚСАН 2015 ж.

НОЯБРЬ – ДЕКАБРЬ 2015 г.

NOVEMBER – DECEMBER 2015

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

ҚР ҰҒА академигі

Ж. М. Әділов

ҚазҰЖҒА академигі **М. Ш. Өмірсеріков**

(бас редактордың орынбасары)

Р е д а к ц и я а л қ а с ы:

геогр. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА академигі **Бейсенова А.С.**; хим. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА академигі **Бишімбаев У.К.**; геол.-мин. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА академигі **Ерғалиев Г.Х.**; техн. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА академигі **Қожахметов С.М.**; геол.-мин. ғ. докторы, академик НАН РК **Курскеев А.К.**; геол.-мин. ғ. докторы, проф., академик НАН РК **Оздоев С.М.**; техн. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА академигі **Рақышев Б.Р.**; геогр. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА академигі **Северский И.В.**; техн. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА корр. мүшесі **Әбішева З.С.**; техн. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА корр. мүшесі **Бүктүков Н.С.**; геогр. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА корр. мүшесі **Медеу А.Р.**; геол.-мин. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА корр. мүшесі **Сейітмұратова Э.Ю.**; техн. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА корр. мүшесі **Тәткеева Г.Г.**; техн. ғ. докторы **Абаканов Т.Д.**; геол.-мин. ғ. докторы **Абсаметов М.К.**; геол.-мин. ғ. докторы, проф. **Байбатша Ә.Б.**; геол.-мин. ғ. докторы **Беспаев Х.А.**; геол.-мин. ғ. докторы, ҚР ҰҒА академигі **Сыдықов Ж.С.**; геол.-мин. ғ. кандидаты, проф. **Жуков Н.М.**; жауапты хатшы **Толубаева З.В.**

Р е д а к ц и я к е ñ е с і:

Әзірбайжан ҰҒА академигі **Алиев Т.** (Әзірбайжан); геол.-мин. ғ. докторы, проф. **Бакиров А.Б.** (Қырғызстан); Украинаның ҰҒА академигі **Булат А.Ф.** (Украина); Тәжікстан ҰҒА академигі **Ганиев И.Н.** (Тәжікстан); доктор Ph.D., проф. **Грэвис Р.М.** (США); Ресей ҰҒА академигі РАН **Конторович А.Э.** (Ресей); геол.-мин. ғ. докторы, проф. **Курчавов А.М.** (Ресей); Молдова Республикасының ҰҒА академигі **Постолатий В.** (Молдова); жаратылыстану ғ. докторы, проф. **Степанец В.Г.** (Германия); Ph.D. докторы, проф. **Хамфери Дж.Д.** (АҚШ); доктор, проф. **Штейнер М.** (Германия)

Главный редактор

академик НАН РК

Ж. М. Адилов

академик КазНАЕН **М. Ш. Омирсериков**

(заместитель главного редактора)

Редакционная коллегия:

доктор геогр. наук, проф., академик НАН РК **А.С. Бейсенова**; доктор хим. наук, проф., академик НАН РК **В.К. Бишимбаев**; доктор геол.-мин. наук, проф., академик НАН РК **Г.Х. Ергалиев**; доктор техн. наук, проф., академик НАН РК **С.М. Кожаметов**; доктор геол.-мин. наук, академик НАН РК **А.К. Курскеев**; доктор геол.-мин. наук, проф., академик НАН РК **С.М. Оздоев**; доктор техн. наук, проф., академик НАН РК **Б.Р. Ракишев**; доктор геогр. наук, проф., академик НАН РК **И.В. Северский**; доктор техн. наук, проф., чл.-корр. НАН РК **З.С. Абишева**; доктор техн. наук, проф., чл.-корр. НАН РК **Н.С. Буктуков**; доктор геогр. наук, проф., чл.-корр. НАН РК **А.Р. Медеу**; доктор геол.-мин. наук, проф., чл.-корр. НАН РК **Э.Ю. Сейтмуратова**; докт. техн. наук, проф., чл.-корр. НАН РК **Г.Г. Таткеева**; доктор техн. наук **Т.Д. Абаканов**; доктор геол.-мин. наук **М.К. Абсаметов**; докт. геол.-мин. наук, проф. **А.Б. Байбатша**; доктор геол.-мин. наук **Х.А. Беспаяев**; доктор геол.-мин. наук, академик НАН РК **Ж.С. Сыдыков**; кандидат геол.-мин. наук, проф. **Н.М. Жуков**; ответственный секретарь **З.В. Толубаева**

Редакционный совет

академик НАН Азербайджанской Республики **Т. Алиев** (Азербайджан); доктор геол.-мин. наук, проф. **А.Б. Бакиров** (Кыргызстан); академик НАН Украины **А.Ф. Булат** (Украина); академик НАН Республики Таджикистан **И.Н. Ганиев** (Таджикистан); доктор Ph.D., проф. **Р.М. Грэвис** (США); академик РАН **А.Э. Конторович** (Россия); доктор геол.-мин. наук **А.М. Курчавов** (Россия); академик НАН Республики Молдова **В. Постолатий** (Молдова); доктор естественных наук, проф. **В.Г. Степанец** (Германия); доктор Ph.D., проф. **Дж.Д. Хамфери** (США); доктор, проф. **М. Штейнер** (Германия)

«Известия НАН РК. Серия геологии и технических наук». ISSN 2224-5278

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://nauka-nanrk.kz/geology-technical.kz>

© Национальная академия наук Республики Казахстан, 2015

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

Editor in chief

Zh. M. Adilov,

academician of NAS RK

academician of KazNANS **M. Sh. Omirserikov**

(deputy editor in chief)

Editorial board:

A.S. Beisenova, dr. geogr. sc., prof., academician of NAS RK; **V.K. Bishimbayev**, dr. chem. sc., prof., academician of NAS RK; **G.Kh. Yergaliev**, dr. geol-min. sc., prof., academician of NAS RK; **S.M. Kozhakhmetov**, dr. eng. sc., prof., academician of NAS RK; **A.K. Kurskeev**, dr.geol-min.sc., academician of NAS RK; **S.M. Ozdoyev**, dr. geol-min. sc., prof., academician of NAS RK; **B.R. Rakishev**, dr. eng. sc., prof., academician of NAS RK; **I.V. Severskiy**, dr. geogr. sc., prof., academician of NAS RK; **Z.S. Abisheva**, dr. eng. sc., prof., corr. member of NAS RK; **N.S. Buktukov**, dr. eng. sc., prof., corr. member of NAS RK; **A.R. Medeu**, dr. geogr. sc., prof., academician of NAS RK; **E.Yu. Seytmuratova**, dr. geol-min. sc., prof., corr. member of NAS RK; **G.G. Tatkeeva**, dr. eng. sc., prof., corr. member of NAS RK; **T.D. Abakanov**, dr.eng.sc., academician of KazNANS; **M.K. Absametov**, dr.geol-min.sc., academician of KazNANS; **A.B. Baibatsha**, dr. geol-min. sc., prof.; **Kh.A. Bespayev**, dr.geol-min.sc., academician of IAMR; **Zh.S. Sydykov**, dr.geol-min.sc., academician of NAS RK; **N.M. Zhukov**, cand.geol-min.sc., prof.; **Z.V.Tolybayeva**, secretary

