

**АКАДЕМИЯ НАУК СССР
ТРУДЫ ГЕОЛОГИЧЕСКОГО ИНСТИТУТА**

Выпуск 78

М. Н. СОЛОВЬЕВА

**СТРАТИГРАФИЯ
И ФУЗУЛИНИДОВЫЕ ЗОНЫ
СРЕДНЕКАМЕННОУГОЛЬНЫХ
ОТЛОЖЕНИЙ
СРЕДНЕЙ АЗИИ**

**ИЗДАТЕЛЬСТВО АКАДЕМИИ НАУК СССР
МОСКВА**

А К А Д Е М И Я Н А У К С С С Р

ТРУДЫ ГЕОЛОГИЧЕСКОГО ИНСТИТУТА

Выпуск 76

М. Н. СОЛОВЬЕВА

СТРАТИГРАФИЯ
И ФУЗУЛИНИДОВЫЕ ЗОНЫ
СРЕДНЕКАМЕННОУГОЛЬНЫХ
ОТЛОЖЕНИЙ
СРЕДНЕЙ АЗИИ



ИЗДАТЕЛЬСТВО АКАДЕМИИ НАУК СССР

МОСКВА 1963

РЕДКОЛЛЕГИЯ:

член-корреспондент АН СССР А. В. ПЕЙВЕ
(главный редактор), М. С. МАРКОВ,
В. В. МЕННЕР, П. П. ТИМОФЕЕВ

ОТВЕТСТВЕННЫЙ РЕДАКТОР:

доктор геол.-мин. наук
Д. М. РАУЗЕР-ЧЕРНОУСОВА

ВВЕДЕНИЕ

В среднекаменноугольное время в Тянь-Шанской геосинклинальной области отложились значительные по мощности осадки, обычно морские, терригенные, реже вулканогенные и еще реже лагунные и континентальные. Подавляющее число разрезов этих отложений охарактеризовано только фораминиферами, изучение которых показало, что в настоящее время они являются единственной группой, на основании смены комплексов которой во времени оказалось возможным выработать для среднего карбона достаточно подробную стратиграфическую шкалу с выделением фузулинидовых зон.

Это дало возможность произвести как детальное стратиграфическое расчленение среднего карбона Средней Азии, так и сопоставление его с разрезами других областей, а также обосновать с достаточной долей уверенности соответствие выделенных в Средней Азии горизонтов горизонтам среднего карбона стратотипических разрезов Русской платформы и Урала.

В представляемой работе сделана попытка обобщить накопленный к настоящему времени материал по стратиграфии, фауне, фациям и истории развития Среднеазиатской части СССР в среднекаменноугольное время.¹

Изучение среднекаменноугольных отложений Средней Азии было начато автором в 1945 г. в Узбекском геологическом управлении и в Институте геологии АН Уз.ССР. Позднее оно было перенесено во Всесоюзный аэрогеологический трест Министерства геологии и охраны недр СССР, а в последние годы продолжено в Геологическом институте АН СССР.

Изучение фораминифер Средней Азии все годы направлялось и шло под руководством доктора геолого-минералогических наук Д. М. Раузер-Черноусовой, которой автор считает своим долгом выразить самую искреннюю и глубокую благодарность, равно как и О. И. Сергуньковой, под чьим руководством автор начинал свои исследования верхнего палеозоя Тянь-Шаня.

¹ Работа была подготовлена в начале 1961 г. и в ней не учтены материалы по Северной Киргизии, Гиссару и Южной Фергане, опубликованные позднее.

ИСТОРИЯ ИЗУЧЕНИЯ ФОРАМИНИФЕР СРЕДНЕКАМЕННОУГОЛЬНЫХ ОТЛОЖЕНИЙ

История изучения фораминифер Средней Азии неотделима от изучения стратиграфии и геологического строения этой обширной, сложно устроенной и во многих частях чрезвычайно труднодоступной области.

Уже в период изучения Средней Азии, связанный с именами И. В. Мушкетова, Г. Д. Романовского, Д. Л. Иванова, П. П. Семенова-Тян-шанского, А. П. Федченко, Н. А. Северцова, в литературе появляется первое упоминание о присутствии фораминифер в верхнем палеозое Северной Ферганы и первое описание верхнепалеозойской *Fusulina moelleri* (Романовский, 1884).

Следующей работой является монографии Э. Шельвина и Г. Диренфурса (Schellwien, Dyrenfurth, 1909), посвященная описанию фузулинид верхнего палеозоя Дарваза.

Дореволюционный этап изучения фораминифер, таким образом, исчерпывается описательными работами Г. Д. Романовского, Э. Шельвина и Г. Диренфурса. Однако с 1909 г., когда начинается геологическая съемка Туркестана, упоминания фораминифер встречаются в литературе все чаще (Вебер, 1910_{1,2}, 1934).

Послереволюционный период изучения Средней Азии характеризуется необычайным размахом геологических исследований. В комплексе этих работ в 30-е годы особенное место принадлежит организованной в 1928 г. Таджикской комплексной экспедиции, впоследствии преобразованной в Таджикско-Памирскую экспедицию. Работами этой экспедиции было впервые установлено широкое развитие верхнего палеозоя в Туркестано-Алайской и в Зеравшано-Гиссарской горных системах, а также в Северной Фергане.

Верхнепалеозойские отложения Памира и Дарваза и их фораминиферо-вая фауна явились объектом специальных исследований Г. А. Дуткевича и М. А. Калмыковой (Дуткевич, Хабаков, 1934; Дуткевич, Туманская, 1935; Дуткевич, Калмыкова, 1936; Дуткевич, 1937). К сожалению, описание фораминифер, выполненное в эти годы Г. А. Дуткевичем, было опубликовано лишь частично (Дуткевич, Хабаков, 1934).

Определительская работа в 30-е годы успешно производилась Д. М. Раузер-Черноусовой, Г. А. Дуткевичем, М. А. Калмыковой и позже М. И. Сосниной, Л. П. Гроздиловой, и другими.

К этому времени относится и первое обобщение имеющихся материалов по верхнему палеозою Средней Азии, выполненное Д. В. Наливкиным (1926₁, 1930).

Вторая половина 30-х и начало 40-х годов отмечены быстрым ростом съемочных и геологоразведочных работ на территории Средней Азии. К этому времени относятся первые сводки по геологическому строению и стратиграфии отдельных геологических регионов. В эти годы издаются сводка по геологическому строению Узбекской ССР, а также отдельные листы полумиллионного масштаба геологической карты Средней Азии. Во всех этих работах данные по фораминиферам уже широко привлекаются для обоснова-

ния стратиграфического положения и возрастной принадлежности выделяемых в отложениях верхнего палеозоя стратиграфических подразделений.

Важное значение для познания стратиграфического распределения фораминифер имела работа В. А. Вахрамеева, проводившаяся им в связи с поисками бокситов. Довольно детальное изучение разрезов каменноугольных отложений районов горного обрамления Ферганы позволило ему, используя данные Д. М. Раузер-Черноусовой, обработавшей фораминиферы из его сборов, параллелизовать верхнюю часть «горизонта с кремнями» с башкирскими отложениями Урала (Вахрамеев, 1938).

Завершающим этапом этого периода явилось составление геологической карты центральной и юго-западной частей Средней Азии, изданной в 1941 г. под редакцией А. П. Марковского.

Расширение съемочных и разведочных работ в послевоенные годы вызвало необходимость организации микропалеонтологических исследований в территориальных Управлениях. В Узбекском геологическом управлении такие работы велись М. И. Сосниной, а затем М. Н. Соловьевой и позднее продолжались З. С. Румянцевой и Н. М. Михно. В Академии наук Узбекской ССР они были начаты М. Н. Соловьевой и продолжены Ф. Р. Бенш. В Киргизском геологическом управлении они производятся в настоящее время Н. А. Аносовой и Б. В. Поярковым, а в Таджикском геологическом управлении и Академии наук Таджикской ССР — Э. Я. Левеном и В. Д. Салтовской.

В послевоенные годы возобновились работы по изучению палеозойских фораминифер Средней Азии в Ленинградском государственном университете (А. Д. Миклухо-Маклай и позже Б. В. Поярков и Я. С. Поршнякова). Были поставлены работы по изучению верхнепалеозойских фораминифер в Московском геологоразведочном институте (О. И. Богуш), во Всесоюзном аэрогеологическом тресте (О. И. Богуш и позднее М. Н. Соловьева). Изучением фораминифер палеозоя Средней Азии во ВСЕГЕИ заняты М. А. Калмыкова и Л. А. Эктова.

Конец сороковых и пятидесятые годы, таким образом, характеризуются дальнейшим усилением работ по изучению стратиграфии и фораминифер верхнего и среднего палеозоя Тянь-Шаня. После большого перерыва (с момента последних работ Г. А. Дуткевича, вышедших в 1937 г.) в это время в печати, кроме списков фораминифер, начинают появляться статьи и обобщающего характера (Миклухо-Маклай, 1947). В упомянутой работе в отложениях среднего карбона Сурметашской и восточной части Северо-Ферганской депрессии автор выделил в нижней половине зону с *Profusulinella* и *Staffella* s. lato, а в верхней половине — зону с *Fusulinella* и *Fusulina*.

В 1949 г. вышла из печати работа этого же автора, посвященная фузулинидам верхнего палеозоя Ферганы, Дарваза, Памира (Миклухо-Маклай, 1949), содержащая описание верхнекаменноугольных и нижнепермских фузулинид, сопровождаемое краткими сведениями по стратиграфии и палеогеографии Средней Азии в верхнепалеозойское время, а также филогению и систематику семейства Fusulinidae. Для Средней Азии по фораминиферам давалась зональная схема верхнего палеозоя, причем в интересующих нас отложениях среднего карбона выделялись две зоны: 1) *Profusulinella*, *Staffella* s. lato (C_2^3), и 2) *Fusulinella*, *Fusulina* (C_2^3).

Для отложений первой зоны в качестве характерных видов указываются *Profusulinella prisca* (Deprat), *Pr. ovata* Rauser, *Pr. priscoidea* Rauser, *Pr. parva* (Lee et Chen), а также *Fusulina triangula* Raus. et Bel. и другие. Для второй зоны дается следующий характерный комплекс: *Fusulinella bocki* Moeller, *F. schwagerinoides* (Deprat), *F. colaniae* Lee et Chen, *F. ex gr. pulchra* Raus. et Bel., *F. ex gr. usvae* Dutk., *Fusulina cylindrica* Fischer, *F. elegans* Raus. et Bel. и др.

В 1950 г. тот же автор опубликовал описание вида *Triticites ferganensis* из тритицитовых отложений Кара-Чатыра (Миклухо-Маклай, 1950).

В 1946 г. изучением фораминифер из разрезов свиты Уя занималась М. Н. Соловьева. Ее данные по вертикальному распределению фораминиферовых комплексов были частично сообщены в монографии Н. П. Васильковского (1952). В 1953 г. на территории хребта Северный Нура-тау М. Н. Соловьевой были впервые описаны отложения каширского горизонта с *Profusulinella nuratavensis* Solov., *P. ovata* Raus., *P. constans* Saf., *Aljutovella saratovica* (Putr. et Leont.), *Hemifusulina* ex gr. *splendida* Saf., *Fusulinella subcolaniae* Reitl., *Fusulina* ex gr. *citronoides* Manuk. (Чехович, Соловьева, 1953).

Кокчинские слои, с комплексами фораминифер, переходных от башкирского яруса к московскому (к верейскому горизонту), были выделены на территории Средней Азии в горах Кокча, входящих в систему хребтов Южного Нура-тау (Соловьева, Чехович, 1954). В том же году в совместной работе А. Д. Миклухи-Маклая и Г. С. Поршнякова (1954), посвященной стратиграфии и тектонике южной Ферганы рассматривается средний карбон в выделяемой авторами Шуранской подзоне, и по отдельным структурам зоны Высоких предгорий Алайского хребта. Интересен вывод авторов о том, что в среднем карбоне (до каширского времени включительно) сохраняется в общих чертах та же схема расположения зон максимальных и минимальных мощностей, что и в намюре.

Стратиграфия среднего карбона Южной Ферганы (бассейн рек Каравшин и Кшемыш) освещается в работе О. Л. Эйнора (1954), где дана палеонтологическая характеристика (в том числе и по фораминиферам, определявшимся А. Д. Миклухо-Маклаем) отложений газского и выделяемого в работе каравшинского горизонтов башкирского яруса, а также горизонтов А и Б московского яруса подольско-мячковского возраста.

Фораминиферы по разрезам башкирского яруса р. Каравшин позже были изучены Г. Д. Киреевой (1957), произведшей дробное расчленение отложений башкирского яруса и сопоставившей их с горизонтами башкирских отложений Урала.

В 1949—1953 гг. О. И. Богуш обрабатывала материалы по верхнему палеозою Алая. Результаты этих работ частично опубликованы в совместной работе с Н. А. Лисицыной (Лисицына, Богуш, 1954), а также в работах О. И. Богуш (1960) и Резвой, (1959). Сделанные ею описания фораминифер и выводы по стратиграфии верхнего палеозоя восточной части Туркестано-Алайской горной системы явились большим шагом вперед в познании стратиграфии верхнего палеозоя этого региона. В частности, О. И. Богуш впервые для Средней Азии было намечено выделение в нижней части верхнего карбона слоев с *Obsoletes*.

В 1952 г. была закончена работа М. Н. Соловьевой по стратиграфии верхнепалеозойских отложений хр. Нура-тау. В этой работе устанавливались и описывались характерные сообщества фораминифер для отложений башкирского и московского ярусов, а отложения каширского горизонта по фауне фораминифер уже подразделялись на две части. Некоторые разделы этой работы были опубликованы позднее (Соловьева, 1955₁; Соловьева, Чехович, 1958).

Существенный вклад в познании стратиграфии верхнего палеозоя Средней Ферганы и в особенности в познании фораминифер верхнего карбона был сделан Ф. Р. Бенш (1955). Интересная статья А. Д. Миклухи-Маклая (1955), касаясь в основном морских пермских отложений, содержала также и данные по стратиграфии среднего карбона Средней Азии. Так, в верхнепалеозойских отложениях Средней Азии им выделены десять горизонтов, в том числе три в интересующих нас отложениях среднего карбона:

C₂¹ — горизонт с *Pseudostaffela*, *Profusulinella*, *Archaeodiscus*, по возрасту соответствующий каяльскому ярусу.

