

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

2 (422)

НАУРЫЗ – СӘУІР 2017 ж.
МАРТ – АПРЕЛЬ 2017 г.
MARCH – APRIL 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 корреспондент-мүшесі

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., корр.-мүшесі (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., корр.-мүшесі (Қазақстан)
Бұлат 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., корр.-мүшесі (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.

Г л а в н ы й р е д а к т о р

д. э. н., профессор, член-корреспондент НАН РК

И. К. Бейсембетов

Заместитель главного редактора

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

Р е д а к ц и о н н а я к о л л е г и я:

Абаканов Т.Д. проф. (Казахстан)
Абишева З.С. проф., чл.-корр. (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., чл.-корр. (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., чл.-корр. (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, corresponding member 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., corr. member. (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., corr. member. (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., corr. member. (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 2, Number 422 (2017), 12 – 22

L. I. Skrinnik, N. I. Ivanova, N. E. Kovalenko

K. Satpaev Institute of geological science, Almaty, Kazakhstan.

E-mail: lisgeo@inbox.ru, nativi_51-60@mail.ru

**CARBONIFEROUS DEPOSITS OF SOUTH-EAST KAZAKHSTAN
AREA FRONTIER TO CHINA**

Abstract. Carry out stratigraphic schemes of Djungar Alatau and Northern Tien Shan Carboniferous deposits, defining more precisely and completed with new materials agglomerated after III Kazakh Stratigraphic conference at 1986 year. Necessity of lightening conditioned impending frontier map-making works and spreading international cooperation in regional geology and paleogeodynamics. Made more precise on palynology datas age of most stratigraphic subdivisions of Djungar Alatau, added to before cancelled Ainabulak and Koibyn suites. Argued early Tourney age of kyzylmoynak suite, Early Visein age of kyzylkyrkin suite Northern Tien Shan and late visein-early serpuhov age of facial row volcano-sedimentary deposits of Northern-Ketmen zone. Suggested to cancel Asin suit, analogous on content of the rocks and palynocomplexes to late Carboniferous kugaly suit. Most of describing stratigraphic subdivisions based on the palynocomplexes which are belonging to recognized in over the world archy-stratigraphic group of organic remains. Becoming more precisely stratigraphic scheme permit to sinchronise most important boundaries of sedimentation and magmatism of South-East Kazakhstan.

Key words: Djungar Alatau, Northern Tien Shan, geological age, Carboniferous, Tourney, Visein.

УДК 551.735(574.5)

Л. И. Скринник, Н. И. Иванова, Н. Е. Коваленко

Институт геологических наук, Алматы, Казахстан

**КАМЕННОУГОЛЬНЫЕ ОТЛОЖЕНИЯ
ПОГРАНИЧНЫХ С КИТАЕМ РАЙОНОВ
ЮГО-ВОСТОЧНОГО КАЗАХСТАНА**

Аннотация. Приведены стратиграфические схемы каменноугольных отложений Джунгарского Алатау и Северного Тянь-Шаня, уточненные и дополненные материалами, накопленными после III Казахстанского стратиграфического совещания 1986 г. Необходимость их освещения диктуется предстоящими пограничными картографическими работами и расширением международного сотрудничества в области региональной геологии и палеогеодинамики. Уточнен по палинологическим данным возраст большинства подразделений, схема Джунгарского Алатау дополнена актуминской, айнабулакской и койбынской свитами. Доказан раннетурнейский возраст кызылмойнакской свиты Северного Тянь-Шаня, ранневизейский кызылқыркинской свиты и поздневизейско-раннесерпуховский - фациального ряда вулканогенно-осадочных образований Северо-Кетменской зоны. Предложено ликвидировать асинскую свиту, аналогичную по набору пород и палинокомплексам кугалинской свите верхнего карбона. Подавляющее большинство описанных стратиграфических подразделений охарактеризованы палинокомплексами, которые в настоящее время принадлежат признанной во всем мире архистратиграфической группе органических остатков. Уточненная стратиграфическая схема позволяет синхронизировать важнейшие рубежи осадконакопления и магматизма Юго-Восточного Казахстана.

Ключевые слова: Джунгарский Алатау, Северный Тянь-Шань, геологический возраст, карбон, турнейский, визейский.

Введение. Предстоящие совместные международные картсоставительские работы на пограничных казахстанских и китайских территориях предполагают опережающее создание единой стратиграфической основы, увязанной с новейшей международной шкалой Времени. В связи с этим необходимо обеспечение широкого доступа к стратиграфическим материалам для их использования как узкими специалистами-палеонтологами, так и широким кругом геологов. Ниже изложены наши наиболее палеонтологически обоснованные данные по стратиграфии каменноугольных отложений пограничной с Китаем территории, включающей Джунгарский Алатау и северную часть Тянь-Шаня.

Джунгарский Алатау охватывает 3 структурно-седиментационные зоны с различным составом и фаціальным набором каменноугольных отложений. Это Северо-Джунгарская зона морской преимущественно кремнисто-глинисто-терригенной седиментации (Тастауский район), Центрально-Джунгарская зона прибрежно-морских флишоидов и туффитов (Бороталинский и Мынчукур-Басканский районы) и Южно-Джунгарская зона наземного вулканизма [1]. Пограничная с Китаем зона Тянь-Шаня представляет узкую субмеридиональную полосу, включающую наземные и прибрежные вулканогенные и морские осадочные комплексы каменноугольного возраста. Стратиграфия северной части Джунгарского Алатау, благодаря широкому развитию фауны брахиопод, кораллов и криноидей, разработана достаточно детально. В период после III Казахстанского стратиграфического совещания стратиграфическая схема этого района дополнена одним местным подразделением (актуминской свитой).