Editorial staff:

T. Aliyev, NAS Azerbaijan academician (Azerbaijan); **A.B. Bakirov**, dr.geol-min.sc., prof. (Kyrgyzstan); **A.F. Bulat**, NAS Ukraine academician (Ukraine); **I.N. Ganiev**, NAS Tajikistan academician (Tajikistan); **R.M. Gravis**, Ph.D., prof. (USA); **A.E. Kontorovich**, RAS academician (Russia); **A.M. Kurchavov**, dr.geol-min.sc. (Russia); **V. Postolatiy**, NAS Moldova academician (Moldova); **V.G. Stepanets**, dr.nat.sc., prof. (Germany); **J.D. Hamferi**, Ph.D, prof. (USA); **M. Steiner**, dr., prof. (Germany).

News of the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan. Series of geology and technology sciences. ISSN 2224-5278

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, 2015

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 6, Number 414 (2015), 16 – 30

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

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

Institute of Geological Sciences named after K. I. Satpayev, Almaty, Kazakhstan.

E-mail: seimuratova@mail.ru

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

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.

УДК 551.311.231:551.735'736(574)

КАРБОН И ПЕРМЬ – ЗАВЕРШАЮЩИЙ ЭТАП СТАНОВЛЕНИЯ КОНТИНЕНТАЛЬНОЙ КОРЫ КАЗАХСТАНА

**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

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

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 малознакомых для геологической общест-венности: «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 Казах-стане» в позднепалеозойское время. Схемы впервые демонстрировались в 1995 году на XIII-м Междуна-родном конгрессе «Карбон и пермь Мира» (г. Краков, Польша). На базе этих схем с дополнением новых данных кратко охарактеризованы вещественные комплексы позднего палеозоя и разнообразные палеогео-

графические и палеотектонические обстановки их формирования, обусловившие крайне гетерогенный состав земной коры Казахстана в каменноугольно-пермское время. В статье несколько детальнее рассмотрены вопросы стратиграфии труднодатированных континентальных вулканогенных и вулканогенно-осадочных отложений позднепалеозойских поясов Жонгаро-Балхашской складчатой системы Казахстана.

Карбон и пермь являются важнейшими этапами в формировании континентальной коры Казахстана. Именно в этот период завершилось длительное ее развитие, сопровождающееся интенсивными тектоническими движениями, вызвавшими перераспределение площадей накопления осадков, поднятие к поверхности значительных магматических масс, глубокий метаморфизм ранее сформировавшихся отложений и образование крупнейших месторождений черных (Соколовское, Сарбайское, Кочарское и др.), цветных (Жезказган, Коньрат, Актогай, Коксай, Акжал, Шаймерден, Саяк и др.), редких (Акшатау, Восточный Коньрат, Верхнее Кайракты, Коктенколь, и др.), благородных металлов (Бакырчик, Суздальское и др.). Минералогия данного уровня не ограничивается только образованием крупнейших рудных месторождений. Именно к позднепалеозойскому уровню приурочены крупные месторождения угля и каменной соли. Все это объясняет огромный интерес не одного поколения геологов бывшего СССР, начиная с Н.Г. Кассина, В.П. Нехорошева, Я.С. Яговкина, Е.Д. Шлыгина, Р.А. Борукаева В.Ф. Беспалова, А.С. Кумпана, Н.А. Афоничева и других к вопросам геологии, стратиграфии, палеонтологии и металлогении карбона и перми [3-5, 14-15, 27-29 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) [32], «Схема условий накопления отложений карбона и перми Казахстана и их палеонтологической охарактеризованности» (рисунок 2) [32]. 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 [1-12, 14-18, 21-26, 30-32 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) [17]. 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 [16-17, 23-26 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, 13, 16, 19, 20 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 определившимся интрузивным эпизодам и несогласиям в истории позднего палеозоя Казахстана выявлены девять главных этапов: раннетурнейско-ранневизейский (C_{1t1-v_1}); ранне-средневизейский ($C_{1v_1-v_2}$); поздневизейско-раннесерпуховский ($C_{1v_3-s_1}$); позднесерпухов-раннебашкирский ($C_{1s_2-C_2b_1}$); позднебашкирско-раннемосковский ($C_2b_2-m_1$); позднемосковско-гжельский ($C_2m_2-C_3g$); раннеассельский (P_{1a_1}), позднеассельско-раннеартинский ($P_{1a_2-ag_1}$); позднеартинско-татарский ($P_{2ag_2}-P_{2t}$) [32 и др.].