C_2^2 — горизонт с *Profusulinella*, для которого характерны *Profusulinella prisca* (Deprat), *Pr. ovata* Raus., *Pr. rhomboides* Lee et Chen и др., соответствующие верейскому и каширскому горизонтам Московского бассейна.

C_2^3 — горизонт с *Fusulina* и *Fusulinella*. Типичные виды для этого горизонта: *Fusulinella bocki* Moeller, *F. schwagerinoides* Deprat, *F. colaniae* Lee et Chen, *F. ex gr. pulchra* Raus. et Bel., *F. ex gr. usvae* Dutk., *F. velmae* Thompson, *Fusulina cylindrica* Fisch., *F. elegans* Raus. et Bel. и др.

Лежащая выше часть разреза, по А. Д. Миклухо-Маклаю, уже относится к горизонту с *Triticites* (C_3^1).

В 1953 г. М. Н. Соловьевой были намечены основные черты стратиграфии и особенностей фауны фораминифер для обширной области Кызылкумов (Соловьева, 1955_{2,4}; Стародубцева, Рывкин, 1955).

В 1956 г. в результате рассмотрения развития различных групп ископаемых А. Д. Миклухо-Маклай (1956₂) предложил деление московского яруса на два самостоятельных: нижний московский и верхний московский. Для Средней Азии в составе среднего карбона он выделил отложения башкирского яруса (C_2^1), лежащие с перерывом на слоях с *Reticuloceras*, которые он относил еще к намыру. С нижним московским ярусом А. Д. Миклухо-Маклай сопоставляет слои с *Profusulinella* и *Pseudostaffella* — C_2^2 , а с верхним московским — слои с *Fusulina* и *Fusulinella* — C_2^3 . Позже в работе 1956 г. для разрезов Кара-Чатыра автор намечает деление верхнемосковского яруса на две части: а) песчанико-сланцевые слои с *Hemifusulina*; и б) песчанико-сланцевые слои с единичными прослоями конгломератов и известняков с массой *Fusulinella* и *Fusulina*. Интересен вывод автора о том, что сопоставление среднекаменноугольных отложений Средней Азии, Русской платформы и других районов, выделенной им Русско-Китайской зоогеографической области по фораминиферам, возможно только по ярусам, что объясняется им провинциальными отличиями (Миклухо-Маклай, 1956).

Схема трехчленного подразделения среднего карбона Средней Азии (слои с *Pseudostaffella* и *Choristites bisulcatiformis*, слои с *Profusulinella* и слои с *Fusulinella* и *Fusulina*) принята была этим же автором при описании каменноугольных отложений для I тома Геологического строения СССР (Миклухо-Маклай, 1958₂). В том же году в статье, посвященной ярусному делению морских пермских отложений южных районов СССР, схема подразделения среднего карбона, сравнительно с только что рассмотренной, была несколько видоизменена. В ней были выделены отложения башкирского яруса (горизонт с *Pseudostaffella* и первыми *Profusulinella*). Отложения нижнего московского яруса соответствуют горизонту с *Profusulinella* и *Eofusulina*, а отложения верхнего московского яруса в этой схеме — горизонту с *Fusulina* и *Fusulinella* (Миклухо-Маклай, 1958).

В совместной статье М. Н. Соловьевой и В. Д. Чехович (1958) содержится стратиграфическое подразделение, на основании изучения фораминифер, отложений башкирского и московского ярусов горы Меришкор. Комплексы фораминифер отложений московского яруса дали возможность в этом районе, как и во многих других, уверенно сопоставлять разрезы Тянь-Шаня с классическими разрезами Подмосковья в ранге горизонтов.

Дробное стратиграфическое расчленение среднего карбона хр. Кара-Чатыр было сделано Ф. Р. Бенш (1958). Вслед за О. И. Богуш (Лисицына, Богуш, 1954) этот автор выделил отложения башкирского и московского ярусов, причем впервые в Кара-Чатыре для нижней половины московского яруса произведено сопоставление с подразделениями унифицированной схемы карбона в ранге горизонтов, среди которых выделены верейский и каширский горизонты, ранее уже выделявшиеся М. Н. Соловьевой в пределах Западного Тянь-Шаня (Чехович, Соловьева, 1953; Соловьева, 1955₂; Соловьева, Чехович, 1954).

На состоявшемся в Ташкенте в декабре 1958 г. совещании по разработке унифицированных стратиграфических схем Средней Азии к данным по фораминиферам обращаются уже и при решении вопросов стратиграфии девона и нижнего карбона (Сергунькова, 1958; Поялков, 1958), нижнего, среднего и верхнего карбона (Бенш, Сергунькова, Соловьева, 1958; Миклухо-Маклай, 1958₃; Кнауф, Пуркин, 1958) и перми (Бенш, 1958₂; Миклухо-Маклай, 1958₃; Власов, 1958; Левен, 1958; Калмыкова, 1958; Овчинников, 1958).

Предложенная М. Н. Соловьевой схема стратиграфии среднего карбона Средней Азии, в основу которой были положены данные по фораминиферам, на этом совещании была принята с небольшими изменениями и опубликована в Решениях совещания (Решения... для Средней Азии, 1959). По этой схеме зонального расчленения среднего карбона были выделены отложения башкирского и московского ярусов. В составе отложений башкирского яруса выделялись отложения нижнебашкирского подъяруса (зона *Pseudostaffella antiqua*, *Archaeodiscus postrugosus*) и верхнебашкирского подъяруса (зона *Verella* aff. *spicata*, *Profusulinella staffelaeformis*, *Pseudostaffella prozawai*, *Ps. antiqua* var. *grandis*).

Московский ярус в объеме ниже-и верхнемосковского подъярусов подразделялся на четыре зоны: зону *Aljutovella aljutovica* (верейский горизонт); зону *Aljutovella znensis*, *Fusulina antiqua*, *Fusulinella schubertellinoides* (каширский горизонт); зону *Fusulina schellwieni*, *Putrella brazhnikovae* (подольский горизонт); и зону *Fusulinella schwagerinoides*, *Hemifusulina bocki* (мячковский горизонт).

За истекшее после совещания время о фораминиферах среднего карбона Средней Азии опубликована статья О. И. Богуш, в которой уточняется стратиграфическое положение араванских слоев хр. Кара-Чатыр, а также описываются некоторые виды фузулинид из этих отложений (Богуш, 1960).

В том же году А. Д. Миклухо-Маклай (1960) при описании стратиграфии среднекаменноугольных отложений Средней Азии, в основном придерживаясь Решений совещания по унификации стратиграфических схем Средней Азии, также принимает подразделение башкирских отложений на ниже- и верхнебашкирские слои, а московский ярус подразделяет на два самостоятельных яруса — нижний московский и верхний московский с выделением в них четырех более дробных подразделений (в ранге слоев). В последующей статье им предлагается название янгакского горизонта для отложений с *Pseudostaffella* и с первыми *Profusulinella*; для отложений нижнего московского и верхнего московского ярусов — соответственно названия каратангинский и шункский горизонты.

Заканчивая обзор истории изучения фауны среднего карбона Тянь-Шаня, можно сделать вывод, что наиболее изученными в настоящее время являются фораминиферы, в отличие от брахиопод и представителей других групп.

Как уже было сказано, первая работа по палеонтологии Средней Азии была выполнена Г. Д. Романовским (1878, 1884, 1890).

В последующие годы большой вклад в познание среднекаменноугольных брахиопод внесен работами Г. Н. Фредерикса, О. И. Сергуньковой, Б. К. Лихарева, А. Я. Галицкой (Гладченко). Некоторые гастроподы из среднего карбона Ферганы описаны Б. К. Лихаревым и А. В. Нечаевым. Первое и единственное за всю историю изучения среднего карбона Средней Азии описание аммоней было сделано Д. М. Раузер-Черноусовой. Пелециподы из верхней части московского яруса Южной Ферганы в последние годы изучались Л. В. Кушнар, а кораллы — В. А. Аникиной и В. Я. Щукиной.

БИОСТРАТИГРАФИЧЕСКАЯ СХЕМА СРЕДНЕКАМЕННОУГОЛЬНЫХ ОТЛОЖЕНИЙ

В основу схемы биостратиграфического расчленения среднекаменноугольных отложений Средней Азии, составленной на анализе большого количества новых данных, мы положили стратиграфическую схему, разработанную для отложений среднего карбона Русской платформы, Урала и Донбасса.

Еще в 30-е годы Г. А. Дуткевичем и другими было установлено, что комплексы фораминифер в разрезах карбона Средней Азии весьма близки к таковым Урала и Русской платформы. Уже первые исследователи среднего карбона Тянь-Шаня Г. Н. Фредерикс, О. И. Сергунькова и другие считали возможным (с большей или меньшей степенью детальности) распространение стратиграфических схем этих областей и на территорию Средней Азии.

Таким образом, на территории Средней Азии стали выделяться отложения московского, а затем и башкирского ярусов, а в наиболее детально изученных разрезах (Нура-тау, Кызыл-Кумы, хребты Туркестанский, Алайский, Ферганский, Атойнакский и др.) в настоящее время оказалось возможным сделать и более дробное подразделение до горизонта.

Размеры статьи не позволяют осветить хотя бы в самых общих чертах многообразие мнений, которые существуют в данное время по вопросу определения нижней границы среднего карбона. Безусловно, что при решении этого вопроса на материале Средней Азии меньше всего приходится полагаться на критерий удобства проведения того или иного варианта этой границы. Как установлено нами на обширном материале различных структурных зон Тянь-Шаня, моменты наиболее значительных перерывов — рубежей в Тяньшанской геосинклинальной области, как правило, приходится на вторые половины ярусов и отделов.

По предлагаемой в настоящей работе схеме стратиграфии (табл. 1) в среднем карбоне Средней Азии выделяются два яруса: башкирский и московский. Башкирские отложения подразделяются, в свою очередь, на нижнебашкирский и верхнебашкирский подъярусы (соответственно бедакский и каравшинский горизонты), из которых первый соответствует зоне *Pseudostaffella antiqua*, *Eostaffella varvariensis*, и *E. pseudostuvei*, а второй — зоне *Verella* aff. *spicata*, *Pseudostaffella antiqua grandis* и *Ps. proozawai*.

Нижняя граница нижнебашкирского подъяруса проводится по появлению груборебристых хористит: *Choristites bisulcatiformis* Semich., *Ch. pseudobisulcatus* Semich., сопровождающихся обычно характерным сообществом других брахиопод: *Choristites andygensis* Semich., *Ch. andygensis pelagica* Semich., *Ch. janghukoensis baschkirica* Semich., *Productus (Pugilis) pugilus* Phill., *Pr. (Echinoconohus) punctatus* (Mart.), *Pr. (Buxtonia) scarbriculus* (Mart.), *Pr. (Linoproductus) corrugatus* M'Coy, *Pr. (Productus) concinnus* Sow., *Pr. (Antiquatonia) insculptus* (M. W.), *Schizophoria resupinata* Mart.

Среди кораллов, отмеченных в этих отложениях, следует указать *Corwenia progressiva* Schukina in litt., *Meniscophyllum tenuis* Corsk. а из цефалопод *Proschumardites karpinskii* Raus., *Homoceratoides divaricatum* Hind, *Gastrioceras marianum* Vdk., *G. cancellatum* Bisat, *G. lineatum* Bisat, *G. rurae* Schmidt, *G. marianum*. *Anthraceras* aff. *vanderbeckei* Ludw., *A. cf. glabrum*, *Glaphyrites* (?) aff. *oblatum*, *Singastrioceras* (?) *asiaticum*, *Reticuloceras reticulatum*, *Homoceras beirichianum*, *Pseudohomoceras* cf. *smithi* и др.

По фораминиферам в некоторых районах Средней Азии намечается разделение нижнебашкирского подъяруса на две части, из которых нижняя с массовыми *Productus concinnus* Sow., *Pr. corrugatus* M'Coy, первыми единичными *Choristites bisulcatiformis* Semich., а также *Reticuloceras reticulatum* Bisat, *Gastrioceras cancellatum* Bisat и эоштаффелловым комплексом (*Eostaffella varvariensis* Brazhn., *E. varvariensis umbonata* Brazhn., *E. mosquensis* Viss., *E. postmosquensis* Kir., *E. pseudostruvei chomatifera* Kir.) нами сопоставляется с краснополянским горизонтом. Верхняя часть нижнебашкирского подъяруса сопоставляется с северокельменским горизонтом Русской платформы и охарактеризована уже частыми псевдоштаффеллами: *Pseudostaffella antiqua* var. *grandis* Schlyk., *Ps. praegorskyi* Raus., *Ps. ex gr. compressa* (Raus.).

С верхнебашкирской эпохой наступает новый этап и в развитии фауны, и в тектоническом развитии Тянь-Шаня. Почти повсеместно в подошве трансгрессивной серии этих отложений фиксируется перерыв в осадконакоплении, к которому приурочена проявившаяся локально фаза складчатости, сопровождавшаяся излиянием эффузий (например, в Кураминской зоне). Отложения верхнебашкирского подъяруса соответствуют в нашей схеме каравшинскому горизонту — зоне *Verella* aff. *spicata* Dalm., *Pseudostaffella proozawai* Kir. и *Ps. antiqua* var. *grandis* Schlyk.

Сообщество фораминифер коренным образом изменяется в связи с появлением и развитием веретенovidных фузулинид. Эти отложения отмечены первым появлением родов *Verella*, *Schubertella*, *Profusulinella*, *Aljutovella* (?) и развитием рода *Ozawainella*. Эта же эпоха характеризуется развитием псевдоштаффелл группы *Pseudostaffella antiqua* и *Ps. gosrkyi*, *Ps. antiqua* (Dutk.), *Ps. antiqua grandis* Schlyk., *Ps. finalis* Kir., *Ps. sofronyzkyi* Saf., *Ps. compressa* (Raus.), *Ps. proozawai* Kir., *Ps. praegorskyi* Raus. Среди профузулиnell основное место принадлежит профузулиnellам группы *Profusulinella staffellaeformis*, а также *Pr. arta*, *Pr. ex gr. prisca* и первым слабоскладчатым *Aljutovella* (?), весьма близким по морфологии раковины к профузулиnellам.