В Тастауском районе нижние горизонты каменноугольного разреза представлены песчаниками, алевролитами, углеродистыми алевролитами, кремнисто-глинистыми флишоидами, содержащими олистолиты фаунистически охарактеризованных силурийских и девонских отложений. В 1990 г. В. Ф. Избенко, В. Н. Бабушкиным, Н. Е. Коваленко при ГДП-50 эти отложения были выделены в **актуминскую свиту** [2]. Отложения этой свиты залегают с размывом на живетских отложениях и согласно перекрыты преимущественно кремнистыми накоплениями тастауской свиты. В нижней части актуминской свиты присутствуют линзы-олистоплаки известняков с фауной девона и конгломератов с галькой кремней, кварца, песчаников и лав кислого состава. Мощность отложений актуминской свиты около 500 м. Фауна брахиопод из углито-глинистых алевролитов представлена *Chonetes cf. ishimicus* Nal., *Tylothyris laminensu*(M'Coy), *Eumetria cf. prima* White, мшанки *Rectifenestella aff. nododorsalis* Nekh., *Nikiferovella ulbensis* Nekh., *N. triserialis* Nekh. Верхняя часть актуминской свиты (кремнисто-глинистые алевролиты, туфоалевролиты, туффиты) согласно перекрывается пачкой голубых кремнистых алевролитов тастауской свиты. Турнейско-ранневизейский возраст актуминской свиты принят на основании определений фауны брахиопод и мшанок. Брахиоподы *Plicochonetes nalikiniformis* Aks., *Dictyoclostus cf. rosanovae* Sar., *D. dikarevae* Serg., *D. deruptoides* Sar., *Pustula altaica* Tolm., *Camarotoechia cf. laema*(kon), *Rotaia subtrigona*(M. et W.), *Spirifer ischimicus* Litv., *Sp. grimesi* Hall., *Sp. cf. kasachstanensis* Sim., *Tylothyris inereditus* Mon., *Brachythyris cf. atbasarica* Nal., *Torynifer salemensis* (Well), *T. cf. pseudo-lineata* (Hall), *Athyris lamellosa* L. Ev., *Dielasma cf. oliva* Tolm. раннего визейского века.

Мшанки *Rectifenestella aff. luguniensis* Nekh., *R. aff. narinica* Nekh., *R. ex gr. symmetrica* Nekh., *R. serratula* Ulr., *var. asiatica* Nekh., *R. rugusiformis* Nekh., *R. triangularis* Nekh., *Spinofenestella delambetensis* Nekh., *S. serguncova* Nekh., *S. aff. narynica* Nekh., *Laxifenestella tyrma* Nekh., *L. narymensis* Nekh., *Pseudonematopora turcestanica* Nikif., *Ramiporidra betpacdalensis* Nekh., *Conocladiaella kasakhstanica* Nekh., *Eridophora* sp., *Nematopora turkestanica* Nekh., характерные для позднего турнейского и раннего визейского веков.

Тастауская свита согласно перекрывает актуминскую и представлена преимущественно кремнистыми отложениями. В нижней ее подсвите среди кремнистых алевролитов и туффитов нередко прослойки песчаников и оползневых конгломератов, в верхней присутствуют прослойки и пачки вишневого яшмоидов. В верхах нижней подсвиты собраны обосновывающие ранневизейский возраст свиты остатки криноидей *Pentamerostella* sp., *Popokocrinus* sp., *Uniformicrinus* sp., *Concavicrinus* sp., *Bicostulatocrinus* sp и мшанки *Rectifenestella aff. luguniensis* Nekh., *R. aff. narinica* Nekh., *R. ex gr. symmetrica* Nekh., *R. serratula* Ulr., *var. asiatica* Nekh., *R. rugusiformis* Nekh., *R. triangularis* Nekh., *Spinofenestella dielambetensis* Nekh., *S. serguncova* Nekh., *S. aff. narynica* Nekh., *Laxifenestella tyrma* Nekh., *L. narymensis* Nekh., *Pseudonematopora turcestanica* Niki., *Ramiporidra*

betpacdalensis Nekh., Conocradiella kasakhstanica Nekh., Eridophora sp., Nematopora turkestanica Nekh., характерные для позднего турнейского и раннего визейского веков.

Вероятно, присутствие в ней олистоплак и олистолитов осадочных пород с фауной девонского облика обусловило ранее принятый франско-ранневизейский возраст. Мощность отложений тастауской свиты 3000–4000 м.

Отложения **жиделинской свиты** согласно перекрывают кремни тастауской свиты. Нижняя подсвита включает базальную пачку грубозернистых песчаников, алевролит-песчаниковый флиш с мелкими линзами гравелитов и конгломератов, туфоалевролиты, кремнистые алевролиты. Средняя подсвита кремнистая, углеродисто-кремнистая и алевролитовая, верхняя песчано-алевролитовая с прослоями и пачками аргиллитов. Вверху присутствуют известковистые песчаники, известняки, чередующиеся с песчано-алевролитовыми пачками. Мощность свиты около 2000 м. Остатки мшанок *Fenestella balchaschensis Nekh., Sulcoretepora zigzag Utr., Meckoropora eximia Nekh.* и др. характерны для верхов нижневизейского подъяруса.

Джабыкская свита верхневизейско-нижнесерпуховского уровня в своей нижней части представлена глинисто-кремнистым флишем, чередующимся с углистыми алевролитами, туфоалевролитами и туффитами. Мощность 1000–1200 м, Верхняя подсвита (мощностью около 600 м) – это туфоалевролиты, туффиты, глинисто-кремнистые породы с прослоями песчаников. Возраст отложений по фораминиферам, криноидеям и мшанкам – вторая половина визейского и низы серпуховского ярусов [1].

Лежащие выше отложения **кенесской свиты** представлены глинисто-кремнистыми ритмитами, туфоалевролитами, чередующимися с песчаниками и алевролитами, внизу встречаются горизонты конгломератов и известняков. Мощность около 2000 м. Возраст по фораминиферам *Eostaffella aff. mirifica Brazhn., E. ex gr. postmosquensis Kir., Neoarcheodiscus cf. parvus Raus., N. postrugosus (Reitl.), Palaeotextularia aff. longiseptata Lip., Tetrataxis cf. libera Skw.* соответствует башкирскому ярусу [2].

Следующая вверх по разрезу **баламбайская свита** – это преимущественно песчаники, нередко известковистые, известняки, туфопесчаники, туфы, алевролиты, конгломераты. Мощность 600–1000 м. Возраст баламбайской свиты по фораминиферам из галек конгломератов *Eostaffella cf. angusta (Hir.) Propermodiscus cf. vetustus Dubk., Archaeodiscus tumidus Sim., Neoarchaeodiscus cf. parvus Raus., N. postrugosus (Reitl.)* определен как московский ярус [2]. **Дурнореченская свита** представлена валунно-галечными конглобрекчиями и конгломератами с прослоями и линзами песчаников и углистых алевролитов, несущих отпечатки флоры *Neuropteris dichotoma Neub.* Условно принят позднекарбонный возраст этих отложений [2].

Бороталинский район детально изучен А. В. Смирновым, Н. И. Ивановой, О. Н. Насикановой [3, 4]. Его каменноугольные отложения опробованы на палиноформы Л. И. Скринник.

Нижняя часть каменноугольного разреза выделена в **лабинскую свиту**. Она представлена полимиктовыми песчаниками, алевролитами с прослоями риолитовых туфов и маломощными линзами известняков. Мощность отложений 300 м, возраст определен по брахиоподам как ранний турнейский подъярус [1].