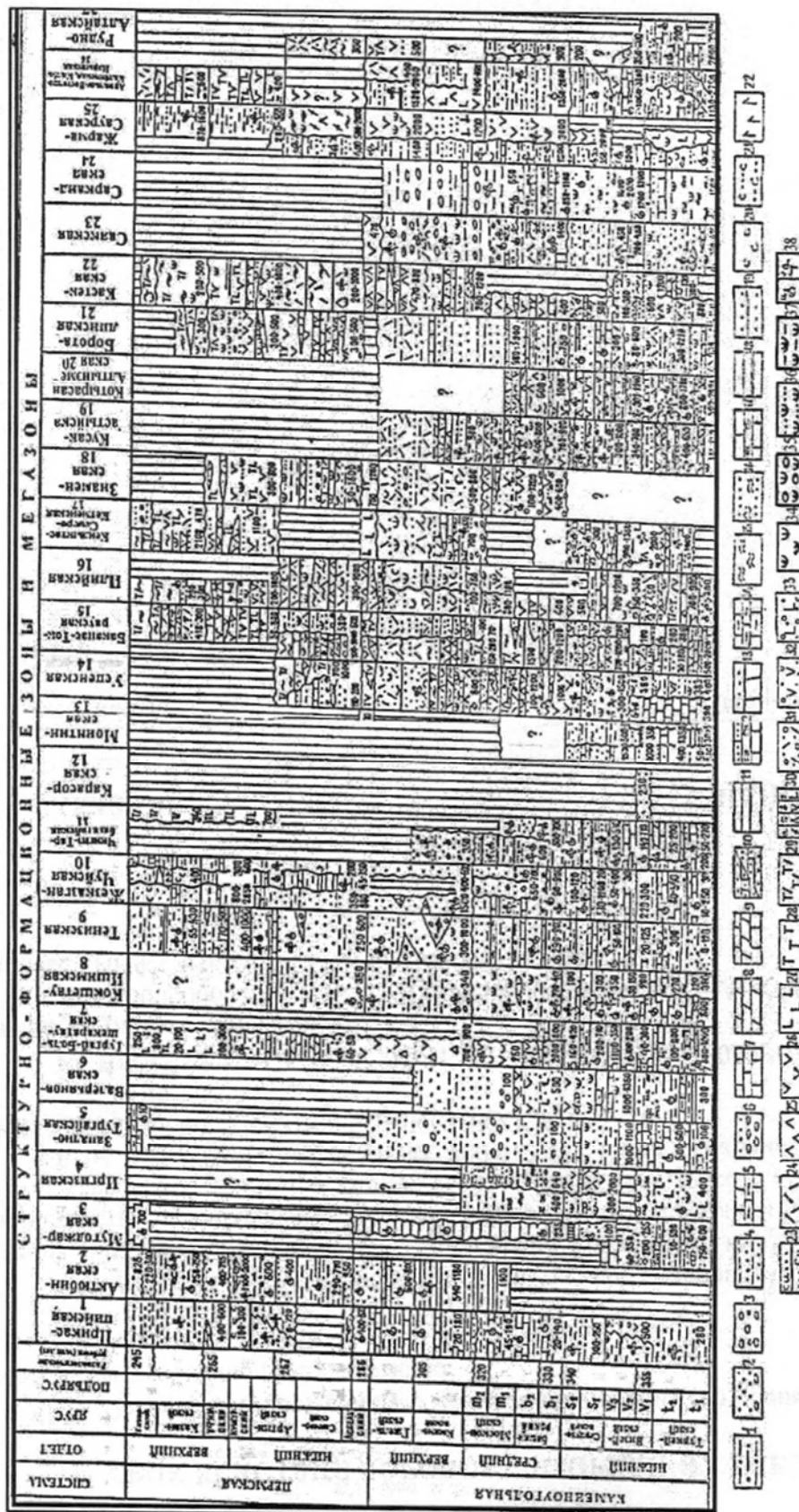


Рисунок 1 – Схема вертикальных и латеральных рядов геологических формаций карбона и перми Казахстана [32].

1-23 – Осадочные отложения: 1 – терригенные тонкообломочные ассоциации, 2 – терригенные среднеобломочные, 3 – терригенные грубообломочные, 4 – флишевые ассоциации, 5 – карбонатный флиш, 6 – молласы, 7 – известняки, 8 – доломиты, 9 – известняково-доломитовые, 10 – карбонатно-терригенные, 12 – терригенно-кремнисто-карбонатные, 13 – терригенно-битуминозно-карбонатные, 14 – карбонатно-мергилитовые, 15 – мергилитовые, 16 – мергилитовые, 17 – мергилитово-кремнистые, 18 – уголь, 19 – терригенно-углистые, 20 – соль, 21 – терригенно-соляные, 22 – гипс, 23 – мелисты; 24-39 – вулканогенные формации: 24-30 – эффузивные, экструзивные и субвулканические фации различного состава – 24 – риолиты, 25 – дациты, 26 – андезиты, 27 – базальты, 28 – трахиты, 29 – трахириолиты*, 30 – вулканические породы с натриевым типом щелочности: а) риолиты, б) андезиты, в) базальты, 31-34 – пирокластические породы: 31 – кислого, 32 – среднего, 33 – основного состава (игнимбриты, игнисупуиты, литокристаллокластические туфы, тонкообломочные кристаллокластические спекшиеся пелловые и агломератные туфы, вулканические эруптивные брекчии различного состава); 34-37 – вулканогенно-осадочные отложения: 34 – туффиты, 35 – туфоконгломераты, 36 – туфоалеволиты, 37 – туфоалеволиты, 38 – фауна (а), флора (б).

*Различные промежуточные составы пород представлены сочетанием условных обозначений соответствующих пород.