Сообщество брахиопод не претерпевает сколько-нибудь существенных изменений. Однако О. И. Сергуньковой в это время отмечается первое появление *Choristites* ex gr. *mosquensis* (*Ch. mosquensis* var. *longiscula* Ivan.):

Среди кораллов обычны представители рода *Chaetetes* (*Chaetetes* ex gr. *radians*, *Ch. penchiensis* и др.). Цефалоподы верхнебашкирских отложений не изучены.

Подразделение башкирских отложений на два горизонта было предложено в 1954 г. О. Л. Эйнором (1954). Однако ввиду противоречивости суждений о нижнем возрастном пределе нижнего (газского) горизонта мы считаем целесообразным, (вслед за О. Л. Эйнором, взяв за стратотип нижнего горизонта разрез у кишлака Бедак) дать ему наименование бедакского.

Как уже было отмечено, отложениями верхнебашкирского подъяруса в подавляющем большинстве структурно-фациальных зон Тянь-Шаня начинается новый, отделенный перерывом от более раннего, цикл осадконакопления (Кызыл-Кумская, Туркестано-Алайская, Фергано-Кокшаальская структурно-фациальные зоны). В Северной структурно-фациальной зоне отложения, сопоставляемые с верхнебашкирским подъярусом, знаменуют

Таблица 1

СХЕМА зонального расчленения среднекаменноугольных отложений Средней Азии

Система	Отдел	Ярус	Подъярус	Горизонт	Зона	Характерный комплекс фораминифер	Брахиподы	Цефалоподы	Кораллы
КАМЕННОУГОЛЬНАЯ	СРЕДНИЙ	МОСКОВСКИЙ	ВЕРХНЕМОСКОВСКИЙ	мячковский	<i>Fusulinella schwagerinoides</i> , <i>Hemifusulina bocki</i>	<i>Fusiella papilionacea</i> , <i>Fusulinella bocki</i> , <i>F. rara</i> , <i>F. kumpani</i> , <i>F. schwagerinoides</i> , <i>F. fluxa</i> , <i>Hemifusulina bocki</i> , <i>Fusulina pancouensis</i> , <i>Protriticites pseudomontiparus</i>	<i>Linoproductus protenianum</i> , <i>Choristites mosquensis</i> , <i>Ch. uralicus</i> , <i>Ch. priscus</i> , <i>Ch. holtedahli</i> .	<i>Gastrioceras donetzianus</i> , <i>Pseudoparalegoceras russiense</i> , <i>Mooroceras cf. normale</i>	<i>Chaetetella rotai</i> , <i>Ch. ivanovi</i> , <i>Chaetetes radians</i> Fisch., <i>Ch. thompsoni</i> , <i>Carcino phyllum</i> sp., <i>Conincophyllum</i> , <i>Bothrophylum</i> , <i>Multithecopora cf. penchi</i>
				подольский	<i>Fusulinella vohgalensis</i> , <i>Fusulina kamensis</i> , <i>Putrella brazhnikovae</i>	<i>Ozawainella kurakhovensis</i> , <i>Pseudostaffella topilini</i> <i>extensa</i> , <i>Fusulinella vohgalensis</i> , <i>Fusulina schellwieni</i> , <i>F. kamensis</i> , <i>F. elschanica</i> , <i>Putrella</i> ex gr. <i>arazhnikovae</i> ,	<i>Choristites trautscholdi</i> , <i>Ch. holtedahli</i> , <i>Brachythyrida strangwaysi</i> , <i>Productus subcarnicus</i> .	<i>Domatoceras mosquense</i> , <i>Metalegoceras tschernyschewi</i>	
			НИЖНЕМОСКОВСКИЙ	каширский	<i>Aljutovella znensis</i> , <i>A. priscoidea</i> , <i>Fusulinella schubertellinoides</i>	<i>Profusulinella constans</i> , <i>Aljutovella priscoidea</i> , <i>A. saratovica</i> , <i>A. znensis</i> , <i>Fusulinella schubertellinoides</i> , <i>Fusulina antiqua</i>	<i>Choristites mosquensis longiscula</i> , <i>Ch. sowerbyi</i> , <i>Ch. densicostatus</i> , <i>Marginites kaschirica</i>	не изучены	<i>Chaetetes radians</i> , <i>Donophyllum diphyllodeum</i>

Таблица 1 (окончание)

Система	Отдел	Ярус	Подъярус	Горизонт	Зона	Характерный комплекс фораминифер	Брахиподы	Цефалоподы	Кораллы
		БАШКИРСКИЙ	НИЖНЕМОСКОВСКИЙ	верейский	Aljutowella aljutowica	<i>Archaediscus baschkiricus</i> , <i>Pseudostaffella finalis</i> , <i>Ozawainella pararhoboidalis</i> , <i>Profusulinella staffelaeformis</i> subsp. <i>asiatica</i> , <i>Aljutowella aljutowica</i> , <i>Eofusulina triangularis</i> , <i>Dagmarella prima</i>	<i>Ortothicia marginiana</i> , <i>Choristites priscus</i> .	не изучены	<i>Chaetetes radians</i> , <i>Ch. tompsoni</i> , <i>Ch. lungtansis</i> , <i>Bothrophyllum</i> sp.
			ВЕРХНЕБАШКИРСКИЙ	карашинский	<i>Verella</i> aff. <i>spicata</i> , <i>Pseudostaffella antiqua proozawai</i> , <i>Ps. antiqua grandis</i>	<i>Archaediscus baschkiricus</i> , <i>A. rugosus</i> , <i>Pseudostaffella antiqua grandis</i> , <i>Ps. proozawai</i> , <i>Verella</i> aff. <i>spicata</i> , <i>V. kysilcumenensis</i> , <i>Profusulinella staffelaeformis</i> subsp. <i>asiatica</i>	<i>Choristites bisulcatiformis</i> , <i>Ch. ex gr. mosquensis</i> (<i>Ch. mosquensis longiscula</i>)	не изучены	<i>Multithecopora</i> aff. <i>huan-glungensis</i> , <i>Chaetetes ex gr. radians</i> , <i>Ch. cf. giganteus</i> , <i>Ch. penchientsis</i> , <i>Ch. bostweli</i>
			НИЖНЕБАШКИРСКИЙ	бедакский	<i>Pseudostaffella antiqua</i> , <i>Eostaffella varvariensis</i> , <i>E. pseudostruvei</i>	<i>Archaediscus baschkiricus</i> , <i>A. postrugosus</i> , <i>Pseudostaffella antiqua</i> , <i>Eostaffella varvariensis</i> , <i>E. umbonata</i> , <i>E. postmosquensis</i> <i>Ch. E. pseudostruvei</i>	<i>Schizophoria resupinata</i> , <i>Productus concinus</i> , <i>Lino-productus corrugatus</i> , <i>Choristites bisulcatiformis</i> , <i>Ch. bisulcatiformis anomala</i> , <i>Ch. pseudobisulcatus</i> , <i>Ch. andyensis</i>	<i>Proschumardites karpinskii</i> , <i>Gastrioceras cancellatum</i> , <i>G. marianum</i> , <i>G. rurae</i> , <i>G. lineatum</i> , <i>Reticuloceras reticulatum</i>	<i>Corwenia progressiva</i>

собой последние этапы регрессивного цикла и представлены они уже континентальными (?) красноцветными образованиями.

Отложения московского яруса подразделяются на отложения нижне-московского и верхнемосковского подъярусов, из которых первый подразделяется на зону *Aljutovella aljutovica* (Raus.) (верейский горизонт) и на зону *Aljutovella znensis* (Raus.), *A. priscoidea* (Raus), *Fusulinella schubertellinoides* Putrja (каширский горизонт). В верхней половине московского яруса соответственно выделяются: зона *Fusulina kamensis* Saf., *Putrella brazhnikovae* (Putrja), *Fusulinella vozhgaleosis* Saf. — подольский горизонт и зона *Fusulinella schwagerinoides* (Deprat) и *Hemifusulina bocki* Moell. — мячковский горизонт.

Нижняя граница московского яруса проводится по развитию группы тонкоребристых хористит московского типа, и главным образом по появлению характерного сообщества фораминифер, в котором отмечается первое появление родов *Dagmarella* и *Eofusulina* и где главное место принадлежит представителям *Aljutovella* и *Profusulinella*.

Для верейского горизонта характерен следующий комплекс фораминифер: *Archaediscus baschkiricus* Krest. et Theod., *Pseudostaffella finalis* Man., *Ozawainella parahomboidalis* Man., *Profusulinella staffellaeformis* Kir. subsp. *asiatica* Solov., *Aljutovella aljutovica* (Raus.), *Eofusulina triangula* (Raus. et Bel.), *Dagmarella prima* Solov.

Из брахиопод, по данным О. И. Сергуньковой, обычны *Ortothichia marginiana* Orb. и *Choristites priscus* Eichw.

Цефалоподовая фауна верейских отложений не изучена. Кораллы представлены обычно родом *Chaetetes* (табл. 1).

Отложения верейского горизонта обычно тесно связаны с верхнебашикирскими, а в основании лежащего выше каширского горизонта в отдельных областях отмечены локальные перерывы (хр. Северный Нура-тау).

Каширский горизонт охарактеризован очень четким сообществом фораминифер, весьма близким к встречающемуся в одновозрастных отложениях Русской платформы и Урала. Основная роль в этом сообществе принадлежит профузулинеллам группы *Profusulinella ovata* и сильно складчатым альятьвеллам — *Aljutovella znensis* Raus., *A. priscoidea* (Raus.), *A. saratovica* (Putr. et Leont.). В каширском комплексе уже появляются первые *Fusulina* и *Fusulinella* с еще очень слабо дифференцированной стенкой (*Fusulinella schubertellinoides* Putrja) и примитивные *Fusulina* ex gr. *antiqua* Raus.

Цефалоподы каширских отложений не изучены. Брахиоподы представлены обычно видами *Choristites mosquensis* var. *longiscula* Ivan., *Ch. so-werby* Fisch., *Ch. densicostatus* Ivan., *Marginifera kaschirica* Ivan.

Отложения зоны *Fusulinella vozhgaleensis*, *Putrella brazhnikovae*, *Fusulina kamensis* сопоставляются с подольским горизонтом.

Отложения подольского горизонта характеризуются развитием родов *Fusulina* и *Fusulinella*, представленных здесь видами: *Fusulina kamensis* Raus., *F. elegans* Raus. et Bel., *F. schellwieni* Staff., *F. dunbari* Sosn., *F. elschanica* Putr. et Leont., *Fusulinella pulchra* Raus., *F. vozhgaleensis* Saf., в сообществе с такими характерными видами как *Ozawainella kurakhovensis* Manuk., *Pseudostaffella topilini extensa* Solov. Из брахиопод подольского горизонта согласно определениям О. И. Сергуньковой могут быть названы *Choristites trautscholdi* Stuck., *Ch. holtedahli* Frcks., *Brachythyridina strangwaysi* Wern., *Productus subcarnicus* Ivan., а из цефалопод — *Domatoceras mosquense* и *Metalegoceras tschernyschewi*.

Отложениям подольского горизонта на территории Средней Азии почти повсеместно предшествовал перерыв.

Отложения самой верхней части среднего карбона — зоны *Fusulinella schwagerinoides* (Deprat) и *Hemifusulina bocki* Moell., сопоставляются с мячковским горизонтом. Характеризуются эти осадки следующим сооб-

ществом фораминифер: *Fusulinella bocki* Moell. *F. rara* Shlyk., *F. cumpani* Putrja, *F. schwagerinoides* Depr., *F. fluxa* Lee et Chen, *Hemifusulina bocki* Moell. *Fusulina cylindrica* Fisch. Среди брахиопод могут быть названы *Linoproductus protenianus* Norw., *Choristites mosquensis* Fisch., *Ch. uralicus* Leb., *Ch. priscus* Eichw., *Ch. holtedahli* Frcks.

Из цефалопод: *Gastrioceras donetzianus*, *Pseudoparalegoceras russiense* var. nov., *Mooroceras* cf. *normale* и из кораллов (по определению Б. С. Соколова): *Chaetetella ivanovi*, *Ch. thompsoni*, *Multithecopora* cf. *penchiensis* и некоторые другие (табл. 1).

Верхняя граница среднего отдела проводится по подошве отложений с *Obsoletes* и *Quasifusulinoides*, т. е. по подошве подтрицитовых слоев (Соловьева, 1958; Бенш, 1958).

ОПИСАНИЕ РАЗРЕЗОВ И РАСПРОСТРАНЕНИЕ ФОРАМИНИФЕР В РАЗЛИЧНЫХ СТРУКТУРНО-ФАЦИАЛЬНЫХ ЗОНАХ

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ТИПОВ РАЗРЕЗОВ СРЕДНЕГО КАРБОНА

Как известно, верхнепалеозойские отложения в пределах Тянь-Шанской геосинклинальной области имеют значительное развитие. Их накопление происходило в условиях бассейна геосинклинального типа, особенностями которого обусловлены значительные мощности отложений и их своеобразный литологический характер. Одной из характерных черт этих отложений является закономерная смена в общем вверх по разрезу осадков ранних стадий развития геосинклинали осадками заключительных этапов, представленных грубообломочными моллассовыми красноцветными накоплениями лагунного и континентального генезиса, а также наземными эффузивными образованиями.

В соответствии с представлениями о миграции Тянь-Шанской геосинклинали в южном направлении, высказанными П. Кейделем и подтвержденными впоследствии В. Г. Мухиным, Д. В. Наливкиным и другими исследователями, в пределах рассматриваемой нами части советского Тянь-Шаня наблюдается увеличение полноты разрезов морского верхнего палеозоя геосинклинального типа в юго-восточном направлении.

Необычайная пестрота фациального состава отложений верхнего палеозоя в сочетании с быстрой изменчивостью его в вертикальном и горизонтальном направлениях, при слабой охарактеризованности многих разрезов ископаемыми организмами, вызывают значительные затруднения при решении вопросов сопоставления этих разрезов на более или менее удаленных территориях. Совершенно очевидно, что решению этого круга вопросов должна предшествовать некоторая типизация разрезов.