Следующая выше по разрезу **кызкурганская свита** – это серые полимиктовые и черные магнетитовые песчаники – продукт синхронного размыва базальтовых покровов сулубоканской свиты Южной Джунгарии. Мощность отложений 150 м. Лежащие выше риолитовые туфы, туффиты, туфопесчаники **ерменсайской свиты** имеют согласные нижнюю и верхнюю границы. Мощность их варьирует от 250 до 650 м, отражая прибрежный характер седиментации. Ранневизейский возраст определен по брахиоподам [1].

Кызылсайская свита представлена алевролитами, углистыми алевролитами, вулканомиктовыми песчаниками, в основании мелкогалечные конгломераты. Мощность отложений 80–1000 м. Возраст принят на основании определений Т.С.Гришиной (здесь и далее) в наших пробах нижневизейского палинокомплекса: *Dictyotriletes subamplectus Kedo, Buryzonotriletes orbiculatus (Lub.) Jach., Cyrtospora sp., C. cristifora (Lub.) Van der Zwan, Stenozonotriletes sp., S. explitus Jach., Acanthotriletes erinaceus (Waltz.) Lub., Lycospora verriculifer (Lub.) Pot. et Kremp., Trematonozonotriletes sp., Euryzonotriletes variabilis Naum., Lycospora sp., L. pussilla (Jbr.) Sawer., Stenozonotriletes spetcandus Naum., Cymbosporites sp., C. acutus (Kedo) Byvsch.*

Выше лежащие вулканогенно-осадочные отложения Бороталинского района выделены в **аксуйскую свиту**. Это риолитовые туфы, туфогравелиты, гравелиты, вулканомиктовые песчаники. Мощность отложений около 300 м. Поздневизейско-серпуховский возраст их принят по палинологическим определениям: *Lycospora breviapiculata* (Lub.) Pot. et Kremp., *Lycospora ostrogensis* (Medv.) Lub., *Florinites* sp., *Reticulatisporites mediareticulatus* Jbr., *Endosporites* sp., *Hymenozonotriletes mirabilis* (Lub.) Jach., *H.pailopterus* (Lub.) Naum., *Vallatisporites estispora costata* (Balme.) Spode, *Lycospora ostrogensis* (Medv.) Lub., *Florinites grandis* (Lub.) Dibn., *Granulatisporites piroformis* Jbr., *Potoniesporites* sp., *Reticulatisporites polygonalis* (Jbr.) S., B., *Triquitrites* sp., *T. bransonii* W., M.

Сандыктасская свита сложена базальными конгломератами, песчаниками, алевролитами, углистыми алевролитами с прослойками известняков. Вверху слоистые и массивные известняки. Мощность отложений сандыктасской свиты 750 м. Палинокомплекс *Crassispora* cf. *maculosa* (Knox.) Sul., *C. kasankei* (Pot. et Kr.) S., W., *Schelzospora* sp., *Granulispora* sp., *Cyclobaculisporites trichacantus* Lub., *Planisporites* sp., *Endosporites globiformis* (Loose), *Florinites* sp., *F.similis* Kas., *Microreticulatisporites* sp., *Densosporites* sp., *Diatomozonotriletes* sp., *Florinites mediapudens* (Loose) S., W., B., *Punctatisporites granifer* Pot. et Kr., *P. glaber* (Naum.) Lub., *Leiotriletes subintortus* (Waltz.) Jsch. характерен для отложений башкирского яруса.

Венчает разрез карбона Бороталинского синклинория **жаманбулакская свита**, отложения которой залегают (водораздел ручьев Жаманбулак-Нарын) с размывом и через мощную пачку конгломератов на туфах дегерезской свиты и сложенная розовыми и бурыми песчаниками, алевролитами с прослойками кислых туфов и редкими линзочками известняков. Мощность отложений 1000 м. Возраст по фораминиферам и брахиоподам определен как позднебашкирско-московский. Споры и пыльца из нижней части свиты – это *Microreticulatisporites triletes* (Kalid.) Jnos., *Lophozonotriletes incrustatus* (Lub.) Lub., *Lycospora punctata* Kosauk, *Nigrisporites nigritellus* (Lub.) Lub., *Cordaitina rotata* (Lub.) Lub., *Granulatisporites microgranifer* Jbr., из верхней подсвиты

Cordaitina uralensis (Lub.) Dib., *Vilsonia* cf. *vesicata* Kas., *Endosporites zonalis* (Loose) Knox., *Wallatisporites ciliaris* (Lus.) Osch. *Densosporites sphaerotriangularis* Kosauke; *Triquitrites novicus*, *Microreticulatisporites sulcatus* (W., et K.) Sm. et But. В целом палинокомплекс характерен для верхов башкирского и всего московского ярусов.

Бороталинский район отделен от лежащей далее к югу территории Южной Джунгарии Текелийским районом, где каменноугольные вулканогенно-осадочные накопления в основном перекрыты по Коксуйскому надвику более древними образованиями. По составу карбоновые отложения аналогичны южноджунгарским и расчленены по той же схеме.

В отличие от территорий, описанных выше, стратиграфическая схема каменноугольных отложений Южно-Джунгарской структурно-фациальной зоны на момент проведения III Казахстанского Стратиграфического совещания 1986 года содержала ряд дискуссионных вопросов, решению которых были посвящены публикации Л. И. Скринник, М. Р. Борукаевой, Е. П. Мамонова, А. Г. Дубовского и др. [2, 5].

Ранее последовательно существовало 3 схемы расчленения нижнекаменноугольных отложений Южной Джунгарии. Первая схема, составленная И. И. Никитченко при геолсъемке м-ба 1:50 000 в шестидесятых годах, включала жуантобинскую (C_{1t-v₁}), мукринскую (C_{1v₁}), карасайскую (C_{1v₂}) и алабасинскую (C_{1v₂₋₃}) свиты. П. П. Тихоновым (1957 г.) три последние свиты объединялись в котуркаинскую свиту.

Вторая схема, составленная на основе первой, была предложена в 1986 г. К. А. Азбелем и М. Р. Борукаевой и включена в региональную схему, принятую III Казахстанским Стратиграфическим Совещанием, в легенды и геологические карты по результатам ГДП-50 и ГДП-200 [1]. В этой схеме жуантобинская свита переведена в ранг серии и разделена на три свиты мощностью до 300–500 м, между карасайской и алабасинской свитами выделена алтынбековская (C_{1v₂₋₃}) свита. Вместе эти две последние свиты, по мнению М. Р. Борукаевой, образуют алтынэмельскую серию.

В 80–90-х годах Л. И. Скринник в процессе специальных стратиграфических работ (по заданию МГ и ОН КазССР) на базе палинологического метода был доказан более древний (ранневизейский) возраст алтынбековской и алабасинской свит, ранее охарактеризованных только остатками флоры широкого возрастного распространения, а также установлено существование мощной

лежащей выше верхневизейско-серпуховской алтынэмельской серии и серпуховский возраст завершающей нижнекаменноугольный разрез батпакской свиты [2-4].