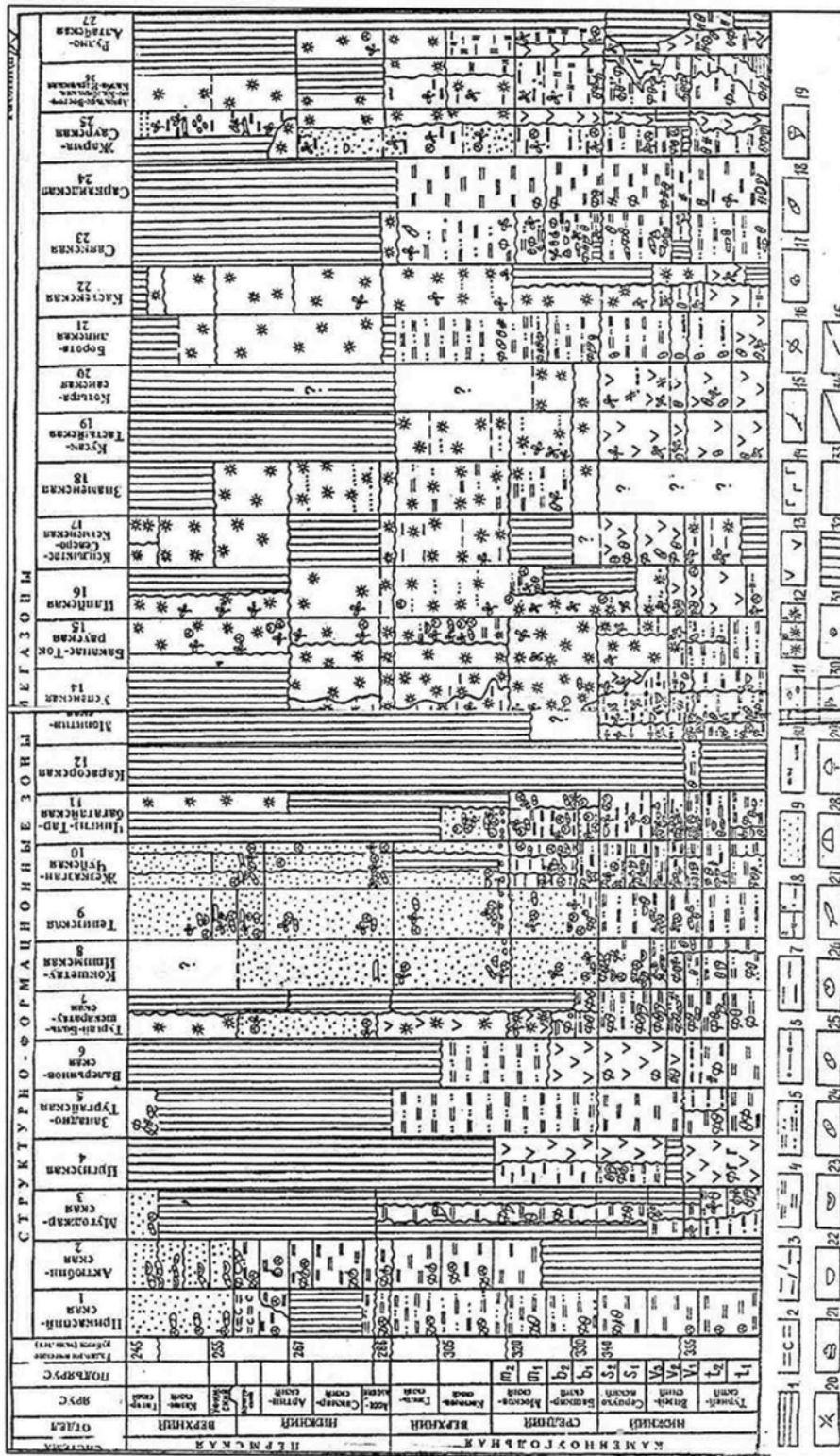


Рисунок 2 – Схема палеогеографических условий, седиментации и палеонтологической охарактеризованности каменноугольно-пермских отложений Казахстана [32].

1 – глубокое море, 2-3 – континентальный склон, 2 – фашии собственно континентального склона, 3 – фашии подножья склона, 4 – море, глубокий шельф, 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 заталаниваемые 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 пелициподы, 24 – морские остракоды, 25 – неморские остракоды, 26 – филлоподы, 27 – рыбы, 28 – амфибии, 29 – рептилии, 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 [17]

Возрастные уровни		Возраст	
эффузивные	интрузивные	палеонтологический	Радиологический* (K-Ar, Rb-Sr), млн лет
	кызылрайский (баканасский, кызыладырский)		245 (P ₂ -T ₁ ?kz) 255 (P ₂ ³ kzd)
жанский, сейриктауский, малайсаринский		P ₂	
	кадырский		255 P ₂ ² kd
майтасский, бакалинский, жельдыкоринский		P ₁₋₂	
	торангылыкский		267
шангельбайский, верхнекызылкиинско-кармысский, каранекский, жалгызгашский		P ₁ ²	
	кокдомбакский		283 (275?)
джангельдинский, нижнекызылкиинский, достарский, акшокинский, актобинский, бескайнарский		P ₁ ¹	
	акшатауский		287-300
коскызыльский, таскоринский, колдарский, верхнекугалинский		C ₂ m ₂ -C ₃	
	калдырминский		322
керегетасский, нижнекугалинский		C ₂ b ₂ -C ₁ m ₁	
	гопарский		331
калмакэмельский, дегерезский		C ₁ s ₂ -C ₂ b ₁	
	балхашский		341
кусакский, каркаралинский, батпакский		C ₁ v ₂ -s	
	карабулакский		353
чингильдинский		D ₃ ³ -C ₁ v ₁	
	кызылэспиский		373
жаксыконский		D ₂ gv-D ₃ ¹	
	огузтауский		394
*радиологический возраст дается по шкале Харленда [143]			

Для всех указанных этапов составлены литолого-палеогеографические схемы [32], 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, заболочиваемые 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, 32 и др.].

В обобщенном схематическом виде распространение отложений карбона и перми Казахстана показано на рисунке 3 [15].

Внимательное рассмотрение продуктов седиментогенеза в карбоне и перми (рисунки 1–3) [32, 15] подтверждает правильность выводов предшественников о различиях в строении и особенно в геологическом развитии Западного и Восточного блоков территории Казахстана [30 и др.]. Большинство тектонистов однозначно считают, что оба блока относятся к двум различным глобальным структурным элементам фанерозоя: Западный – к Восточно-Европейской платформе, а Восточный – к Урало-Монгольскому (Центрально-Азиатскому) подвижному поясу, характеризующемуся очень сложным строением. В составе Урало-Монгольского пояса выделяется несколько складчатых систем: в каледонскую тектоническую эпоху сформировались Кокшетава-Северо-Тянь-Шаньская, Шынгыс-Тарбагатайская и, заходящая на небольшой площади на территорию Казахстана, Алтае-Саянская; 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 рифоген-