Для этих целей, как показывают наши исследования, может быть применен принцип классификации разрезов по их стратиграфо-литологической полноте, предложенный Н. М. Синициным и В. И. Поповым.

Для палеозойских отложений этот принцип был предложен в 1947 г. Н. М. Синициным при подразделении разрезов горного обрамления Ферганы (Синицын, 1960). Этот принцип был дополнен А. Г. Бабаевым, который на примере разрезов меловых отложений Ферганы предлагает подразделение разрезов на два генетических типа (Бабаев, 1950). Первый тип объединяет разрезы первично полные; однако в процессе эпигенеза возможно сокращение их эпигенетической денудацией. Такие разрезы относятся к разряду эпигенетично-сокращенных. Второй тип — разрезы первично неполные, сингенетично-сокращенные. Отнесение эпигенетично-сокращенных разрезов к генетическому типу полных, обосновывается этим автором рассмотрением характера переходов от полных разрезов к эпигенетично-сокращенным, с одной стороны, и с другой — к сингенетично-сокращенным (Бабаев, 1959).

Мы сделали попытку рассмотреть распределение указанных генетических типов разрезов среднего карбона в различных структурных областях Тянь-Шаня.

В соответствии с существующими представлениями о тектонической природе различных областей Тянь-Шаня, заложенными работами Д. В. Наливкина, В. А. Николаева, Н. М. Сеницына, А. В. Пейве, В. Н. Огнева, В. И. Попова, Д. П. Резвого, П. Д. Виноградова, Е. И. Зубцова и др., современные представления о тектонической природе Тянь-Шаня предполагают разделение его палеозойского основания на несколько геотектонических областей. С севера на юг это будут Северная (позитивная) структурно-фациальная зона, сопряженная по глубинному разлому с Чаткало-Нарынской структурно-фациальной зоной, а далее к югу — Южная или Алай-Кокшальская (негативная) структурно-фациальная зона (Виноградов и др., 1958).

В пределах обозначенных крупных тектонических единиц первого порядка может быть достигнуто разделение палеозойского основания на структурно-фациальные единицы более низкого порядка. Не касаясь рассмотрения в историческом аспекте установления различных структурных зон Тянь-Шаня, отметим, однако, что представления о Северной и Чаткало-Нарынской структурно-фациальных областях разрабатывались Д. В. Наливкиным, В. А. Николаевым, А. В. Пейве, Н. М. Сеницыным, В. Г. Мухиным, С. С. Шульцем, Е. И. Зубцовым, В. И. Кнауфом и В. Г. Королевым. Вопросами структурно-фациального районирования палеозойского фундамента Туркестано-Алайской горной системы занимались Д. В. Наливкин, Н. М. Сеницын, В. И. Попов, В. Н. Огнев, А. П. Марковский, А. В. Пейве, Д. П. Резвой, Г. С. Поршняков, Ю. Я. Кузнецов, В. И. Тихонов, Г. А. Каледя, Л. Б. Вонгаз и другие. Структурно-фациальным районированием хр. Кок-Шаал, занимался А. Е. Довжиков. Тектоническим районированием палеозойского фундамента Зеравшано-Гиссарской горной области занимались в последние годы С. К. Овчинников, Р. Б. Баратов, М. М. Кухтиков и др. Районирование Памира, как и первая схема тектонического районирования всего Тянь-Шаня в целом, принадлежит Д. В. Наливкину. В последующие годы структурно-фациальное районирование Памира привлекало внимание А. П. Марковского, П. Д. Виноградова, Б. П. Бархатова.

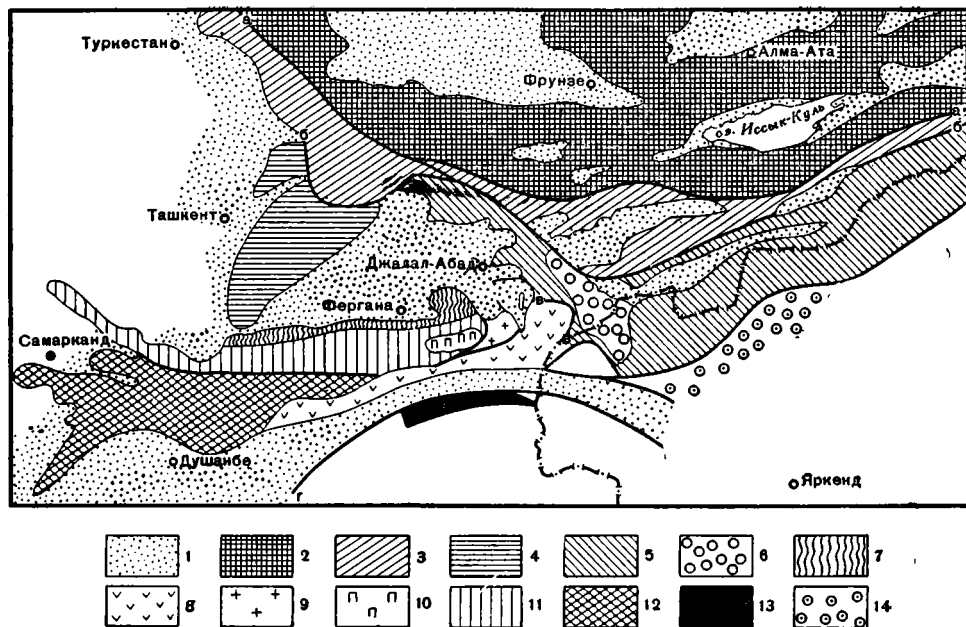
В основу принятой схемы районирования структурно-фациальных зон верхнего палеозоя положена схема, опубликованная П. Д. Виноградовым, А. Е. Довжиковым, Е. И. Зубцовым и В. Н. Огневом (Виноградов и др., 1958), однако с некоторыми отступлениями (фиг. 1). Так, северная зона принята нами без выделения подзон, а лишь намечается в соответствии с существующими представлениями (Решения... для Средней Азии, 1959) выделение нескольких типов разрезов.

Для Чаткало-Нарынской зоны также без выделения самостоятельных подзон намечается выделение нескольких типов разрезов.

Вслед за Н. М. Сеницыным (Сеницын, 1960) мы признаем самостоятельное значение Кураминской зоны (в схеме П. Д. Виноградова и др. она фигурирует в качестве подзоны, входящей в Чаткало-Нарынскую зону).

В Кураминскую структурно-фациальную зону мы относим область, пространственно включающую хр. Каржан-тау, Кураминский хребет и западную часть хр. Чаткальского.

В близкую к ней по типам разрезв Фергано-Кокшальскую зону по общности истории развития мы относим области хребтов Атойнакского, Ферганского и ту часть северо-восточных склонов Алайского хребта, которая заключена между линиями Тарского разлома на севере и линией Кадурского нарушения на юге; по имеющимся данным к этой зоне тяготеют и разрезы верхнего палеозоя хребтов Кок-Шаал.



Фиг. 1. Схема расположения структурно-фациальных зон Тянь-Шаня

1 — Области развития мезокайнозойских осадков. Зоны: 2 — Северная, 3 — Чаткало-Нарынская, 4 — Кураминская, 5 — Фергано-Кокшаальская, 6 — Суякская, 7 — 11 — Туркестано-Алайская, подзоны: 7 — Кара-Чатырская, 8 — Южно-Алайская, 9 — Кичикальская, 10 — Исфайрамская, 11 — Южно-Ферганская), 12 — Зеравшано-Гиссарская зона, 13 — Заалайско-Дарвазская зона, 14 — Таримская платформа.

а — а — важнейшая структурная линия Тянь-Шаня — линия Николаева; б — б — зона разломов на границе Чаткало-Нарынской и Фергано-Кокшаальской зон; в — в — Шартский надвиг; г — г — Каракульский надвиг

В Туркестано-Алайскую структурно-фациальную зону мы включаем Южноферганскую антиклинальную подзону, западное продолжение которой видим в северном Нура-тау. К этой же зоне относим Кара-Чатырскую и Исфайрамскую синклинали подзоны и Кичик-Алайскую антиклинальную подзону, и лишь несколько по-иному трактуем структурную приуроченность области южных склонов и осевой части хребта, объединяя их в Южно-Алайскую (негативную) структурно-фациальную подзону.

Кроме того, мы рассматриваем Заалайско-Дарвазскую, Зеравшано-Гиссарскую и Кызылкумскую структурно-фациальные зоны.

В соответствии с представлениями о палеогеографии верхнепалеозойского бассейна, Северная и Чаткало-Нарынская структурно-фациальные зоны характеризуют северные окраинные области Тянь-Шанского геосинклинального бассейна, а Заалайско-Дарвазская и Гиссарская структурно-фациальные зоны соответственно будут характеризовать южную и юго-западную его окраинные области.

При установлении схемы зонального районирования верхнего палеозоя Средней Азии рассматривалось распределение мощностей, характер и стратиграфическая приуроченность перерывов, литологические, фациальные и иные особенности разреза.

Таким образом, внутри выделяемых нами по стратиграфической полноте и характеру сокращения разрезов Центральной и окраинной областей верхнепалеозойского осадконакопления Тянь-Шаня оказалось возможным принятие изложенной выше схемы структурно-фациального районирования. Из всего комплекса верхнепалеозойских образований мы ограничиваемся

здесь рассмотрением среднекаменноугольных отложений, имеющих наиболее широкое развитие в разрезе верхнепалеозойских накоплений Тянь-Шаня.

Разрезы среднекаменноугольных отложений Северной структурно-фациальной зоны (за исключением разрезов горного обрамления Кочкорской впадины) представлены отложениями нижнебашкирского подъяруса, сложенными в нижней части красноцветными карбонатно-терригенными отложениями и гипсоносными отложениями, типичными для отложений лагун и характеризующими фации мелководья. Самая верхняя часть разреза, отделенная несогласием (которое мы определяем как регрессивное) от ниже лежащих отложений, по нашим предположениям может охватывать возрастной интервал от верхнебашкирского подъяруса до низов московского яруса среднего карбона включительно (фиг. 2).

Эта часть разреза представлена грубообломочными молассовыми отложениями, красноцветными и, по данным геологов Киргизского управления, содержащими фауну нижнего карбона в гальке. Лишь в хр. Кавак-тау эти отложения отчасти замещаются эффузивными образованиями. Из рассмотрения разрезов (Решения... для Средней Азии, 1959) с полной очевидностью устанавливается их неполнота, причем неполнота сингенетического характера.

Несогласия, возникшие на границе ниже- и верхнебашкирского подъярусов знаменуют собой отражение тектонических движений, выразившихся в тех обширных перераспределениях масс суши и моря, которые повсюду в Средней Азии характеризуют этот рубеж (Соловьева, Чехович, 1958; Соловьева, 1958).

Фациальные комплексы и характер разреза среднего карбона Чаткало-Нарынской структурно-фациальной зоны весьма близки к только что рассмотренным Северной зоны. Нижняя часть разреза (нижнебашкирские отложения) сложена как и в разрезах северной зоны морскими карбонатно-терригенными отложениями (Решения... для Средней Азии, 1959; Богуш, Юферев, 1957). Верхнебашкирские отложения представлены грубообломочными молассовыми образованиями, также отделенными поверхностью регрессивного несогласия от нижнебашкирских.

Более верхние горизонты разреза среднего карбона в Чаткало-Нарынской зоне, как и в Северной, по нашему мнению, отсутствуют¹. Исключение составляет ортокская свита, верхние горизонты которой могут соответствовать уже вестфалу *D* (табл. 2).

Таким образом, на примере разрезов разобранных выше структурно-фациальных зон Тянь-Шаня видна закономерная смена фациальных комплексов от морских через лагунные (гипсоносные) к континентальным. Тип неполного, сингенетично-сокращенного разреза характерен для среднекаменноугольных отложений этих зон.

Центральные области Тянь-Шанской геосинклинали включают в себя Кураминскую, Фергано-Кокшаальскую и Туркестано-Алайскую структурно-фациальные зоны.

Имеющиеся данные по разрезам Атойнакского хребта, хр. Баубаш-ата (Иванов, 1937; Бенш, 1955; Турбин, 1960), а также наши собственные материалы по районам северо-восточной части Алайского хребта, позволяют объединять эти разрезы в единую Фергано-Кокшаальскую зону. Для этой зоны характерно развитие по всему разрезу среднего карбона морских карбонатно-терригенных отложений и лишь в областях, тяготеющих к системе хребтов Кок-Шаал появляются эффузивные образования. Последнее обстоятельство может объясняться, как нам кажется, геологической позицией хребта, возникшего на месте передового прогиба северо-западной окраины Таримской платформы.

¹ Исключение составляет хр. Джаман Даван-тау; однако по поводу его структурной приуроченности к Чаткало-Нарынской зоне нет единого мнения.