Для отложений второй половины карбона южной части Джунгарского Алатау проведена ревизия последовательности разреза и датировки его подразделений. Утвержденная III Казахстанским совещанием стратиграфическая схема верхнекаменноугольных отложений включает **дегерезскую** наземную свиту андезитовых туфов и лав (башкирский и московский ярусы) и **кугалинскую** туффито-терригенную озерную (касимовский и гжельский ярусы) свиты. Как показывают наши материалы эта часть карбоновой схемы также потребовала доработки.

Ревизионные маршруты, проведенные Л. И. Скринник и палинологические определения Т. С. Гришиной и Л. Я. Ждановой после названного совещания позволили дополнить схему 1986 г. еще двумя свитами. Выделены ранее аннулированная айнабулакская свита башкирского и новая койбынская свита московского возраста, а на основе определений палинокомплексов сужен возраст дегерезской и кугалинской свит [3]. В результате составлена стратиграфическая схема, приведенная ниже (таблица).

Жуантобинская серия. Выделенная в ранге свиты И. И. Никитченко в 1957 г. и переведенная в ранг серии М. Р. Борукаевой в 1986 г., состоит из каракольской (пестроцветных риолит-трахириолитовых туфов и игнимбринов), сулубоканской (преимущественно андезито-базальты, базальты и туфы) и белекчинской свиты (риодациты и туфо-терригенные накопления) [5]. Флористические остатки в них не известны, но по 12 пробам эти отложения нами охарактеризованы палинокомплексом второй половины турнейского века: *Leiotriletes inermis*(Waltz), *Camarozonotriletes breviculus* Jsch., *Trematozonotriletes variabilis* (Waltz), *Convolutispora circumvallata* Cl., *Grandispora echinata* Hach.

Котуркаинская серия в ранге свиты выделена в южных и западных отрогах Джунгарского Алатау при геологической съемке в 60-х годах. В дальнейшем она была расчленена И. И. Никитченко на три свиты (мукринскую, карасайскую и алабасинскую), а позднее М. Р. Борукаевой верхняя половина карасайской свиты была выделена в алтынбековскую свиту. Таким образом, котуркаинская серия в настоящее время включает четыре зеленоцветные туфо-терригенные свиты снизу вверх: мукринскую, карасайскую, алтынбековскую и алабасинскую. Их мощность колеблется в пределах 200–500 м, но для крупномасштабного картирования М. Р. Борукаева и Е. П. Мамонов находят такое дробное членение наиболее удобным.

Возраст мукринской свиты по палинологическим данным нижневизейский. Карасайская свита охарактеризована фауной брахиопод средней части нижнего визе. Для накоплений алтынбековской и алабасинской свит, таким образом, остается интервал в пределах верхней части нижнего визейского подъяруса.

В целом возраст котуркаинской серии по флоре определяется в пределах первой половины визейского века: *Lepidodendropsis sigillarioides* Gongm., *Asterocalamites scrobiculatus* (Schloth) Zeill., *Lepidodendron volkmannianum* Sternb., *Neuburgia karatauensis* (Sternb.), *Stigmaria ficoides* (Sternb.), *Cardiopteridium* sp. (определения М. И. Радченко). Палинокомплексы из разных горизонтов котуркаинской серии включают *Trematozonotriletes bialatus* (Waltz), *T. dentatus*(Waltz), *Lophotriletes granulatus* Kedo et Jush., *L. vegetis* Jush., *Hymenozonotriletes pusillus* (Ibr.), *Dictyotriletes magnus* Naum., *Stenozonotriletes individus* Naum., *S. limbosus* (And.), *Trachytriletes incesosrilobus* Naum., *Angulysporites punctulosus* (Lub.) также первой половины визейского века.

Алтынэмельская серия была выделена в 1986 г. К. А. Азбелем и М. Р. Борукаевой на базе одноименной свиты В. Ф. Беспалова [5]. Позднее она была расчленена Л. И. Скринник на три свиты: жанабайскую базальт-андезитовую, кокшеельскую туфо-терригенную дацито-риолитовую и чильбырскую базальт-терригенную свиты [4]. В средней части стратотипического разреза алтынэмельской серии в хр.Алтынэмель, у перевала Чильбыр Л. И. Скринник собраны остатки флоры *Calamites* sp., *Mesocalamites* sp., *Lepidodendron* sp., *Paracalamites* sp., *Lepidodendron volkmannianum* Sternb., *Asterocalamites scrobiculatus* (Schloth) Zeill., *Belonophyllum kasakhstanicum* R., *Lepidostrobophyllum* sp. (определения М. И. Радченко), характерной для второй половины раннего карбона.

Палинокомплекс по определению Т. С. Гришиной по нашим пробам в жанабайской свите представлен *Stenozonotriletes marginellus* (Lub), *Spinosisporites setosus* (Lub), *Planisporites setulosus*

(Lub), *Granulatisporites microgranifer* Ibr., *Verrucosisporites tuberculatus* (Waltz) Pot., *Florinites grandis* (Lub), *Crassispora ingorata* (Lub), *Turrisporites pyramidalis* Lub., *Platisaccus* sp., *Hymenozonotriletes pusillus* (Ibr) Naum., *Lycospora capellata* Driag., *L. verruculifer* Lub., *Trilobozonotriletes obnormis* Kedo, *Trematozonotriletes* sp поздневизейского облика

В отложениях верхней, чильбырской свиты определены споры второй половины визейского века *Azonalites minor* Kedo, *Dictyotriletes magnus* Naum., *Eurizonotriletes cilinosus* Andr, *Lycospora pusilla* (Ibr), *L. subtriquetra* (Lab), *L. curvata* (Lub), *Auroraspora limpida* Jush., *Remisporites psilopterus* (Lub), *Verrucosisporites tuberculatus* (Waltz), *Trachitriletes lasius* (Waltz) Naum., *Granisporites testicularis* (Lub), *Acanthotriletes microspinosus* (Lub).

Батпакская свита, завершающая разрез нижнекаменноугольных отложений, представлена сероцветными молассовыми накоплениями (конгломератами, гравелитами, песчаниками, алевролитами с подчиненными прослоями андезитовых и кремнекислых туфов), которые с размывом залегают на подстилающих толщах. Возраст отложений батпакской свиты определен остатками флоры верхов нижнего и низов среднего карбона: *Asterocalamites scrobiculatus* (Schloth) Zeill., *Calamites* sp., *Mesocalamites* sp. (определения М. И. Радченко.) в хр. Жалгызгагаш

Палинологический комплекс по определениям Т. С. Гришиной: *Remisporites mirabilis* (Lub), *R. psilopterus* (Lub), *Cyclobaculisporites trichacanthus* (Lub), *Lycospora subtriquetra* (Lub), *Coniferalis* sp. *Granisporites* sp. принадлежит серпуховскому ярусу. Возраст батпакской свиты в настоящее время принят как серпуховский ярус.