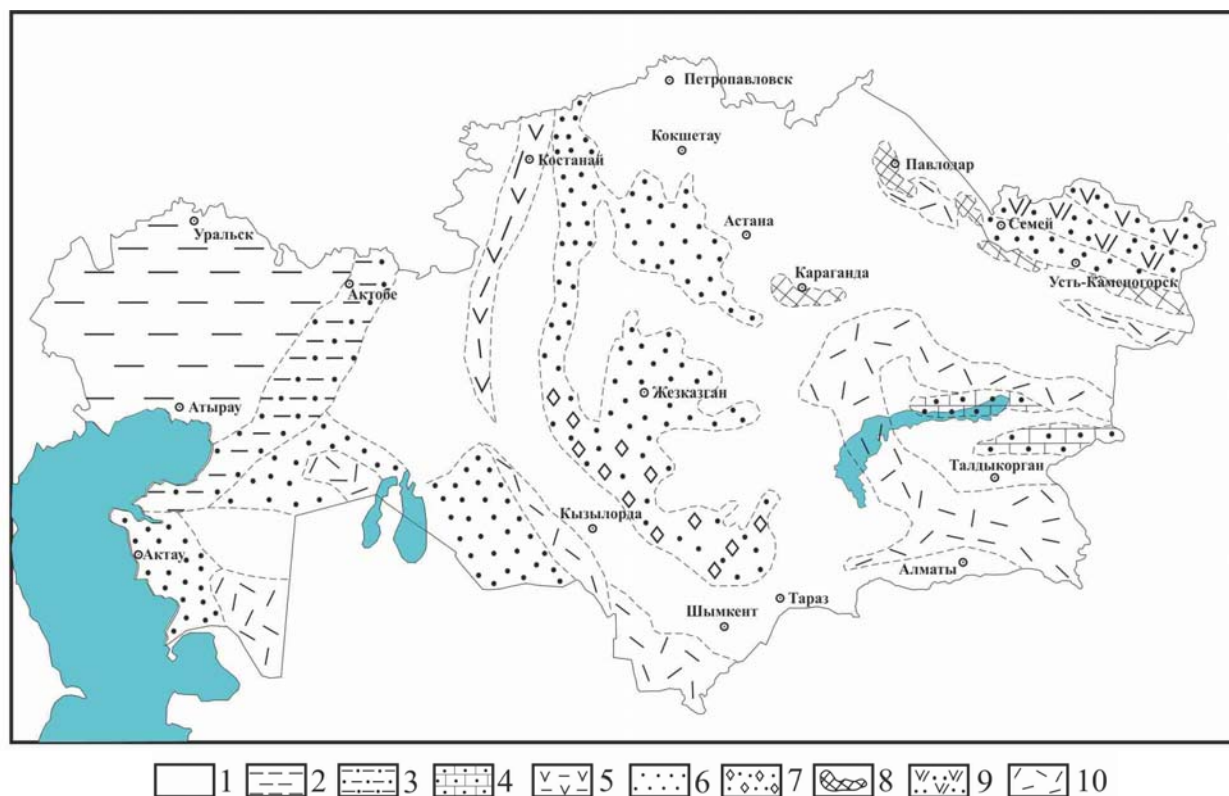


Рисунок 3 – Сводная схема распространения отложений карбона и перми в Казахстане [15]

1 – «континент» без осадков (области сноса); 2 – осадочные отложения открытого моря; 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; 10 – вулканогенные отложения континентальных вулканогенно-плутонических поясов.

ными 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) [32, 15], наращивающие чехол Восточно-Европейской платформы, формировались по В. М. Сеницыну [27] 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 карбоновой 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 закрывание Прикаспийского бассейна с образованием полузамкнутых глубоководных бассейнов, в которых происходило мощное соленакопление [31, 32 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 [31]. 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-Большечаратауской, 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 [27].

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-Котырарсан-Кусак-Тюлькулинской) и вулканоплутонических поясов (каменноугольного окраинно-континентального Тасты-Кусак-Котырарсан-Алтынэмельского и каменноугольно-пермского внутриконтинентального Балхаш-Илийского).

Разнообразие геолого-геоморфологических обстановок Восточного блока определило весьма различные парагенезы позднепалеозойских образований, которые можно разделить по А. С. Кумпану [15] 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 и др.).

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-Сарысульской 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, 15 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 [15].

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

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 [15, 8-10, 11а 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, Сарыюзекской, Курайлинской, Каргалинской и других ВС [15, 23, 26 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 Чу-Илийских гор, в Текесской впадине и на северо-восточных склонах хр. Терской Алатау, где образуют местами крутые складки, осложненные разломами, и обнажаются в отдельных блоках структур. 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» [22, 23 и др.]. Все это позволило с актуалистических позиций провести структурно-формационное районирование ЖБСС (рисунок 4) [22, 23, 26 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-Котырарсан-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, Сарыюзек-Илийская СФЗ; фрагменты раннекаменноугольной Котырарсанской островной дуги; активизированный континентальный склон и блоки Актау-Жонгарского микроконтинента – это Тасарал-Кызылэспинская и Текелийская СФЗ.

Таблица 2.1 – Стратиграфическая схема позднелазовских отложений Жонгаро-Балхашской складчатой области (картон). Составили: Э. Ю. Сейтмуратова, Г. Ф. Ляличев, Л. А. Гоганова, М. Р. Борукаева, Ю. И. Лялин, Е. Н. Тимофеева [22]

Общая стратиграфическая шкала		Структурно-формационные зоны																					
Система	Отдел	Мягк.	Рязанит-песчаный	Успенская I	Западно-Токрауская II	Жагтауская III	Южно-Токрауская IV	Восточно-Токрауская V	Котурсай-Юрак-Тыгдысай VI	Саякская VII	Котурсайская VIII	Калмакские леса IX	Илийская меловая X										
														Запад	Восток								
КАМЕНОУГЛЬНАЯ	Верхний	299	Рязанит-песчаный	Успенская I	Западно-Токрауская II	Жагтауская III	Южно-Токрауская IV	Восточно-Токрауская V	Котурсай-Юрак-Тыгдысай VI	Саякская VII	Котурсайская VIII	Калмакские леса IX	Илийская меловая X										
														303	Каспийский	Калмакская свита (С, т, г, а, с)	Токрауская свита (С, М, Д)	Кульманская свита (С, А, М)	Тасарманская свита (С, т, г, б)	Керестинская свита (С, К, В)	Тасарманская свита (С, С, М, В)	Бийелтинская свита (С, М, В)	Ильичуртинская свита (С, К, В)
		311.7	Мокшанский	Керестинская свита (С, б, т, к)	Токрауская свита (С, М, Д)	Кульманская свита (С, А, М)	Тасарманская свита (С, т, г, б)	Керестинская свита (С, К, В)	Тасарманская свита (С, С, М, В)	Бийелтинская свита (С, М, В)	Ильичуртинская свита (С, К, В)												
												318	Вашкертский	Калмакская свита (С, С, б, к)	Токрауская свита (С, М, Д)	Кульманская свита (С, А, М)	Тасарманская свита (С, т, г, б)	Керестинская свита (С, К, В)	Тасарманская свита (С, С, М, В)	Бийелтинская свита (С, М, В)	Ильичуртинская свита (С, К, В)		
		328	Сенгучевский	Калмакская свита (С, т, г, а, с)	Токрауская свита (С, М, Д)	Кульманская свита (С, А, М)	Тасарманская свита (С, т, г, б)	Керестинская свита (С, К, В)	Тасарманская свита (С, С, М, В)	Бийелтинская свита (С, М, В)	Ильичуртинская свита (С, К, В)												
												328	Витский	Калмакская свита (С, т, г, а, с)	Токрауская свита (С, М, Д)	Кульманская свита (С, А, М)	Тасарманская свита (С, т, г, б)	Керестинская свита (С, К, В)	Тасарманская свита (С, С, М, В)	Бийелтинская свита (С, М, В)	Ильичуртинская свита (С, К, В)		