Сопоставление разреза среднекаменноугольных отложений северной Киргизии с зонами континентальных отложений Европы

Европейские угленосные бассейны (по Бертрану и Прюво)			Районы горного обрамления Кочкорской впадины (по Помазкову К. Д. Кнау- фу В. И. и Захарову Н. Л.)	
Ярус		Пресноводные фауны	Флора	
Верхний вестфал	Стефан	<i>Anthracomya stephaniensis</i>	<i>Cordaites lingulatus</i>	Ортокская свита Песчаники, алеври- ты, сланцы с про- слоями углисто- кремнистых слан- цев порфиритов Фауна: <i>Estheria</i> <i>cebennensis</i> , <i>E. simoni</i> . Флора: <i>Bothrodendron</i> cf. <i>kiltorkense</i> , <i>Zepidodendron</i> <i>veetheimianum</i> var. <i>acuminatum</i> , <i>Noeggerathiopsis</i> cf. <i>subangusta</i> , <i>Sphenophyllum</i> <i>verticulatum</i>
		<i>Anthracomya prolifera</i> , <i>Leaia baentschi</i>	<i>Pecopteris lamurensis</i>	
	Д	<i>Estheria cebennensis</i>	<i>Pecopteris lamurensis</i> , <i>Mixoneura ovata</i>	
	С	<i>Anthracomya phillipsi</i> , <i>Estheria simoni</i>	<i>Neuropteris tenuifolia</i> , <i>Linopteris obliqua</i>	
	В	<i>Anthracomya pulchra</i> , <i>Carbonicola similis</i>	<i>Alethopteris davreuxi</i> , <i>Lonchopteris bricei</i>	
	А	<i>Anthracomya williamsoni</i> , <i>Carbonicola robusta</i>	<i>Alethopteris lonchitica</i> , <i>Neuropteris schlehani</i>	
			<i>Pecopteris aspera</i>	
Нижний вестфал, намюр			<i>Adiantites oblungifolius</i>	

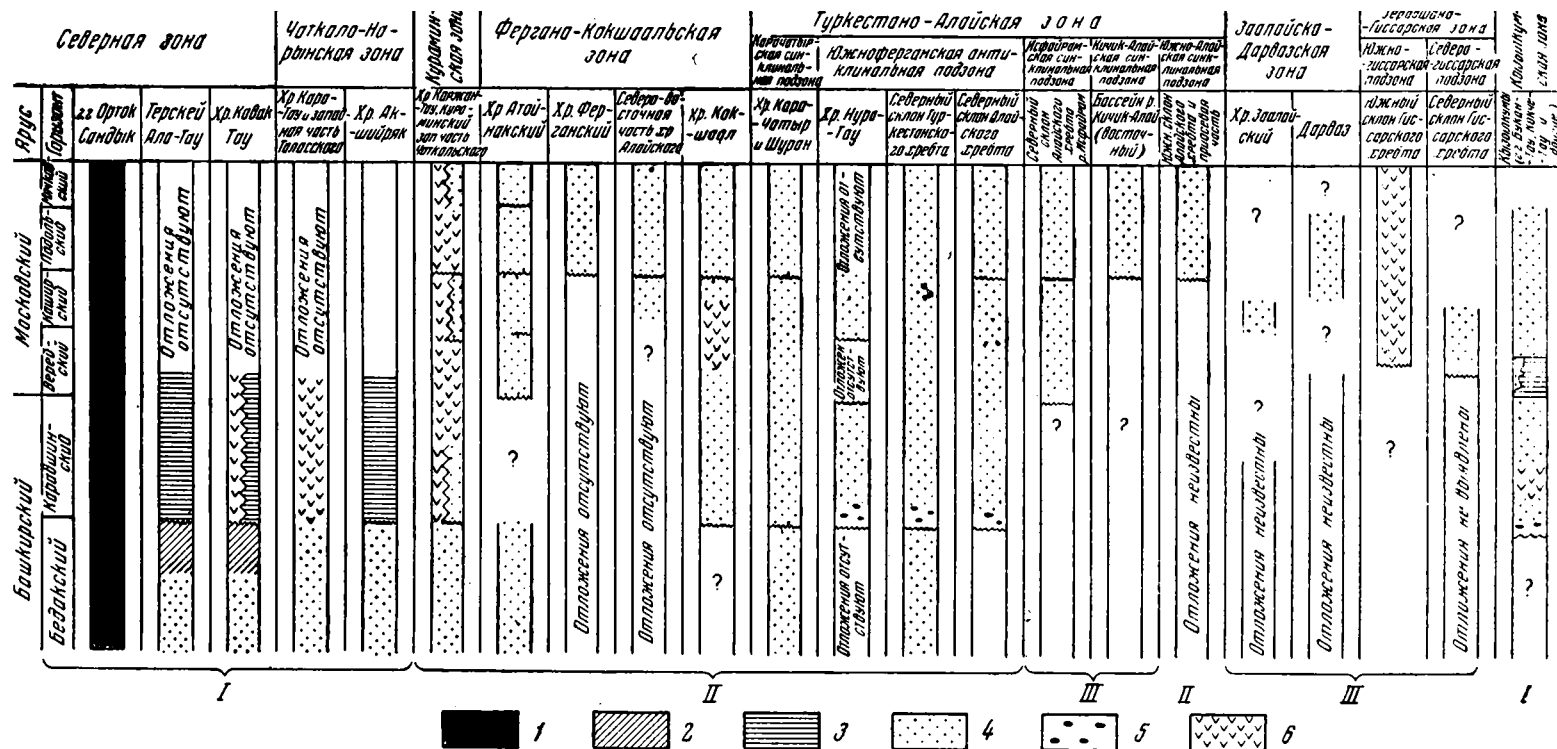
Для разрезов среднего карбона всех областей, входящих в Фергано-Кокшаальскую зону, знаменателен весьма отчетливо выраженный перерыв в основании подольского горизонта. Как устанавливается на материалах Тянь-Шаня, с позднекашмирским и раннеподольским временем связан следующий (после позднебашкирского) максимум усиления тектонических движений, приведший к широкой трансгрессии верхнемосковского моря.

Разрезы Фергано-Кокшаальской зоны, для верхней части которых постоянно наличие переотложенных комплексов фауны раннесреднекаменноугольного возраста, также свидетельствует о сокращении разреза в результате эпигенетической денудации.

Разрезы верхнего палеозоя Кураминской зоны характеризует чрезвычайная насыщенность вулканогенными образованиями; однако преобладание их и разрезов более восточных областей может быть установлена без особенных затруднений. Имеющиеся в настоящее время данные по разрезам среднего карбона Кураминской зоны приводят нас к выводу о вероятном, эпигенетично-сокращенном типе разреза среднего карбона этой зоны.

В пределах расположенной южнее обширной Туркестано-Алайской зоны, которую мы выделяем из состава Алай-Кокшаальской (Виноградов и др., 1958), по характерным особенностям разреза и структурным особенностям областей среднекаменноугольного осадконакопления можно выделить ряд подразделений более низкого порядка. Так, в ее пределах вслед за Д. П. Резвым (1959) выделяется Южно-Ферганская антиклинальная подзона (зона Высоких предгорий Н. М. Синицына), Кара-Чатырская синклинальная подзона. Исфайрамская синклинальная подзона, Кичик-Алайская и Южно-Алайская синклинальные подзоны.

Кара-Чатырская синклинальная подзона — одна из немногих в пределах Тянь-Шаня, где развит довольно полный разрез верхнепалеозойских образований, представленных морскими карбонатно-терригенными образованиями



Фиг. 2. Схема распределения фашиальных типов осадков в различных генетических типах разрезов среднего карбона Средней Азии

Разрезы: I — полные, эпигенетично сокращенные, II — неполные, сингенетично сокращенные, III — неустоановленного генезиса Лагуно-континентальные отложения: 1 — угленосные, 2 — гипсоносные, 3 — молаассовые. Морские отложения: 4 — карбонатно-терригенные, 5 — диаспоро-шамозитовые, бокситоносные, 6 — вулканогенные

флишoidного типа и континентальными молассового типа. Разрез средне-каменноугольных отложений этой подзоны описан недавно Ф. Р. Бенш (1958₁). Анализируя имеющиеся данные, можно прийти к заключению о эпигенетично-сокращенном типе разреза.

Разрезы среднего карбона Южно-Ферганской антиклинальной подзоны характеризуются наличием аллитового горизонта в основании отложений верхнебашкирского подъяруса. Весь разрез среднего карбона этой зоны представлен морскими карбонатно-терригенными накоплениями. В ряде областей, входящих в эту зону, отмечается перерыв в основании верхней половины московского яруса. Материалы по разрезам среднего карбона Южно-Ферганской антиклинальной подзоны указывают на эпигенетический характер сокращения разреза. Для разрезов среднего карбона Кичик-Алайской антиклинальной и Исфайрамской синклинали подзон генетический тип разреза в настоящее время не может быть установлен. Что же касается отложений среднего карбона Южно-Алайской синклинали подзоны, то совокупность всех данных позволяет отнести разрезы их к типу эпигенетично-сокращенных.

В разрезах среднего карбона Туркестано-Алайской структурно-фациальной зоны, как уже было сказано выше, отчетливо прослеживается перерыв в основании отложений верхнебашкирского подъяруса. Мы уже говорили о том, что с этим временем в Тянь-Шане связывается момент значительного усиления тектонических движений. Второй такой максимум приходится на позднекашмирское — раннеподольское время. Эти движения фиксируются в Туркестано-Алайской зоне наличием перерыва в основании отложений верхней половины московского яруса (фиг. 2).

Для сравнительно слабо изученных Заалайско-Дарвазской и Зеравшано-Гиссарской зон в настоящее время не представляется возможным наметить тип разреза.

Что же касается разрезов Кызылкумской зоны, то с известной долей уверенности они могут быть отнесены к типу эпигенетично-сокращенных.

Таким образом, из приведенного выше рассмотрения пространственного распределения различных типов разрезов среднего карбона Тянь-Шаня можно сделать вывод о закономерной приуроченности полных разрезов (в том числе и эпигенетично-сокращенных) к центральному областям Тянь-Шанской геосинклинали. Неполный, сингенетично-сокращенный тип разреза развит, как это было показано, в окраинных областях Тянь-Шанской геосинклинали.

Ниже мы рассмотрим стратиграфию среднего карбона окраинных и центральных областей Тянь-Шанской геосинклинали области по выделенным структурно-фациальным зонам.

Северная структурно-фациальная зона

Южная граница этой зоны в соответствии с существующими представлениями проводится нами по главной структурной линии Тянь-Шаня — линии Николаева. В настоящее время считается установленным, что геосинклинали этап развития области закончился в нижнем палеозое. В среднем и верхнем палеозое тектоническая зона Северного Тянь-Шаня развивалась как геантиклиналь. Эпипалеозойские прогибы Северной зоны, заложившиеся в карбоне, выполнены осадочными и вулканогенными отложениями (Кнауф, 1960 и др.).

Территория северной зоны включает хребты Киргизской, Джумгол-тау, Сусамырский, Таласский Ала-тау, Терской Ала-тау, Кунгей Ала-тау, Заилийский Ала-тау и др. Отличительная черта Северной зоны Тянь-Шаня — широкое проявление здесь каледонского магматизма. В последнее время появились новые данные, дающие возможность выделения также и раннегерцинского эффузивно-осадочного комплекса (Кнауф, 1960). Некоторые дан-

ные дают основание полагать, что к послекаледонскому циклу может относиться и внедрение гранитоидных интрузий Сусамыра (Буртман, Медведев, 1959). По последней сводке Х. М. Абдуллаева в Северной зоне герцинский магматический цикл подразделяется на три этапа, из которых первый — нижнесреднедевонский. Во время второго — нижнекарбонового — произошло внедрение гранитов и, вероятно, диоритов, кварцевых сиенитов и гранодиоритов массива Шекуне. С третьим этапом, пермокарбонным, связано внедрение в основном сиенитовой магмы (Абдуллаев, 1960).

Основные черты стратиграфии карбона, в том числе и широко развитых здесь терригенных красноцветных формаций, были выявлены работами В. А. Николаева, Д. В. Наливкина, Н. Г. Кассина, А. Н. Гатальского, В. Н. Козеренко, А. Я. Галицкой (Гладченко), В. И. Кнауфа, В. Г. Королева, И. Л. Захарова, В. Я. Шукиной, А. Г. Ласовского, К. Д. Помазкова и многих других. На территории западной части Кыргызского хребта стратиграфией карбона занимались Э. А. Фалькова, В. С. Буртман, М. Т. и В. Ф. Козицкие, И. А. Преображенский, М. Н. Соловьева и др.

По М. Н. Соловьевой и В. С. Буртману, в разрезе каменноугольных отложений Кыргызского хребта выделяются свиты сарыбулакская, курагатинская и каракистакская, имеющие широкое развитие в центральной и западной частях Кыргызского хребта. Отложения нижней, сарыбулакской свиты залегают трансгрессивно на более древних отложениях (от докембрия до турнейского яруса включительно). Сарыбулакская свита сложена красноцветными терригенными породами (фиг. 3). Мощность ее в стратотипическом разрезе в бассейне р. Сарыбулак составляет 101,5 м. Возраст свиты определяется предположительно как верхнее визе.

Курагатинская свита, согласно перекрывающая отложения сарыбулакской, сложена известняками и в верхней части разреза аргиллитами и песчаниками. Обильная фауна, собранная из этой свиты, с несомненностью определяет ее ниженамюрский возраст. Характерный комплекс фауны (брахиоподы определялись Д. И. Сергуньковой, фораминиферы — автором) включает такие виды как: *Productus (Echinoconchus) punctatus* Mart., *Pr. (Zinoproductus) corrugatus* M'Coy, *Pr. (Krotovia) spinulosus* Sow., *Gigantoproductus protoensis* Sar., *Archaeodiscus baschkiricus* Krest. et Theod., *A. ex gr. angulatus* Sosn., *Eostaffella cf. singularia* Viss. и др. Мощность отложений курагатинской свиты в стратотипе ее составляет 88,5 м.

Залегающие согласно на отложениях курагатинской свиты красноцветные терригенные отложения объединяются нами в каракистакскую свиту. По литологическим особенностям свита подразделяется на две подсвиты, детальный разрез которых в долине р. Каракистак был описан в 1954 г. М. Н. Соловьевой. Этот разрез и предлагается в качестве стратотипического для описываемой свиты.

Нижняя подсвита (фиг. 3).