Следующая вверх по разрезу туффито-терригенная **айнабулакская свита**, выделенная Г. М. Фремдом в 50-х годах, а затем необоснованно исключенная из схемы, содержит ряд горизонтов витрофиров и агатоносных риодацитов. Мощность ее отложений 400 м [3]. Из нижней пачки айнабулакской свиты в стратотипическом разрезе определены серпухов-башкирские палиноформы: *Cyclogranisporites testiculatus* (Waltz), *C. lasius* (Lub.) Lub., *Endoculospora inordinata* (Lub.) Pasch., *Hymenozonotriletes informis* (Lub.) Naum., *Dictyotriletes reticulatus* Jbr., *Lophotriletes tuberculatus* (Lub.) Naum., *Trematozonotriletes* sp., *Lycospora* sp.

В верхней части пачки описаны *Cordaitina rugulifer* (Lub.) Sam., *Lycospora subtriquetra* (Lub.) Pot., *Schopfypollenites indecorus* (Lub.) Lub., *Hymenozonotriletes psilopterus* Lub., характерные для среднего карбона. Остатки флоры *Calamites* sp., *Paracalamites* sp. также характерны для второй половины карбона. Наиболее вероятен башкирский возраст айнабулакской свиты.

Нами дополнительно выделена **койбынская свита** (900 м), местами размытая до основания и потому оспариваемая М. Р. Борукаевой и др. Отложения койбынской свиты по р.Койбын в горах Атыджек перекрывают с размывом преимущественно терригенную айнабулакскую свиту и с размывом, а местами с параллельным несогласием перекрываются отложениями дегерезской свиты. Койбынская свита представлена туфами дацитового и риолитового состава с прослоями песчаников, гравелитов, туффитов, андезитовых тефроидов. Остатки флоры характеризуют ее возраст как верхнюю половину карбона. В нижней части койбынской свиты по ручью Койбын собраны отпечатки флоры *Lepidodendron* sp., *Calamites* sp., *Walchia* sp., *Samaropsis* sp., *Angaropteridium* sp. (определения М. И. Радченко). Палинокомплекс из этой же пачки: *Lycospora breviapiculata* (Lub), *Trachytriletes semiseptus* Jsch., *Raistrickia obtuzosetosa* (Lub) Hart., *Remisporites mirabilis* (Lub), *R. psilopterus* (Lub), *Florinites grandis* (Lub), *Verrucosisporites tuberculatus* (Waltz) Pot. et Kr., *Vallatisporites ciliaris* (Lub), *Cyclobaculisporites trihacanthus* (Lub), *Lycospora pusilla* S. W.B., *L. curvata* Lub., *Acanthotriletes matusus* Jush., *Cordaitina rotata* (Lub.). Наиболее вероятный возраст отложений койбынской свиты – первая половина московского века.

Вышележащая **дегерезская свита** представлена андезитовыми лавами, их агломератовыми туфами и тефроидами суммарной мощностью около 400 м, залегающими с размывом на туфах койбынской свиты. Палинокомплекс из ее алевролитов характерен для башкирского и московского ярусов: *Acanthotriletes circumaciis* Jsch., *Shophipollenites* sp., *Entilissa* sp., *E. gacemina* Isch., *Vallatisporites ciliaris* (Lub) Osch., *Lycospora breviapiculata* (Lub) Pot., *Florinites* sp., *Dictyotriletes polygonalis* Loose, *D. cancellatus* (Lub) Naum., *Platysaccus podocarpiformis* Lub., *Stenozonotriletes obnobilis* (Andr) Sib., *Striatohaplopinites* sp., *Vittatina striata* Lub., *Cordaitina rotata* (Lub) Sam. Возраст дегерезской свиты по положению в разрезе и составу палинокомплекса соответствует позднему московскому веку.

Кугалинская свита перекрывает разновозрастные отложения (вплоть до протерозоя в Копинском районе) с параллельным, либо со структурным несогласием. Свиту образуют песчаники, гравелиты, углистые алевролиты, кремни, водорослевые известняки, туфы андезитового и дацитового состава. Мощность отложений варьирует в пределах 500–900 м. В нижней и средней частях разреза собраны остатки флоры: *Ernestiodendron sp.*, *Lebachia sp.*, *Ginkgophillum sp.*, *Angarodendron obrutchevi*, *Sigillaria mammilaris*, *Lepidodendron sp.*, *Paracalamites sp.*, *Calamites sp.*, *Ginkgophyllum usovii*, *Dicranophyllum sp.* (определения К. З. Сальменовой) второй половины карбона и нижней перми.

Палинокомплекс из наших проб: *Cordaitina punctata (Lub)*, *Remisporites praetexus (Lub)*, *R. pilopterus (Lub)*, *Punctatisporites minutus Jbr.*, *Lycospora pussila S. W. B.*, *Densosporites sp.*, *Planisporites sp.*, *Shopfipollenites sp.*, *Entilissa sp.*, *Acanthotriletes cornutus Schw.*, *Potoniesporites radius Schw.*, *Striatohaploxyrinites sp.*, *Speciosisporites rubidus Siver*, *Florinites ovalis Loose*, характерен для позднего карбона.

Стратиграфические работы в помощь геологическому картированию позволили Л. И. Скринник детально изучить, кроме отложений южной части Джунгарского Алатау, каменноугольные вулканогенно-осадочные отложения Заилийско-Кетменского района Северного Тянь-Шаня.

В палеогеографическом отношении южная часть Джунгарского Алатау и Северный Тянь-Шань в каменноугольном периоде были частью активной континентальной окраины [2, 3, 6]. На севере в виде субширотной полосы размещался окраинный Джунгаро-Балхашский бассейн, в осевой части – наземный вулканический пояс и на юге Северного Тянь-Шаня, также широтно (в современной ориентировке) тыловой морской бассейн, отделенный от Южного Тянь-Шаня выступами каледонид [7, 8]. Морские отложения как северного, Джунгаро-Балхашского, так и южного, тылового, Северо-Тяньшанского (Туркестанского) бассейнов богаты различными органическими остатками, в то время как наземные накопления вулканического пояса содержат лишь остатки флоры и палинокомплексы. Палинологические определения позволили установить более узкие (до полуяруса) временные интервалы формирования наземных толщ и уточнить положение основных рубежей осадконакопления (смотри таблицу).