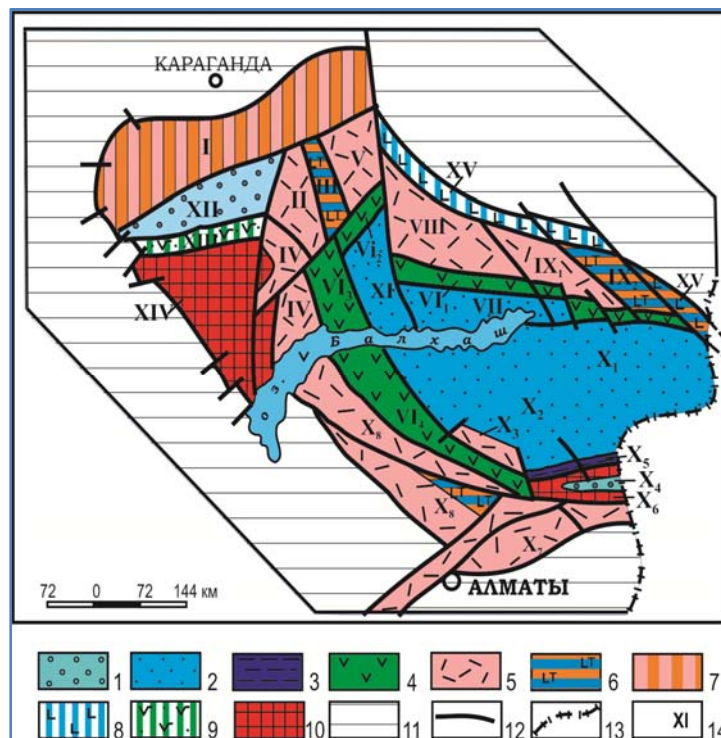


Рисунок 4 – Схема структурно-формационного районирования Жонгаро-Балхашской складчатой области [22].

1–3 – Жонгаро-Балхашский окраинный палеобассейн: 1 – внешний шельф, 2 – внутренний шельф, 3 – глубоководные впадины, 4 – окраинно-континентальный каменноугольный Тасты-Кусак-Котырарсан-Алтынэмельский вулcano-плутонический пояс (ВПП), 5 – внутриконтинентальный каменноугольно-пермский Балхаш-Илийский ВПП, 6 – структуры типа континентальных рифтов пермского времени с субщелочным магматизмом; 7 – тафрогенная структура типа континентальных рифтов каменноугольного времени; 8, 9 – шовные рифтинговые 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 (VI₁ – Тастыйское звено, VI₂ – Кусакское звено, VI₃ – Котырарсанское звено, VI₄ – Алтынэмельское звено), VII – Саяжская, VIII – Котанэмель-Калмакэмельская, IX – Баканасская (IX₁ – Западно-Баканасская, IX₂ – Восточно-Баканасская), X – Илийскаямегазона (X₁ – Северо-Жонгарская, X₂ – Тастау-Саркандская, X₃ – Тастауский приразломный прогиб, X₄ – Центрально-Жонгарская, X₅ – Бороталинская, X₆ – Текелийская, X₇ – Панфиловская, X₈ – Сарыозек-Илийская); XI – Северо-Балхашская, XII – Жаман-Сарысуйская, XIII – Акжал-Аксоранская, XIV – Тасарал-Кызылэспинская, XV – Предчингизская, XVI – Итмурунды-Казык-Тюлькуламская.

Все реконструированные крупные структурно-тектонические элементы ЖБСС однозначно характеризуют ее территорию как активную континентальную окраину, главные тектонические элементы которой – позднепалеозойские ВПП – развивались в карбоне и перми непрерывно, подчиняясь единой закономерности вулканических процессов – чередованию циклов, состоящих из контрастных ассоциаций вулканитов средне-основного и кислого составов с четко выраженной тенденцией возрастания щелочности и особенно содержания в породах калия как по латерали (от краев в глубь континента), так и во времени (от С₁ до Р₂-Т₁) (рисунок 5) [23, 26 и др.].

Отмеченные факты свидетельствуют в пользу предполагаемых нами геотектонических обстановок возникновения позднепалеозойских ВПП: в первом случае – в зонах континентального склона и прибрежных затопляемых 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.

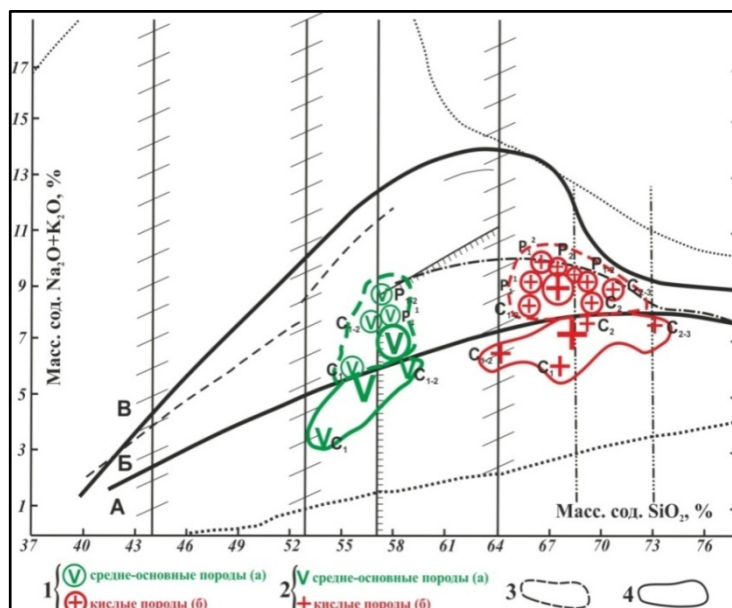


Рисунок 5 – Положение разновозрастных вулканитов позднепалеозойских вулcano-плутонических поясов ЖБСС на классификационной диаграмме магматических горных пород в координатах $\text{SiO}_2 - (\text{Na}_2\text{O} + \text{K}_2\text{O})$ [26].

1 – средние значения химических составов разновозрастных вулканогенных пород (а – средне-основного состава, б – кислого состава) каменноугольно-пермского внутриконтинентального ВПП ЖБСС; 2 – средние значения химических составов разновозрастных вулканогенных пород (а – средне-основного состава, б – кислого состава) каменноугольного окраинно-континентального 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.