Мощность, м

1. Конгломераты мелкогалечные с галькой кремнистых пород, порфиритов. Цемент кремнистый; заполняющее вещество крупнозернистый граувакковый песчаник	1,5
2. Алевролиты коричнево-красного цвета с прослоями мелко- и среднезернистых песчаников: в составе зерен преобладают плагиоклазы и кварц	16
3. Песчаники мелкозернистые с прослоями средне- и неравномернозернистых песчаников; слоистость горизонтальная, тонкая	53
4. Известняки желтовато-серого цвета, пелитоморфные, слабо алевритистые, с кремнями	1,5
5. Аргиллиты коричнево-красного цвета, неяснослоистые с прослоями мелкозернистых песчаников в верхней части пачки	27
6. Чередование песчаников и алевролитов кирпично-красного цвета; песчаники средне- и мелкозернистые, полимиктовые	26
7. Алевролиты кирпично-красного цвета с прослоями мелко- и среднезернистых песчаников розового цвета; в основании пачки многочисленные тонкие (3—5 мм) прослои кремня	49,5

8. Песчаники средне- и крупнозернистые, розового цвета, содержащие включения мелкой гальки кремней и коричнево-красных аргиллитов; в верхней части пачки песчаники переслаиваются с алевролитами; слоистость горизонтальная, масштаб слоистости 2—5 см 10

Верхняя подсвета

9. Конгломераты и крупнозернистые песчаники согласно и с резкой границей залегающие на алевролитах нижней подсветы. Выше они сменяются алевролитами, на которые с резкой границей вновь ложатся конгломераты и далее вверх по разрезу такой набор пород повторяется дважды. Конгломераты средне- и крупногалечные; состав гальки: порфириты (преобладают), порфиры, кремнистые породы, кварц, красноцветные алевролиты; насыщенность обломочным материалом достигает 90%. Окраска пород коричнево-красная. Слоистость в конгломератах горизонтальная, в алевролитах — косая 96

10. Алевролиты кирпично-красного цвета с прослоями мелкозернистых аркозовых песчаников; отдельные прослои содержат мелкие остроугольные обломки красноцветных алевролитов. Слоистость горизонтальная. 28

11. Песчаники аркозовые, крупнозернистые розового цвета, содержащие мало-мощные прослои мелкогалечных конгломератов. В составе гальки наблюдаются красноцветные породы из лежащей ниже части разреза; цемент карбонатный, слоистость горизонтальная 34

12. Песчаники полимиктовые, среднезернистые с прослоями мелкозернистого песчаника; слоистость горизонтальная, масштаб слоистости 0,5—1 м, а в верхней части 0,1—0,15 м 46

13. Алевролиты коричнево-красного цвета, в верхней половине пачки чередующиеся с известняками. В верхней части слоя 13 известняки переслаиваются с мелкозернистыми песчаниками; переслаивание тонкое. Известняки пелитоморфные, коричневого цвета с мелкими включениями остроугольных обломков красноцветного мелкозернистого песчаника 11,5

14. Ритмичное чередование мелкозернистых песчаников, алевролитов и кремнистых аргиллитов 13,5

15. Переслаивание коричнево-красных среднезернистых аркозовых песчаников и алевролитов; слоистость в породах горизонтальная, тонкая 12

16. Переслаивание розовато-серых мелкозернистых аркозовых, реже олиго-миктовых песчаников и коричнево-красных алевролитов 98

17. Переслаивание алевролитов и мелкозернистых песчаников, преобладают алевролиты 21

18. Переслаивание толстослоистых (в отдельных прослоях косослоистых) мелкозернистых песчаников и алевролитов, мощность прослоев песчаников 10—50 см, алевролитов — несколько меньше; преобладают прослои песчаников 40,5

19. Переслаивание розовых мелкозернистых песчаников и коричнево-красных алевролитов; мощность слоев 5—10 см; песчаники косослоистые, слоистость обусловлена различной степенью насыщенности слоев обломочным материалом 18,5

20. Песчаники аркозовые, мелкозернистые, с прослоем крупнозернистых в средней части слоя; цементирующее вещество железисто-кремнистое, слоистость косая 25

21. Алевролиты песчаные коричнево-красного цвета, состоят из зерен полевых шпатов, кварца, кремней. Цементирующее вещество железисто-карбонатное, слоистость тонкая, косая 22

Восточнее в долине р. Мерке М. Н. Соловьевой был описан менее полный разрез. В этом разрезе (фиг. 3) отложения верхней подсветы залегают с размывом на нижней подсвете. Ниже приводим описание этого разреза.

1. Конгломерат разногалечный, преобладает галька мелких и средних размеров. Основная масса гальки представлена порфиритами и порфирами, реже встречаются кремнистые породы и песчаники; цемент карбонатный, заполняющее вещество песчаногравийное 2

2. Песчаники полимиктовые крупнозернистые с включениями мелкой гальки эффузивных пород; цементирующее вещество железисто-кремнистое 16

3. Конгломерат серого цвета, разногалечный, с прослоями песчаников; в составе гальки преобладают порфиры, также присутствуют красноцветные песчаники и алевролиты из более низких частей разреза каменноугольных отложений. Видимая мощность 50

4. Алевролиты кирпично-красного цвета с прослоями мелкозернистых песчаников 24

5. Известняки серого цвета пелитоморфные, часто кремнистые с пустотками и трещинками, выполненными кальцитом. Окремнение участками: в отдельных прослоях известняки содержат песчаные и гравийные зерна красноцветных песчаников и алевролитов, а также порфиритов, полевых шпатов, кварца около 1

6. Песчаники мелкозернистые в нижней части слоя и крупнозернистые в верхней; в основании слоя прослой алевролита 13

Этими песчаниками заканчивается разрез нижней подсвиты в долине р. Мерке. Мощность ее здесь сокращена до 56 м против 192,5 м в стратотипическом разрезе.

Из приведенного описания становится очевидным, что слои 1—4 разреза по р. Мерке сопоставимы с четырьмя нижними слоями, выделенными в стратотипе свиты (фиг. 3, см. приложение). На описанную часть разреза по долине р. Мерке сразу же залегают конгломераты верхней подсвиты.

Таким образом, в долине р. Мерке в разрезе каракистакской свиты отсутствует более чем стометровая терригенная толща, слагающая верхнюю половину подсвиты в стратотипическом разрезе. Восточнее долины р. Мерке каракистакская свита сложена терригенным комплексом, уже включающим прослой туфов. По данным В. С. Буртмана, мощность ее достигает 700 м. Западнее стратотипического разреза (долина р. Каракистак) отмечается заметное увеличение мощности. По данным И. А. Преображенского, в самой западной оконечности Киргизского хребта, так же как и в разрезах р. Мерке отмечается выпадение из разрезов нижней каракистакской подсвиты.

Отложения каракистакской свиты сопоставляются нами по их положению в разрезе с отложениями бедакского горизонта нижнебашкирского подъяруса, причем самые верхние горизонты могут соответствовать уже отложениям каравшинского горизонта. Каракистакская свита может рассматриваться как аналог тюпской, учкашкинской и керегеташской свит разреза карбона Тюлекского типа, по А. Я. Галицкой и В. Г. Королеву, а также тюпской, учкашкинской и чааркудукской свитам разрезов карбона северокавказского типа (табл. 3). В Илийском и Северо-джунгарском типах разреза карбона она может соответствовать нижней части кызылджарской свиты, а в Кегетинском (северо-киргизском) типе она, вероятно, может сопоставляться с нижней частью ортокской свиты.

Для рассмотренных отложений карбона западной части Киргизского хребта в целом характерно ритмичное строение. В их разрезе выделяются три ритма первого порядка. Нижний ритм охватывает часть разреза, включающую сарыбулакскую и курагатинскую свиты, причем трансгрессивная часть соответствует сарыбулакской и нижней части курагатинской. Большая часть курагатинской и каракистакской свит располагаются в регрессивной части цикла.

Стратиграфия каменноугольных отложений восточных частей Северной зоны изучалась, как было сказано выше, в последнее время А. Я. Галицкой, В. Г. Королевым, В. И. Кнауфом, В. Я. Щукиной и другими.

На основании изучения брахиопод А. Я. Галицкой, а кораллов — В. Я. Щукиной была разработана схема стратиграфии этих отложений (Гладченко, 1955; Галицкая, 1957, 1958_{1,2}, 1960; Щукина, 1958). В 1955 г. А. Я. Гладченко были детально изучены отложения карбона хр. Терской Ала-тау.

В соответствии с существовавшими в то время воззрениями на положение границы между нижним и средним карбоном, отложения с *Pseudostaffella* cf. *antiqua* были отнесены ею к намыру. В Терской Ала-тау эти отложения залегают согласно на нижнем намыре (с *Gigantoproductus edelburgensis*). Весьма примечательно, что А. Я. Гладченко в комплексе с *Gigantoproductus edelburgensis*, *G. rectestrius* и др. указываются *Pseudostaffella* ex gr. *antiqua*. На нижнем намыре согласно залегают: 1) аркозовые песчаники, известняки, алевролиты; 2) окремненные известняки, переслаивающиеся с глинистыми алевролитами; 3) грубозернистые песчаники и конгломераты. В этих отложениях встречены: *Eostaffella* sp., *Pseudostaffella* cf. *antiqua* (Dutk.), *Archaeodiscus baschkiricus* Krest. et Theod., *A. krestovnikovi* Raus., *Productus concinnus* Sow., *P. redesdalensis* M. W., *P. donetziana* Rot., *Linoproductus corrugatus* M.'Coy, *Spirifer bisulcatus* Rot., *Choristites pseudobisulcatus* Rot., *Squamularia lineata* Mart., *Athyris trinuclea* Hall.

В предложенной этим же автором схеме стратиграфии нижнекаменноугольных отложений Северной Киргизии (Галицкая-Гладченко, 1957) эти отложения относятся уже к башкирскому ярусу.

В схеме стратиграфии нижнекаменноугольных отложений, опубликованной А. Я. Галицкой (1960) для северной зоны Тянь-Шаня дается следующее расчленение среднекаменноугольных отложений: 1) песчаники, местами конгломераты; 2) известняки; 3) песчаники, сланцы, с редкими прослоями известняков, гипсами и конгломератами. Базальные отложения в областях поднятий лежат трансгрессивно и с угловым несогласием на более древних, однако в депрессиях они согласно налегают на нижний карбон, почему и высказывается предположение о существовании в таких разрезах постепенного перехода от нижнего к среднему карбону.

Стратиграфическое положение выделенных свит изображено на фиг. 4. Наиболее полные списки фауны из этих отложений приводятся в отчете А. Я. Гладченко за 1955 г. По этим спискам мы сделали попытку рассмотреть распределение фауны в седиментационных циклах карбона окраинной зоны Тянь-Шаня. Как нам кажется, в разрезе палеозойских отложений герцинского структурного яруса Тюпской структурно-фациальной подзоны можно выделить в пределах единого цикла осадконакопления (C_1^3 — C_2^1) два макроритма (фиг. 4, см. приложение):

I трансгрессивный макроритм А, охватывающий время отложения пород свиты конгломератов, а также тюпской и учкашкинской свит; и II — регрессивный макроритм Б, во время которого отложились осадки венчающей разрез карбона Тюпской зоны гипсоносной чааркудукской свиты.

Седиментационный цикл начинается грубообломочными отложениями верхнего визе — нижнего намюра, трансгрессивно залегающими на размывтой поверхности более древних отложений. В областях поднятий фиксируется несогласие на границе с перекрывающей их свитой красноцветных мелкогалечных конгломератов и песчаников (тюпская свита). Однако в областях депрессий отмечается согласное залегание тюпской свиты с постепенным переходом на осадках базальной свиты (Галицкая, 1960). Известняковая свита (учкашкинская свита) знаменует собой момент максимальной выровненности тектонических условий, что хорошо показывает обилие фауны в этих отложениях (фиг. 4, см. приложение), как известно отсутствующей в осадках самых начальных этапов трансгрессии.

Как отмечает А. Я. Гладченко, отложения гипсоносной свиты залегают согласно и с постепенным переходом на свите известняков. Однако наблюдаются случаи, когда гипсоносная свита залегает с некоторым размывом. Отложения гипсоносной свиты представлены довольно мощной толщей чередования пестроцветных песчаников, глин, алевролитов, мергелей, известняков (редкие прослои) и гипса. Локальные несогласия, возникающие на границе гипсоносной свиты с подстилающими отложениями мы относим к категории регрессивных, возникающих в начале регрессивного макроритма Б.

Из рассмотрения распределения различных групп ископаемых в осадках седиментационного верхневизейско-нижнебашкирского цикла, по данным А. Я. Гладченко, устанавливается, что наибольшее разнообразие родового (подродового) состава (22), как и наибольшее разнообразие видового состава (40), отмечается в учкашкинской свите. Регрессивный макроритм Б характеризуется резким обеднением родового (до 12) и видового (до 13) состава сообществ.

Окраска различных частей разреза изменяется от аэроморфной в начальных этапах седиментационного макроритма А, до гидроморфной в свите известняков, с переходной окраской пород гипсоносной свиты.

Разрез каменноугольных отложений Текесской подзоны, по А. Я. Гладченко, отличается большей стратиграфической полнотой. В этом разрезе можно

выделить образования трансгрессивного макроритма А, обнимающего время отложения свиты розовых грубозернистых песчаников и конгломератов визе — нижнего намюра (C_1^u у А. Я. Гладченко) и отложения флишоидной свиты и свиты массивных известняков, возраст которых на основании содержащихся в них органических остатков определяется А. Я. Гладченко как нижненамюрский.

Отложения трансгрессивного макроритма Б начинаются красноцветными накоплениями свиты мелкогалечных конгломератов и песчаников (C_1^{nb}) и венчается свитой известняков (C_1^{nc}).

Нахождение в этой части разреза представителей груборебристых хориститов башкирского типа *Spirifer (Choristites) andygensis* Semich., *S. (Ch.) janghukoensis* Chao var. *baschkirica* Semich., а также *Pseudostaffella antiqua* (Dutk.) в ассоциации с другими близкими видами дает указание на принадлежность этих отложений уже к башкирскому ярусу среднего карбона. Верхневизейско-нижнебашкирский седиментационный цикл в текесской подзоне (фиг. 5, см. приложение) заканчивается отложениями гипсоносной свиты. Наличие в отложениях этой свиты таких видов как *Spirifer (Choristites) bisulcatiformis* служит прямым указанием на возрастную принадлежность к башкирскому ярусу. Отложения гипсоносной свиты принадлежат к регрессивному макроритму В, завершающему в Текесской структурно-фациальной подзоне верхневизейско-нижнебашкирский седиментационный цикл.

Интересно распределение фораминифер, брахиопод и кораллов по разрезу палеозоя Текесской подзоны в пределах рассматриваемого седиментационного цикла. В свите розовых грубозернистых песчаников и конгломератов отмечается, как и в разрезе Тюпской подзоны, резко обедненное в видовом (всего 7 видов) и родовом (всего 3 рода) сообщество. Осадки следующего этапа развития трансгрессии — осадки флишоидной свиты показывают значительное возрастание числа видов (до 45) и родов (до 25). Уже в заключительные моменты трансгрессивного макроритма А в свите массивных известняков наблюдается обеднение сообществ (число видов 9, родов 7).