Каменноугольные отложения Северного Тянь-Шаня, согласно схеме В. К. Краснобородкина, большей частью принятой III Казахстанским Стратиграфическим совещанием 1986 г., включают 4 свиты турнейско-ранневизейского возраста (кызылмоинакская, торайгырская, чарынская, кызылқыркинская), две свиты визейско-серпуховского возраста (кулуктауская, майбулакская), серпуховскую далашикскую свиту и две свиты второй половины карбона (дегерезская и кугалинская) [1]. Л. И. Скринник в 90-х и начале 2000-х годов проведены ревизионные стратиграфо-палеонтологические работы с последующей арбитражной экскурсией, в результате которых была существенно уточнена стратиграфическая схема каменноугольных отложений Северного Тянь-Шаня [3, 6, 7]. Ниже она приводится в обновленном виде.

Кызылмоинакская свита базальт-терригенная свита, нижняя в составе кетменской серии, имеет мощность около 1200 м, залегает со структурным несогласием на ордовикских и силурийских морских толщах, субсогласно на красноцветной молассе фамена и документирована ранне-турнейским комплексом флоры *Asterocalamites scrobiculatus (Schloth)*, *Neuburgia karatauensis Radtch.*, *Caenodendron primaevum Zal.*, *Lepidodendropsis sigillarioides Goth et D.*, *Leptophloeum rhombicum Daws.*, а также спор и пыльцы: *Archaeozonotriletes minutus Kedo.*, *A. rarituberculatus Naum.*, *Stenozonotriletes pumilus Waltz.*, *Lophozonotriletes torosus Naum.*, *L. cristifer Lub.*, *L. curvatus Naum.*

Следующая выше по разрезу кетменской серии **торайгырская** риолит-туфо-терригенная свита с конгломератами перекрывает кызылмоинакскую свиту, а местами залегает на ордовикских стратифицированных и интрузивных образованиях. Мощность ее отложений варьирует в пределах 700–1200 м. В нижней части разреза вместе с отпечатками флоры *Lepidodendropsis sigillarioides Jongm.*, *Caenodendron sp.*, *Cardiopteridium sp.*, *Pteridorachis sp.*, определены микрофитосилии позднего турнейского века *Trachytriletes punctulatus (Waltz) Jusch.*, *Lophotriletes tuberculatus (Waltz) Jusch.*, *Acanthotriletes convexus Jusch.*, *A. cf mirus Jusch.*, *A. pennatus Jusch.*, *Brochotriletes minutus Jusch.*, *Euryzonotriletes sp.*, *E. sulcatus (Waltz) Jusch.*, *Stenozonotriletes sp.* Наиболее вероятно синхронность торайгырской свиты с описанной выше каракольской свитой Джунгарии.

Базальты следующей **чарынской свиты** предположительно синхронны базальтам сулубоканской свиты Джунгарии. В своей нижней части они охарактеризованы флорой *Caenodendron primaevum* Zal., *Asterocalamites* sp. и верхнетурнейско-ранневизейским палинокомплексом: *Grani-sporites* sp., *G. arugosus* (Naum) Lub., *Acanthotriletes* sp., *Lophotriletes vegetus* Jsch., *L. aff. grumosos* Naum., *Dictyotriletes cancellatus* (Walts.) Jsch., *Eurysonotriletes translaticus* Jsch., а венчающая разрез кетменской серии **кызылқырқинская свита** содержит остатки флоры и в разных своих частях палинокомплексы нижней половины визейского яруса. В нижней части это *Trematozonotriletes commutatus* (Waltz), *T. intermedius* (Waltz) Jsch., *Acanthotriletes crinaceus* (Waltz), *A. sentus* Jsch., *A. grandis* Jsch., *A. spinosus* Naum., *A. rectispinus* Lub., *A. mirus* Jsch., *A. convexus* Jsch., *A. pennatus* Jsch., *A. echinatus* Naum., *Lophotriletes parvatus* (Lub.), *Lophozonotriletes conformis* Naum., *Punctatisporites platirugosus* (Waltz), *Stenozonotriletes dissidens* Jsch., *Lycospora pusilla* Ibr., *Knoxisporites triradiatus* Hoffm., *Eurizonotriletes turbinatus* (Waltz), *Densosporites* sp., *Microreticulatisporites concavus* (But) Will., *Dictyotriletes magnus* (Naum.), *D. scrobiculatus* Kedo.

Последовательность разреза и состав накоплений **кызылқырқинской свиты** аналогичны котуркаинской серии Джунгарского Алатау. Также чередуются преимущественно рио-дацитовые туфы, песчаники, нередко углистые алевролиты с остатками флоры. В средней части разреза присутствуют единичные горизонты андезитов. Отличие в более пестрой окраске туфов кызылқырқинской свиты по сравнению с зеленоцветными породами котуркаинской серии. Комплекс спор из нижней части разреза *Eurysonotriletes orbiculatus* (Lub.) Jusch., *Stenozonotriletes spetcandus* Naum., *Acanthotriletes multisetus* (Lub.) Kedo., *Lophozonotriletes triangularis* Jusch., *Cymbosporites acutus* (Kedo) Byvsch. отвечает визейскому веку. Из верхней пачки определены *Dictyotriletes putidus* (Jsch) Lub., *Acanthotriletes senticosus* Jsch., *A. spinosus* Jsch., *Stenozonotriletes dissidens* Jsch., *Trematozonotriletes* sp., *T. intermedius* (Waltz.) Jsch., также принадлежащие первой половине визейского века.

Вышележащая часть каменноугольного разреза от середины визейского яруса до границы с верхним карбоном включает в наземной части района алтынэмельскую серию, сокращенную по мощности, но содержащую визейский палинологический комплекс: *Lycospora capiliata* Dringina, *L. verruculifer* Lub., *Verrucosisporites* sp.

Примерно на широте водораздельной линии хр. Торайгыр и Кетмень вулканы нижнего карбона содержат горизонты известняков, а далее к югу целиком замещаются карбонатными и терригенными отложениями, содержащими морскую фауну второй половины визейского и низов серпуховского ярусов. В зависимости от роли базальтов и риолитов в переходных разрезах В. К. Краснобородкиным, Ю. Н. Гилевым и др. выделяются близкие по возрасту майбулакская, шункарская, сатинская, кулуктауская, кыртаская свиты, синхронные морским, не содержащим вулканитов, отложениям кунгейской известняковой (C1V₂-S₁) и лежащей выше терригенной далашикской (C₁S) свитам расположенного южнее морского палеобассейна. Все названные вулканогенно-осадочные подразделения, благодаря обилию морской фауны, легко коррелируются между собой и с международной стратиграфической шкалой.