Параллельно с эволюцией континентальных ВПП по всей территории Восточного блока земной коры Казахстана идет закрытие осадочных бассейнов (Саякского, Прииртышского и др.) [3-5, 15, 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 сучивании различных структурно-формационных комплексов. Это сопровождалось образованием разнообразных (вплоть до C_3) олистростромовых толщ и привело в конце концов к резкому сближению краев бывшей океанической плиты, остатки которой сохранились в основном лишь в Чарской зоне (сутуре) [4, 11а, 13, 30 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 1 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. – Алма-Ата: Изд-во «Наука» КазССР, 1988. – С. 138-146.
- [8] Геологическая карта Казахской ССР. Масштаб 1 : 500 000. Серия Восточно-Казахстанская. Объяснительная записка. – Алма-Ата, 1979. – 182 с.
- [9] Геологическая карта Казахской ССР. Масштаб 1 : 500 000. Серия Центрально-Казахстанская. Объяснительная записка. – Алма-Ата, 1981. – 324 с.
- [10] Геологическая карта Казахской ССР. Масштаб 1 : 500 000. Серия Южно-Казахстанская. Объяснительная записка. – Алма-Ата, 1981. – 248 с.
- [11] Геологическая карта Казахской ССР. Масштаб 1 : 500 000. Серия Тургайско-Мугоджарская. Объяснительная записка. – Алма-Ата, 1981. – 227 с.
- [12] 11 а. Геологическое строение Казахстана / Пояснительная записка к карте м-ба 1 : 1 000 000. Авторы: Бекжанов Г.Р., Никитченко И.И., Кошкин В.Я. и др. – Алматы, 2000. – 396 с.
- [13] 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. – Алма-Ата: Изд-во «Наука» КазССР, 1988. – С. 124-138.
- [14] Зоненшайн Л.П. Движение литосферных плит и формирование складчатых поясов // Динамика и эволюция литосферы. – М., 1986. – С. 16-32.
- [15] Кошкин В.Я. Тектоническое положение Балхаш-Илийского герцинского вулканического пояса // Тектоника. Урало-Монг. складчатого пояса. – М., 1974. – С. 86-92.
- [16] Кумпан А.С. Верхний палеозой Восточного Казахстана. – Л., 1966. – 247 с.
- [17] Ляпичев Г.Ф. Эволюция земной коры и тектоническое районирование // Металлогения Казахстана. Типы структурно-формационных комплексов и тектоническое районирование палеозойд. – Алма-Ата, 1977. – С. 164-182.
- [18] 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.
- [19] Марфенкова М.М. Морской карбон Казахстана (стратиграфия, зональное расчленение, фораминиферы). – Ч. 1. и 2. – Алма-Ата, 1991.
- [20] Моссаковский А.А. Орогенные структуры и вулканизм палеозойд Евразии и их место в процессе формирования континентальной земной коры / Гл. ред. А. В. Пейве, отв. ред. Н. А. Штрейс. – М., 1975. – 294 с.
- [21] Пейве А.В., Книппер А.Л., Марков М.С. и др. Закономерности формирования континентальной коры в фанерозое (к проблеме тектонического районирования материков) // Докл. 27 Межд. Геол. конгресса. Тектоника. – 1984. – Т. 7. – С. 3-9.
- [22] Радченко М.И. Палеофитологическое обоснование стратиграфии карбона Казахстана / Изв. АН КазССР. Серия геолог. – 1959. – № 4. – С. 3-7.
- [23] Сейтмуратова Э.Ю., Гоганова Л.А., Ляпичев Г.Ф., Сайдашева Ф.Ф., Радченко М.И. Итоги геологических и био-стратиграфических исследований позднепалеозойских отложений Балхашского сегмента земной коры Казахстана // Геология Казахстана. – Алматы, 1997. – № 5. – С. 33-56.
- [24] Сейтмуратова Э.Ю. Позднепалеозойские вулканогенные и вулканогенно-осадочные формации Жонгаро-Балхашской складчатой области (стратиграфия, геолого-петрологические особенности). – Алматы, 2002. – 254 с.
- [25] 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. – 2001. – № 2. – С. 9-22.
- [26] 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.
- [27] Сейтмуратова Э.Ю. Поздний палеозой Жонгаро-Балхашской складчатой области (Казахстан). – Алматы, 2011. – 278 с.
- [28] Синицын В.М. Палеогеография Азии. – М.-Л., 1962.
- [29] Стратиграфия СССР. Каменноугольная система / Гл. ред. Д. В. Наливкин. – М.: Недра, 1970. – 356 с.
- [30] Стратиграфия СССР. Пермская система / Гл. ред. Д. В. Наливкин. – М.: Недра, 1966. – 536 с.
- [31] Тектоника Казахстана (Объяснительная записка к Тектонической карте Восточного Казахстана м-ба 1 : 2 500 000) / Отв. ред.: А. В. Пейве, А. Л. Моссаковский. – М., 1982. – 138 с.

[32] 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.

[33] 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.