Нижнебашкирские отложения, отделенные поверхностью несогласия (регрессивного) от свиты массивных известняков верхнего намюра в своей нижней части (трансгрессивный макроритм Б) близки по количественному составу родов и видов к только что рассмотренным (свите известняков C_1^{na}). Некоторое увеличение (родов до 8 и видов до 14) отмечается в момент отложения свиты известняков (C_1^{nc}), после чего в регрессивной части (макроритм В) отмечается обеднение сообществ и число родов и видов здесь не превышает 6.

Как известно, впервые среднекаменноугольные отложения в рассматриваемой части хр. Терской Ала-тау были обнаружены П. А. Грюше. Собранный им фауна определилась Г. Н. Фредериксом, отнесшим ее к самарскому горизонту. Позднее сборы Т. А. Сикстель определялись О. И. Сергунковой, сопоставившей эти отложения уже с газскими слоями. О. Л. Эйно́р, по сборам К. Д. Помазкова, также определял в них «газский» комплекс. В соответствии с решениями Совещания по унификации стратиграфических схем Средней Азии эти отложения относятся к нижнебашкирскому подъярусу среднего карбона. Более высокое стратиграфическое положение занимают отложения красноцветных известняковых конгломератов и песчаников, отделенных поверхностью несогласия (которое можно, очевидно, принять за регрессивное) от более древних образований. Эти конгломераты, как нам представляется, принадлежат к молассовой формации верхнебашкирско-нижнемосковского седиментационного цикла.

Как отмечала А. Я. Галицкая, разрезы карбона Северной зоны почти повсеместно обнаруживают значительное сходство. Самым восточным из рассматриваемых в работе разрезов палеозоя северной зоны являются разрезы, описанные П. Ф. Семеновым и др. в горах Басультау, Ельчин-Буйрук и

северо-западной части Копыл, входящих в систему хр. Кетмень. В несколько схематизированном виде, по данным этих исследователей, была составлена (фиг. 6) таблица вертикального распределения фауны по разрезу осадков герцинского структурного яруса. Обращает на себя внимание наличие углового и стратиграфического несогласия в основании верхневизейских отложений. Авторами указывается, что в горах Басультау в основании разреза верхневизейских отложений залегают буровато-красные крупногалечные конгломераты. Базальные конгломераты (туфоконгломераты) залегают в основании верхнего визе и в горах Ельчин-Буйрук на размытой поверхности эффузивной толщи ($D_3 + C_1^1$); а в хр. Копыл залегание верхневизейских отложений фиксируется на ордовике и на интрузивных образованиях каледонского цикла. Максимальная мощность базальных конгломератов достигает 900 м, при этом она варьирует, что, очевидно, следует связывать с рельефом доверхневизейской денудационной поверхности.

Из рассмотрения комплексов фауны с несомненностью устанавливается верхневизейский возраст, всего разреза. На наш взгляд, нет никаких оснований предполагать (исходя из различной мощности базальных конгломератов) присутствие средне- и даже нижневизейских отложений в нижней части разреза.

В верхней части разреза выделяются терригенные отложения, датирующиеся авторами как визе — намюр. Для этих отложений закономерно развитие туфов кислого состава. Сообщество фауны, встреченное в этих отложениях, обнаруживает очень большое сходство с отложениями нижней, карбонатной части разрезов верхнего визе (фиг. 6, см. приложение).

На северном склоне горы Оклытас-тау П. Ф. Семеновым и др. описываются отложения верхнего намюра, залегающие, видимо, трансгрессивно на визе-намюре. Представлен верхний намюр двумя взаимно замещающимися фациальными комплексами: а) комплексом грубообломочных образований и б) флишем.

У северо-западного подножья горы Оклытас-тау породы обломочной пачки почти полностью выпадают из разреза, и на древние граниты (р. Каркары) ложатся аркозовые песчаники и гравелиты, постепенно переходящие в серо-желтые известняки. Поскольку в описываемом районе эти отложения недостаточно охарактеризованы фаунистически, их верхненамюрский возраст авторами обосновывается находками фауны, сделанными В. И. Кнауфом в аналогичных отложениях на смежной территории, где были найдены: *Choristites bisulcatiformis* Semich., *Schizophoria resupinata* Mart., *Chonetes laguessiana* Kon., *Athyris* cf. *ambigua* Sow., *Reticularia* (*Squamularia*) *lineata* Mart. (определения А. Я. Галицкой). Приведенный выше комплекс, содержащий *Choristites bisulcatiformis*, дает возможность сопоставлять эти отложения с отложениями башкирского яруса среднего карбона. Суммарная их мощность 700—750 м.

К верхнему палеозою отнесены терригенные комплексы, обнажающиеся в верховьях р. Кур-Каркары. Эти отложения с угловым несогласием лежат на более древних образованиях. В основании верхнего палеозоя залегают базальные светло-серые конгломераты, сменяющиеся вверх по разрезу аркозовыми песчаниками, переходящими в гравелиты. Суммарная мощность их 240 м.

В рассмотренном районе в разрезе палеозойских отложений герцинского структурного яруса отчетливо выделяются два седиментационных цикла. Первый из них, верхневизейско-нижнебашкирский (трансгрессивный макроритм А и регрессивный Б), охватывает время отложения пород верхнего визе и визе-намюра (плитчатая и бурая свита, по П. Ф. Семенову и др.); и второй — верхнебашкирско-предверхнемосковский, в начальные моменты которого отложились красноцветные терригенные комплексы верхов разреза карбона.

Первый из названных седиментационных циклов начинается базальными конгломератами, залегающими трансгрессивно и с угловым несогласием на более древних отложениях и сменяющимися вверх по разрезу мощными карбонатными толщами. На последних, отделяясь поверхностью несогласия, залегают терригенно-карбонатные отложения визе-намюра, так называемые плитчатая и бурая свиты. Эти отложения содержат комплекс фауны весьма близкий к отложениям карбонатной части разреза (макроритм А). Из рассматриваемого количественного распределения различных групп ископаемых в нижнекаменноугольном седиментационном цикле, по данным П. Ф. Семенова и др., устанавливается, что наибольшее число родов (5) и видов (15) встречается в карбонатных осадках трансгрессивного макроритма А, однако к концу его отмечается значительное уменьшение числа родов (до 2-х) и видов (до 5).

Регрессивная часть нижнекаменноугольного седиментационного цикла (макроритм Б) отличается резким сокращением числа родов (до 2-х) и видов (до 8).

Из анализа фауны с полной очевидностью устанавливается верхневизейский возраст плитчатой и бурой свит. Залегающие на них трансгрессивно осадки принадлежат уже новому — среднекаменноугольному седиментационному циклу, состоящему из трансгрессивного макроритма В и регрессивного макроритма Г.

Карбонатные осадки макроритма В, по данным П. Ф. Семенова и др., а также по данным В. И. Кнауфа, на смежных территориях содержат немногочисленные органические остатки (6 видов принадлежащих 6 родам). Регрессивная часть (макроритм Г) отделена от осадков макроритма В поверхностью регрессивного несогласия и представлена обломочными толщами, очевидно близкими по генезису отложениям молласы. Комплекс фауны, содержащейся в породах макроритма В, позволяет сопоставить его осадки с нижнебашкирским подъярусом. Осадки макроритма Г мы сопоставляем с верхнебашкирским подъярусом. Пользуясь шкалой тональности, принятой литологами АН Уз. ССР, мы пытались (насколько это оказалось возможным) составить график окраски. При этом выяснилось, что части разреза, не содержащие фауны (базальные слои макроритмов А, Б и В, а также осадки макроритма Г) отличаются аэроморфной окраской.

Восточнее рассмотренных районов морские среднекаменноугольные отложения известны в разрезах хр. Джунгарский Ала-тау (Южно-Джунгарская эпигеосинклиналь). По данным Г. В. Нехорошева (1956) и О. Л. Эйнора (1954), разрез среднего карбона подразделяется на две свиты (табл. 3), из которых кызылджарская сложена кварцевыми кератофирами, альбитофирами и сланцами с песчаниками, а верхняя, джаманбулакская, конгломератами, туффитами, песчаниками с фауной *Hemifusulina plana* Map., *H. aff. graciosa* Lee (определение Н. Е. Бражниковой) и др. Дополнительные материалы, полученные Ф. П. Корсаковым, по разрезам среднего карбона у г. Панфилова, из которых определены *Hemifusulina ex gr. plana* Map., *H. moelleri* Raus., *H. bocki* Moell. и др. (определения М. Н. Соловьевой), с несомненностью подтверждают мячковский возраст отложений.

Самым северным пунктом, откуда известно в настоящее время морские отложения среднего карбона, являются районы северо-восточного Прибалхашья, где в некоторых из структур каркараминской эпигеосинклинали были встречены морские отложения башкирского яруса (Вахрамеев, Раузер-Черноусова, 1938).

Выводы

В пределах Северной структурно-фациальной зоны в ряде разрезов в основании отложений нижнебашкирского подъяруса отмечены перерывы в осадконакоплении (однако не охватывающее собой сколько-нибудь значительный отрезок времени). Это перерывы, как и локальные несогласия в

Сопоставление среднекаменноугольных отложений

Система	Отдел	Ярус	Подъярус	Горизонт	Каракистакский тип по М. Н. Соловьевой В. С. Буртману	Кегетинский тип по К. Д. Помаз- кову, В. И. Кнауфу, Н. Л. Заха- рову	
Каменноугольная	Средний					Серые, зеленые пес- чаники, алевролиты, аргиллиты с прослоя- ми углисто-кремнистых пород, порфириты Фауна: <i>Estheria ce- bennensis</i> , <i>E. cf. simo- ni</i> Флора: <i>Lepidodendron kirgisicum</i> и др.	
	Башкирский		Московский				
	Верхнебашкирский	Верхнемосковский	Верхнемосковский	Мячковский			
	Каравинский	Верейский	Каширский	Подольский			
	Бедакский	Каракистакская свита					
	Каракистакская свита						
	Красноцветные конгло- мераты, песчаники, алев- ролиты, аргиллиты						
	>500						
	Песчаники, гравелиты, алевролиты, аргиллиты						
	ок. 200						
	согласно на C ₁ n ¹						
	Ортокская свита						

более верхних частях разреза башкирских отложений зоны, мы относим к категории краевых, локальных несогласий, не являющихся результатом диастрофизма, а лишь свидетельствующих о регрессивном характере залегания башкирских отложений, развитых в окраинной зоне герцинской геосинклинали Тянь-Шаня.

Наиболее полно разрез нижнебашкирских отложений представлены в восточной части хр. Терской Ала-тау, где они детально изучены

Тюлекский тип по А. Я. Галицкой, В. Г. Королеву			Северокавакский тип по А. Я. Галицкой, В. И. Кнауфу, В. Г. Королеву			Южно-Джунгарский (Илийский) тип по Г. В. Нехорошеву, О. Л. Эйнору		
Тюпская свита	Учкаш-кинская	Красные известня- ковые конгломераты, песчаники	Актаяк- ская	Учкаш- кинск.	Порфири- ты, туфы, раты песчаники ~300	Жаманбулакская	Конгломераты, песча- ники, туффиты с <i>Hemifu- sulina plana</i> H. aff. <i>gra- ciosa</i> , <i>Choristites pris- cus</i> Ch. <i>mosquensis</i> ок. 400—650 Кварцевые порфиры, туфы несогласие ~200	
		Красноцветные пес- чаники, алевролиты, туфы до 900			Конгломе- раты ~300			
	Учкаш-кинская	Известняки с <i>Cho- ristites bisulcatiformis</i> , <i>Pseudostaffella antiqua</i> ~170		Учкаш-кинск.	Красноцветные песча- ники, известняки гипсы с <i>Choristites bisulcatifor- mis</i> до 500		Кызылджарская свита	Сланцы с песчани- ками с <i>Productus (Echi- noconchus) elegans</i> Pr. (<i>Dictyoclostus</i>) <i>grüne- waldti</i>
		Сланцы, конгломе- раты, песчаники, кра- сноцветные до 350 В депрессиях согласо- но на С _{1п} в подняти- ях трансгрессивно			Сланцы, конгломераты, песчаники красноцветные			Кварцевые кератофиры, альбитофиры, частично экструзии ~500
Тюпская свита	В депрессиях согласо- но на С _{1п} в подняти- ях трансгрессивно		Тюпск. свита	В депрессиях согласо- но на С _{1п} в поднятиях тран- сгрессивно		Кызылджарская свита		Кварцевые кератофиры, альбитофиры, частично экструзии ~500

А. Я. Гладченко, В. И. Кнауфом и В. Я. Шукиной. В областях поднятий нижнебашкирские отложения трансгрессивно, с угловым несогласием залегают на известняках визе, нижнего намюра, силура и на каледонских гранитах, а в областях депрессий — согласно на отложениях нижнего намюра. В составе нижнебашкирских отложений здесь могут быть выделены:

1) базальные слои красноцветных конгломератов и песчаников (тюпская свита);

2) свита известняков (учкашкская свита);

3) гипсоносная (чааркудукская свита).

В горах Орток-Сандык нижнебашкские отложения могут быть сопоставлены с нижней частью разреза так называемой ортокской свиты (Захаров, 1958), охарактеризованной флорой *Lepidodendron kirgiscum*, *Noeggerathiaopsis* cf. *subangusta*, *Sphenophyllum verticulatum* и филлоподами *Estheria cebennensis*, *E. cf. simoni*, *Cornia* cf. *sphaerocorona*.

Ортокская свита по комплексам фауны и растительных остатков может быть сопоставлена с вестфалом (А, В, С и Д) и отчасти со стефанским ярусом Западной Европы (см. табл. 2).

Чаткало-Нарынская зона

Чаткало-Нарынскую зону одни исследователи, вслед за выделившим ее В. А. Николаевым (Николаев, 1930_{1,2}), принимают в качестве периферической зоны, а другие относят ее (во всяком случае большую ее часть) к Северной зоне. С третьей точки зрения, высказанной впервые В. И. Поповым (1938), а в последнее время поддержанной Е. И. Зубцовым, ее следует выделить в качестве самостоятельной (среднетяньшанской) структурно-фациальной зоны, причем по Е. И. Зубцову (1956), эта зона включает в себя и Кураминскую зону.