Наземные вулканические накопления второй половины каменноугольного периода аналогичны по составу и набору пород описанным выше одновозрастным накоплениям южной части Джунгарского Алатау и расчленены по той же схеме: на айнабулакскую, койбынскую, дегерезскую, кугалинскую свиты и охарактеризованы остатками флоры и палинокомплексами.

В горах Болабогуты в нижней части **айнабулакской свиты** Т. С. Гришиной обнаружены верхнекарбоновые миоспоры *Trematozonotriletes commutatus* (Walts) Jsch., *Eurysonotriletes literatus* (Walts) Jsch., *Asonomonoletes* sp., а для ее верхов, кроме перечисленных, характерна также форма *Lycospora* sp.

Отложения **койбынской свиты** у р. Уенке-булак вблизи подножья гор Бола Богуты залегают на разных горизонтах айнабулакской свиты и несогласно перекрыты андезитами дегерезской свиты. В ее разрезе чередуются лавы и туфы риолитового и риодацитового состава. В верхней пачке в прослое туффитов Т. С. Гришиной определены *Lycospora subtriquetra* (Lub.) Pot. Kr., *Dictyotriletes* sp., *Trachytriletes lasius* (Walts) Naum., *Lophozonotriletes* sp. второй половины карбона.

Отложения **дегерезской свиты** (андезибазальты, андезиты и их туфы) залегают с галечными конгломератами в основании на дацитовых туфолавах койбынской свиты и содержат в верхней пачке коричневых песчаников палинокомплекс: *Knoxisporites sp.*, *K. glomus Schw.*, *Potoniesporites sp.*, *P. novicus Enok.*, *Stenozonotriletes obnobilis (Andr.) Siv.*, *Striatohaplopinites sp.*, *S. tectularis (Lub.) Samoil.*, *Vittatina striata Lub.*, *V. costabilis Wilson.*, *Florinites sp.*, *Spinosisporites spinosus Alper.*, *Cordaitina rotata (Jub) Samoil.*, характерный для второй половины карбона.

Кугалинская свита в хр. Кетмень к востоку от с. Шункар по р. Сасыкбулак охарактеризована богатым комплексом спор. В 80 м от основания свиты из алевролитов Т. С. Гришиной выделены позднекарбоновые *Turrissporites resistans (Lub) Lub.*, *T. rigidispinosus (Lub) Lub.*, *Laevigatosporites cf vulgaris Jbr.*, *Cyclobaculisporites gibberulus (Lub) Lub.*, *Speciosisporites rubidus Siver*, *Angulisporites splendidus Snar.*, *Florinites ovalis Loose*, *F. pellucidus Wilson*, *Striatohaploxyrinites sp.*, *Remissporites praetextus (Lub) Lub.*, *Punctatisporites minutus (Jbr.) Alpern.*, *Potoniesporites sp.*, *Striatodiploxyrinites sp.* В верхней части разреза кугалинской свиты Т. С. Гришиной определены *Schopfipollenites sp.*, *Entilissa sp.*, *Acanthozonotriletes cornutus Schwartz*, *Potoniesporites radiosus Schwartz*, также позднекаменноугольные.

Приведенные комплексы соответствуют касимовскому и гжельскому ярусам верхнего карбона. Соответственно в виде подразделений общей шкалы эти данные найдут отражение на сводных картах пограничных с Китаем и другими странами территорий.

Морские отложения каменноугольной системы на Северном и Центральном Тянь-Шане отвечают режиму деградации Туркестанского тылового бассейна. Нижняя часть карбоновых отложений Южно-Кетменского района представлена вулканогенными накоплениями кетменской серии, аналогичными описанным выше. Второй половине визейского и низам серпуховского яруса отвечают преимущественно карбонатные накопления **кунгейской свиты** и ее аналогов в зоне перехода от наземных вулканогенных к морским условиям седиментации. Лежащие на ней туф-фито-терригенные морские накопления **далашиксской свиты** серпухова согласно перекрыты регрессивно построенной терригенной **туюксской свитой** башкирского возраста, а та, в свою очередь, – **текесской** пестроцветной терригенной толщей. В базальной пачке туюксской свиты из прослойки алевролитов Т. С. Гришиной выделены *Remissporites psilopterus (Lub.) Lub.* – зональный вид позднебашкирско-раннемосковского времени, а также *Punctatisporites glaber (Naum) Lub.*, *Nigriporites arguatus (Porth.) Drag.*, *Gyngkocicadophitus erosus (Lub.) Samoil.*, *Cordaitina uralensis (Lub.) Samoil.*, *Crucisaccites sp.*, *C. ornatus (Samoil.) Dibn.*, характерные для московского яруса.

Текесская свита, венчающая карбоновый разрез Текесского района, представлена красно-коричневыми с прослоями серых песчаниками, линейно и косослоистыми, чередующимися с красно-коричневыми алевролитами. В виде единичных тонких прослоев присутствуют известковистые песчаники, известняки и туффиты [8]. В четырех пробах, взятых по разрезу текесской свиты, Т. С. Гришиной определены позднекарбоновые споры и пыльца: *Cordaitina uralensis (Lub.) Samoil.*, *C. punctata (Lub.) Lub.*, *Potoniesporites sp.*, *Leiotriletes platyrugosus (Walts.) Jusch.*, *L. nigritellus Lub.*, *Acanthotriletes curvispinosus Lub.*, *A. crinaceus (Walts) Lub.*, *Spinosisporites rectispinus Lub.*, *Capilatisporites multisetus (Lub.) Lub.*, *Remysporites psilopterus (Lub.) Lub.*, *Verrucosisporites scurrus (Lub.) Lub.*, *Crutesporites globosus Les.*, *Florinites tener Medw.*, *Cordaitina praetexta (Lub.) Medw.*, *C. ornata Samoil.*, *Vittatina striata Lub.*, *Potoniesporites sp.* и другие. Мощность отложений текесской свиты около 1000 м.

Изложенные материалы показывают, что нашими работами стратиграфическая схема Джунгарского Алатау и Северного Тянь-Шаня, принятая III Казахстанским стратиграфическим совещанием 1986 г., существенно дополнена и уточнена. В этом объеме она будет представлена на предстоящем стратиграфическом совещании.

Более точная датировка вулканогенных свит по спорово-пыльцевым и фаунистическим определениям подтвердила геологические выводы о наличии в каменноугольном разрезе Юго-Восточного Казахстана шести крупных рубежей осадконакопления, отмеченных поверхностями несогласий, размывов и седиментационных перерывов. Они примерно совпадают с границами фаменского и турнейского ярусов, с серединами турнейского, визейского, серпуховского и башкирского ярусов и с основанием верхнего отдела каменноугольной системы [9]. Пермские отложения также ложатся на разные горизонты подстилающих толщ. Вероятно, перерыв и фаза тектогенеза разделяют также каменноугольные и пермские отложения.