REFERENCIS

- [1] Abdulin A.A., Patalaha E.I. Geodinamika zemnoj kory Kazahstana. Alma-Ata, 1980. 176 s.
- [2] Azbel' K.A., Sal'menova K.Z., Stratigrafija verhnego paleozoja Ilijskogo rajona // Dopaleozoj i paleozoj Kazahstana. Alma-Ata, 1974. Vol. 2. S. 172-177.
- [3] Afonichev N.A. Osnovnyj etapy razvitiya Dzhungaro-Balhashskoj geosinklinal'noj sistemy (stat'i I. i 2) // Sov. geologija. 1967. № 3.
- [4] Bespalov V.F. Geologicheskoe stroenie Kazahskoj SSR. Alma-Ata, 1971. 382 s.
- [5] Bespalov V.F. Dzhungaro-Balhashskaja geologicheskaja provincija // Voprosy geologii Azii. M., 1954. Vol. 1. S. 129-154.
- [6] Brahiopody verhnego paleozoja Vostochnogo Kazahstana // Trudy Paleontologicheskogo instituta / Pod red. T. G. Sarychevoj. M., 1968. Vol. 121. 282 s.
- [7] Vlasov V.I., Roshhin I.N. Paleozojskie uglenosnye formacii Kazahstana // N. G. Kassina i sovremennaja geologija Kazahstana. Alma-Ata: Izd-vo «Nauka» KazSSR, 1988. S. 138-146.
- [8] Geologicheskaja karta Kazahskoj SSR. Masshtab 1 : 500 000. Serija Vostochno-Kazahstanskaja. Ob#jasnitel'naja zapiska. Alma-Ata, 1979. 182 s.
- [9] Geologicheskaja karta Kazahskoj SSR. Masshtab 1 : 500 000. Serija Central'no-Kazahstanskaja. Ob#jasnitel'naja zapiska. Alma-Ata, 1981. 324 s.
- [10] Geologicheskaja karta Kazahskoj SSR. Masshtab 1 : 500 000. Serija Juzhno-Kazahstanskaja. Ob#jasnitel'naja zapiska. Alma-Ata, 1981. 248 s.
- [11] Geologicheskaja karta Kazahskoj SSR. Masshtab 1 : 500 000. Serija Turgajsko-Mugodzharskaja. Ob#jasnitel'naja zapiska. Alma-Ata, 1981. 227 s.
- [12] 11 a. Geologicheskoe stroenie Kazahstana / Pojasnitel'naja zapiska k karte m-ba 1 : 1 000 000. Avtory: Bekzhanov G.R., Nikitchenko I.I., Koshkin V.Ja. i dr. Almaty, 2000. 396 s.
- [13] Dumler L.F., Gabaj N.L., Bekman V.M., Seryh V.I. idr. Rol' N. G. Kassina v razvitii sovremennyh predstavlenij o geologii i poleznyh iskopaemyh Central'nogo Kazahstana // N. G. Kassina i sovremennaja geologija Kazahstana. Alma-Ata: Izd-vo «Nauka» KazSSR, 1988. S. 124-138.
- [14] Zonenshajin L.P. Dvizhenie litosfernyh plit i formirovanie skladchatykh pojasov // Dinamika i jevoljucija litosfery. M., 1986. S. 16-32.
- [15] Koshkin V.Ja. Tektonicheskoe polozhenie Balhash-Ilijskogo gercinskogo vulkanicheskogo pojasa // Tektonika. Uralo-Mong. Skladchatogo pojasa. M., 1974. S. 86-92.
- [16] Kumpan A.S. Verhnij paleozoj Vostochnogo Kazahstana. L., 1966. 247 s.
- [17] Ljapichev G.F. Jevoljucija zemnoj kory i tektonicheskoe rajonirovanie // Metallogenija Kazahstana. Tipystrukturno-formacionnyh kompleksov i tektonicheskoe rajonirovanie paleozoid. Alma-Ata, 1977. S. 164-182.
- [18] Ljapichev G.F., Sejtмуратова Je.Ju., Starov V.I. i dr. Nekotorye voprosy izotopnoj geohronologii magmaticeskikh kompleksov Kazahstana // Magmatizm i rudonosnost' Kazahstana. Alma-Ata, 1991.
- [19] Marfenkova M.M. Morskoj karbon Kazahstana (stratigrafija, zonal'noe raschlenenie, foraminifery). Ch. 1. i 2. Alma-Ata, 1991.
- [20] Mossakovskij A.A. Orogennye struktury i vulkanizm paleozoid Evrazii i ih mesto v processe formirovanija kontinental'noj zemnoj kory / Gl. red. A.V. Pejve, otv. red. N.A. Shtrejs. M., 1975. 294 s.
- [21] Pejve A.V., Knipper A.L., Markov M.S. i dr. Zakonomernosti formirovanija kontinental'noj kory v fanerozoje (k probleme tektonicheskogo rajonirovanija materikov) // Dokl. 27 Mezhd. Geol. kongressa. Tektonika. 1984. Vol. 7. S. 3-9.
- [22] Radchenko M.I. Paleofitologicheskoe obosnovanie stratigrafii karbona Kazahstana / Izv. AN KazSSR. Serijageolog. 1959. № 4. S. 3-7.
- [23] Sejtмуратова Je.Ju., Goganova L.A., Ljapichev G.F., Sajdasheva F.F., Radchenko M.I. Itogi geologicheskikh i biostratigraficheskikh issledovanij pozdnepaleozojskikh otlozhenij Balhashskogo segmenta zemnoj kory Kazahstana // Geologija Kazahstana. Almaty, 1997. №5. S. 33-56.
- [24] Sejtмуратова Je.Ju. Pozdnepaleozojskie vulkanogennye i vulkanogenno-osadochnye formacii Zhongaro-Balhashskoj skladchatoj oblasti (stratigrafija, geologo-petrologicheskije osobennosti). Almaty, 2002. 254 s.
- [25] Sejtмуратова Je.Ju., Nikitin I.F., Palec L.M., Goganova L.A. V razvitie predstavlenij o geologicheskoi istorii Akshatau-Kounradskogo rudnogo rajona (Severnoe Pribalhash'e) // Geologija i razvedka neдр Kazahstana. 2001. № 2. S. 9-22.

- [26] Sejtmuratova Je.Ju., Goganova L.A., Ljapichev G.F., Zhajmina V.Ja. i dr. Stratigrafija i uslovija formirovanija kamennougol'nyh i permskih otlozhenij Kazahstana // Geologija Kazahstana. Almaty, 2002. №2. S. 13-35.
- [27] Sejtmuratova Je.Ju. Pozdnij paleozoj Zhongaro-Balhashskoj skladchatoj oblasti (Kazahstan). Almaty, 2011. 278 s.
- [28] Sinicyn V.M. Paleogeografija Azii. M.-L., 1962.
- [29] Stratigrafija SSSR. Kamennougol'naja sistema. Gl. red. D. V. Nalivkin. M.: Nedra, 1970. 356 s.
- [30] Stratigrafija SSSR. Permskaja sistema / Gl. red. D. V. Nalivkin. M.: Nedra, 1966. 536 s.
- [31] Tektonika Kazahstana (Ob#jasnitel'naja zapiska k Tektonicheskoj karte Vostochnogo Kazahstana m-ba 1 : 2 500 000). Otv. red.: A.V. Pejve, A.L. Mossakovskij. M., 1982. 138 s.
- [32] Uzhkenov B.S., Mazurov A.K., Bykadorov V.A., Smirnov A.V., Fedorenko O.A. Paleogeografija i geodinamika Kazahstana i sopredel'nyh territorij // Geonauki v Kazahstane: (Doklady kazahstanskih geologov). Almaty: Kazahstanskoe geologicheskoe obshhestvo «KazGEO», 2004. S. 39-54.
- [33] 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. Warshawa, 1997.

ТАСКӨМІР ЖӘНЕ ПЕРМЬ – ҚАЗАҚСТАН КОНТИНЕНТАЛДЫ ҚЫРТЫСЫ ҚҰРАЛУЫН ТӘММӘДЙТЫН ЭТАП

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

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

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

Аннотация. Қазақстан жер қыртысы жаралуы этапын қорытындылайтын және Металлогениялық аспектіде ең маңызды – таскөмір 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 таскөмірлік – 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.

Поступила 07.12.2015 г.

**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). 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://geolog-technical.kz/index.php/kz/>

Верстка Д. Н. Калкабековой

Подписано в печать 18.12.2015.
Формат 70x881/8. Бумага офсетная. Печать – ризограф.
9,8 п.л. Тираж 300. Заказ 6.