Работа выполнена при поддержке комитета науки МОН РК за счет фонда грантового финансирования на 2015–2017 гг. проекта № 3449/ГФ-4 "Кореляция магматических и металло-генетических комплексов пограничной территории Казахстана и Кыргызстана".

ЛИТЕРАТУРА

- [1] Решение III Казахстанского стратиграфического совещания по докембрию и фанерозою. – Алма-Ата, 1986. С региональными стратиграфическими схемами. – Ч. I: Докембрий и палеозой. – Санкт-Петербург, 1991. – Южный Казахстан. – Табл. 12.
- [2] Скринник Л.И., Смирнов А.В., Сенкевич М.А., Насиканова О.Н., Дубовский А.Г. Стратиграфия девонских и каменноугольных отложений Южной Джунгарии // Изв. АН КазССР. Сер. геол. – 1980. – № 5. – С. 8-16.
- [3] Скринник Л.И., Гришина Т.С., Радченко М.И. Стратиграфия и палеогеография карбона Юго-Восточного Казахстана // Геология и разведка недр Казахстана. – 1998. – № 4. – С. 9-14.
- [4] Скринник Л.И. Алтынэмельская серия Джунгарского Алатау // Изв. АН КазССР. Сер. геол. – 1988. – № 5. – С. 46-52.
- [5] Азбель К.А., Борукаева, Мамонов Е.П. и др. Стратиграфия девонских и каменноугольных отложений южных отрогов Джунгарского Алатау. Геология и полезные ископаемые Южного Казахстана. – 1980. – С. 5-18.
- [6] Базанов Е.Н., Борукаева М.Р., Иванова Н.И. и др. Проблемы стратиграфии палеозоя Южного Казахстана // Геология и полезные ископаемые юга Казахстана. – 1991. – С. 25-36.
- [7] Скринник Л.И. Строение кетменской серии Северного Тянь-Шаня // Стратиграфия палеозоя Казахстана. – Алма-Ата, 1989. – С. 32-41.
- [8] Скринник Л.И., Эсминцев А.Н. Латеральные ряды каменноугольных отложений Северного Тянь-Шаня // Известия АН РК. Сер. геол. – 2008. – № 3. – С. 4-16.
- [9] Скринник Л.И., Ткаченко К.Н. О структурном членении разреза Илийского вулканического пояса // Проблемы региональной геологии и геофизики Казахстана. – Алма-Ата, 1985. – С. 16-26.

REFERENCE

- [1] Decision of III Kazakhstan stratigraphic conference on Precambrian and Phanerozoic. Alma-Ata, 1986. Part 1. Precambrian and Paleozoic. Sankt-Peterburg, 1991. Tabl. XII (in Russ.)
- [2] Skrinnik L.I., Smirnov A.V., Senkevich M.A., Nasikanova O.N., Dubovski A.G. Stratigraphy of Devonian and Carboniferous formations of South Djungaria // News of ASKazSSR. Ser. geol. 1980. N 5. P. 8-16 (in Russ.)
- [3] Skrinnik L.I., Grishina T.S., Radchenko M.I. Carboniferous stratigraphy and paleogeography of the South-East Kazakhstan // Geology and exploration of Kazakhstan. 1988. N 4. P. 9-14 (in Russ.)
- [4] Skrinnik L.I. Altynamel serie of Djungar Alatau // News of ASKazSSR. Ser. geol. 1988. N 5. P. 46-52 (in Russ.)
- [5] Azbel K.A., Borukaeva M.R., Mamonov E.P. etc. Stratigraphy of Devonian and Carboniferous formations of Djungar Alatau south offshuts // Geologie and mineral resoursers of theSouth Kazakhstan. 1980. P. 5-18 (in Russ.)
- [6] Bazanov E.N., Borukaeva M.R., Ivanova N.I., etc. Problems of Paleozoic stratigraphy of Southern Kazakhstan // Geology and mineral resurses of South Kazakhstan. Alma-Ata, 1991. P. 25-36 (in Russ.)
- [7] Skrinnik L.I. Content of ketmen serie of the Nothern Tien Shan // Paleozoic stratigraphy of Kazakhstan. Almaty, 1989. P. 32-41.
- [8] Skrinnik L.I., Esmintcev A.N. Lateral rows of Nortern Tien-Shan Carboniferous formations // News of ASKazSSR. Ser. geol. 2008. N 3. P. 4-16 (in Russ.)
- [9] Skrinnik L.I., Tkachenko K.N. About structural divisions of Ili volcanic belt // Problems of Kazakhstan regional geology and geophysic. Alma-Ata, 1985. P. 16-26.

Л. И. Скринник, Н. И. Иванова, Н. Е. Коваленко

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

ОҢТҮСТІК-ШЫҒЫС ҚАЗАҚСТАНДАҒЫ КӨМІР КЕН ШӨГІНДІЛЕРІНІҢ ҚЫТАЙМЕН ШЕКАРАСЫ

Аннотация. III Қазақстанның стратиграфиясы 1986 жылғы кезеңнен кейін жинақталған нәтижелері Жоңғар Алатауы мен Солтүстік Тянь-Шаньның стратиграфиялық схемалары келтірілген. Өңірлік геология және палеогеодинамика саласында халықаралық ынтымақтастықтың кеңейтілуі және алдағы шекаралық картографиялық жұмыстармен қажеттілігі қамтылған. Жоңғар Алатауының сызбасы ертеректе күші жойылған ай-набұлақ және қойбын свитасымен палеонтологиялық деректер бойынша ең бірлік жасы бойынша нақтыланған. Солтүстік Кетпен аймағының қалыптасуы кеш визей –ерте серпухов фашиалды қатары жанартау шөгінді және ерте визей қызылқырқын свитасымен, Солтүстік Тянь-Шань қызылмойнақ свитасымен турней жасында дәлелденген. Жоғарғы карбон калинокомплексы қоғалы свитасы және сол сияқты іріктелген жыныстар асин свитасымен жою ұсынылған. Органикалық қалдықтар архистратиграфиялық топта бүкіл әлемде тиесілі танылған, стратиграфиялы бөлінген палинологистикалық кешен көбінесе сипатталған. Оңтүстік Шығыс Қазақстан магматизмі мен анықталған стратиграфиялық сызба маңызды кезеңнің тұнбасымен синхрондануына мүмкіндік береді.

Түйін сөздер: Жоңғар Алатау, Солтүстік Тянь-Шань, геологиялық жас, көміртек, турней, визей.

**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

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

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

Верстка Д. Н. Калкабековой

Подписано в печать 12.04.2017.

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

16,7 п.л. Тираж 300. Заказ 2.