Как уже отмечалось выше, Чаткало-Нарынская зона понимается нами в качестве самостоятельной зоны. Северная граница ее идет по главной тектонической линии Тянь-Шаня — линии Николаева (Николаев, 1933).

Южная граница зоны к востоку от Таласо-Ферганского сдвига идет по линии разлома, которой прослеживается от Хан-Тенгри по р. Иньльчек, южному подножью хребта Уланского к восточному Акшийряку, Сарыджа-су и по хр. Атбашинскому до Арпинской впадины и далее вдоль северо-восточного подножья Ферганского и Атойнакского хребтов; здесь граница идет по линии Таласо-Ферганского разлома, а затем вдоль Атойнакского разлома до оз. Сары-Челек, где происходит виграция разломов, по которым здесь обособляется Кураминская зона. К северу от долины Угама граница зоны скрывается под молодыми отложениями.

История изучения каменноугольных отложений Чаткало-Нарынской зоны связывается с именами Д. В. Наливкина, В. А. Николаева, О. И. Сергуньковой, Е. В. и Н. В. Ивановых, Н. М. Сеницына, М. С. Швецова, С. С. Шульца, А. С. Аделунга, А. Д. Смирнова, А. Я. Галицкого (Гладченко), Н. В. Дикаревой, Л. А. Коловой (Мухиной), А. И. Никифоровой, В. Г. Королева, В. И. Кнауфа, А. А. Луйка, Е. И. Зубцова, В. Я. Щукиной, В. В. Галицкого, А. Е. Довжикова и многих других.

Фораминиферы каменноугольных отложений обрабатывались Н. А. Аносовой, О. И. Богуш, О. В. Юферевым, А. Д. Миклухо-Маклаем, Б. В. Поярковым, Е. А. Рейтлингер, Н. М. Михно, М. И. Сосниной, И. С. Сулеймановым, М. Н. Соловьевой.

Разрезы среднего карбона Таласского типа описаны в последние годы О. И. Богуш и О. В. Юферевым (1957). По их данным, на нижний напор налагают отложения VIII комплекса, представленные известняками с *Pugilus pugilis* Phil., *Linoproductus corrugatus* M' Coy, *Eostaffella pseudostruvei angusta* Kir и др. (табл. 4).

По нашим представлениям эта часть разреза может сопоставляться по возрасту с нижней частью бедакского горизонта. Что касается залегающего выше IX комплекса, представленного известняками и кремневыми конкрециями с фауной *Choristites bisulcatiformis* Semich., массовыми *Pseudostaffella antiqua* (Dutk.), *Ozawainella aurora* Grozd. et Leb., то этот комплекс может сопоставляться со средней и верхней частью бедакского горизонта.

Таблица 4

Система	Отдел	Ярус	Подъярус	Горизонт	Таласский тип (по О. И. Богуш, О. В. Юфереву, 1957)	Чаткальский тип (по А. С. Адельунгу, А. С. Макарову, 1956)		Джамандаванский тип (по А. Я. Галицкой 1960)	Акчетацкий тип (по А. Я. Галицкой, 1960)			
Каменноугольная	Средний	Московский	Верхнемосковский	Мячковский	Отложения отсутствуют		Донгузская свита		Известковые конгломераты			
										Нижнемосковский	Подольский	
			Верхнебашкирский	Вереиский								Каширский
										Караваинский	Бедакский	
		Башкирский	Нижнебашкирский	Вулканогенные отложения IX комплекс								Песчаники, туффиты, туфоконгломераты, конгломераты с <i>Lepidodendron</i> , <i>Cordaites</i> , <i>Calamites</i> и др. 800—1000 м
				Известняки с кремневыми конкрециями с <i>Choristites bisulcatiformis</i> , массовые <i>Pseudostaffella antiqua</i> , <i>Ozawainella aurora</i> и др. VIII комплекс						Известняки с конкрециями кремния и прослоями туфопесчаников с <i>Gastrioceras cancellatum</i> , <i>Choristites, bisulcatiformis</i>	Пестроцветные сланцы алевролиты, известняки с <i>Gastrioceras</i> , <i>Choristites</i> , <i>Pseudostaffella antiqua</i> серые песчаники с <i>Buxtonia scabriculus</i> и др. 191 м	
				Известняки с <i>Productus pugilis</i> , <i>Linoproductus corrugatus</i> , <i>Eostaffella pseudostruvei angusta</i> , <i>E. pseudostruvei acutiformis</i> , 140 м						до 200 м	Сланцы, песчаники, мергели известняков с <i>Productus concinnus</i> , <i>Eostaffella pseudostruvei</i> , <i>E. mosquensis</i>	
				Согласно на C _{1n1}						Согласно на C _{1n1}	Согласно на C _{1n1}	

Разрезы среднего карбона Чаткальского типа по последним данным (табл. 4) слагаются в нижней части известняками с кремнями и туфопесчаниками с *Gastrioceras cancellatum* и др.; эти породы сопоставляются нами по возрасту с бедакским горизонтом. Более верхняя часть, залегающая с размывом, сложена песчаниками, туффитами с растительными остатками. По положению в разрезе этот комплекс сопоставляется с верхнебашкирским и низами московского яруса.

По последним данным (Галицкая, 1960), в каменноугольных отложениях Чаткало-Нарынской зоны (к востоку от Ферганского разлома) выделяется три типа разрезов — акчетаашский, джамандаванский и сонкульский. Наиболее полным является разрез джамандаванского типа, в котором можно выделить аналоги краснополянских слоев (намюр В) и более высокие горизонты с *Pseudostaffella antiqua* Dutk. (табл. 4). Угловые несогласия и поверхность размыва в основании лежащей выше толщи могут указывать на отголоски тех же движений на границе нижнего и верхнего подъярусов башкирского яруса, что и в рассмотренных отложениях Северной зоны Тянь-Шаня и в разрезе Чаткальского типа. В разрезе Сонкульского типа отложения среднего карбона отсутствуют, а в разрезах Акчетаашского типа к среднему карбону могут относиться известняковые конгломераты (см. табл. 4).

Выводы

Рассмотренные выше типы разрезов среднего карбона Чаткало-Нарынской зоны обнаруживают весьма большое сходство с разрезами Северной зоны Тянь-Шаня. Эти разрезы также характеризуются стратиграфической неполнотой, обязанной сокращению сингенетического характера.

Нижняя часть разреза сложена отложениями, которые по фауне и по положению в разрезе сопоставляются с бедакским горизонтом нижнебашкирского подъяруса; верхняя часть, сложенная грубообломочными (моласовыми) отложениями и отделенная поверхностью несогласия от лежащих ниже, сопоставляется с отложениями каравшинского горизонта верхнебашкирского подъяруса.

Кураминская зона

Северная и восточная границы Кураминской зоны проходят по линиям разрывов, идущих к югу от оз. Сары-Челек. Южная граница, как и западная, скрыта под новейшими отложениями Ферганской депрессии и правобережья р. Келес. По вопросу о структурной приуроченности и самостоятельности зоны не существует единого мнения. Одними исследователями она включается вместе с соседней Чаткало-Нарынской в Среднетяньшанскую зону (Зубцов, 1956); другие считают ее подзоной Чаткало-Нарынской зоны (Виноградов и др., 1960); третьи, выделяя ее в срединной зоне Тянь-Шаня, объединяют разрезы ферганской и кураминской типов в Фергано-Кураминскую подзону.

В Кураминскую зону нами объединяются области, включающие хр. Каржан-тау, юго-западные отроги Чаткальского хребта, хр. Кураминский, горы Кара-Мазар и палеозойские возвышенности, обнажающиеся среди мощных накоплений мезозойских и четвертичных образований предгорной части указанных хребтов. Изучение палеозоя названных областей связано с именами В. Н. Вебера, С. Ф. Машковцева, Б. Н. Наследова, О. И. Сергуньковой, А. В. Королева, А. П. Недзвецкого, К. Н. Вендланда, Е. А. Кочнева, З. П. Артемовой, Е. Д. Карповой, М. М. Посоховой, П. Н. Подкопаева, А. С. Аделунга, И. П. Кушнарева, А. А. Петренко, А. И. Попова, Е. М. Головина и многих других. Особое значение для познания стратиграфии верхнего палеозоя имели работы Н. П. Васильковского (Васильковский, 1941₂, 1952).

Верхнепалеозойские, в том числе и среднекаменноугольные отложения образуют небольшие по площади выходы в хр. Каражан-тау, горах Казы-Курт, в верховьях р. Угам, в низовьях р. Пскем и в хр. Кураминском и представлены вулканогенными образованиями с подчиненными им песчано-конгломератовыми отложениями.

Одной из первых сводок по стратиграфии каменноугольных отложений Кураминской подзоны следует считать очерк стратиграфии каменноугольных отложений, написанный О. И. Сергуньковой к одному из томов Геологии СССР. В частности, для рассматриваемой нами части Кураминской зоны ею отмечалось незначительное развитие каменноугольных отложений в западной части Кураминского хребта и в Чаткальском хребте (на водоразделах Сукок-сая и Заркент-сая). Впервые на наличие морского среднего карбона в горах Кара-Мазар было указано в 1926 г. С. Ф. Машковцевым. Г. Н. Фредериксом из сборов С. Ф. Машковцева были определены *Choristites fischeri* Frcks., *Ch. myatschkovensis* (?) mut. *angustisinuatus* Frcks.

В разрезах западной оконечности гор Такели и западных предгорий гор Калкан-Ата работами ряда исследователей (Ф. И. Вольфсон и др.) было установлено трансгрессивное налегание на размытых известняках девона и карбона грубых конгломератов, аркозов и эффузивов, очевидно, синхронных по возрасту карбонатным толщам среднего карбона Северного Кара-Мазара (Ургаз и др.) Наибольшим развитием среднекаменноугольные отложения пользуются в хр. Каржан-тау.

Разработанная Н. П. Васильковским схема стратиграфии мощнейших осадочно-вулканогенных образований верхнего палеозоя хр. Каржан-тау, с теми или иными незначительными дополнениями и изменениями, принята в настоящее время за основу всех более поздних локальных схем верхнего палеозоя различных районов Каржан-тау. Схема, предложенная для Каржан-тау, впоследствии была увязана со схемой расчленения верхнего палеозоя Кураминского хребта, разрабатываемой Е. Д. Карповой и А. П. Недзвецким (Васильковский, Недзвецкий, 1956). По этим данным (табл. 5, 6) оказалось возможным провести сопоставление разрезов хр. Каржан-тау и хр. Кураминского, что нашло свое отражение в решениях Ташкентского совещания (Решения... для Средней Азии, 1959). В Кураминской зоне наиболее низкое стратиграфическое положение в разрезе среднего карбона занимают отложения свиты Уя (табл. 5, см. приложение, табл. 6) (отложения горизонта В по Н. П. Васильковскому). Горизонт сложен песчаниками, конгломератами, эффузивами и известняками. По Н. П. Васильковскому (1952), в нем уже совместно с *Reticuloceras reticulatum* Bisat встречены и *Choristites bisulcatiformis* Semich. Залегает горизонт несогласно на отложениях нижнего намюра, содержащих *Gigantoproductus edelburgensis* и др. Горизонт Г с эоштаффелловым комплексом краснополянских слоев и *Choristites bisulcatiformis* Semich. и *Gastrioceras cancellatum* Bisat (табл. 4, 5) слагает самые верхи нижнебашкирских отложений. С горизонтами В и Г хр. Каржан-тау сопоставляются развитые в Чаткальском хребте отложения известняков с кремневыми конкрециями и эффузивами с *Choristites bisulcatiformis* Semich., *Gastrioceras cancellatum* Bisat. Фораминиферы, изученные из этой свиты М. Н. Соловьевой (*Eostaffella mosquensis* Viss., *E. pseudostruvei angusta* Kir., *Novella primitiva* Raus.), близки к эоштаффелловому комплексу горизонта В свиты Уя. Лежащая выше часть разреза сопоставляется с верхнебашкирским подъярусом. Представлена она в разрезах хр. Каржан-тау трахитами и порфиритами горизонта Д; в Чаткальском хребте ей соответствуют отложения известняково-песчаниковой свиты с *Cordiatas principalis* Brongn. и др. а в Кураминском типе разреза этому времени отвечает перерыв в осадконакоплении.

Залегающие выше осадки минбулакской свиты с известняками, развитые в разрезах западной части Кураминского хребта, охарактеризованы брахиоподами *Choristites fischeri*, *C. myatchkovensis* и фораминиферами

Сопоставление типов разрезов среднего карбона Кураминской зоны
(По данным З. П. Артемовой, А. С. Аделунга, Н. П. Васильковского, А. С. Макарова, А. П. Недзвецкого, Е. Д. Карповой, М. М. Посоховой, П. Н. Подкопаева и др.)

Каржантаусский тип		Кураминский тип	
Надакская свита	(нижняя часть) Песчаники туффиты конгломераты с растительными остатками, водорослями	(верхняя часть) Дациты, кварцевые порфириты и их туфы до 2000 м	Надакская свита
Акчинская свита	Андезиты, дациты, туфы; в основании конгломераты 500—2000 м	В западной части Кураминского хребта известняки с <i>Choristites mjachovensis</i> , <i>Ch. uralicus</i> и др. до 3000 м	Минбулакская свита
Свита Уя	Верхняя подсвита горизонт Д; трахиты, порфириты до 150 м	Отложения отсутствуют	
	Горизонт Г Песчаники Туффиты Известняки с <i>Gastrioceras cancellatum</i> , <i>Choristites bisulcatiformis</i> , <i>Glaephyrites</i> около 20 м		
	Горизонт В; песчаники, конгломераты; известняки с <i>Choristites bisulcatiformis</i> , <i>Reticuloceras reticulatum</i> , <i>Homoceras beirichianum</i> , <i>Pseudohomoceras cf. smithi</i> , <i>Anthracoeras cf. glabrum</i> 300 м		

древнего верхнедевонско-нижнекаменноугольного облика и сопоставляются с московским ярусом. Несогласно залегающая на них акчинская свита (и по последним данным Н. П. Васильковского и З. П. Артемовой — надакская свита) сопоставляются уже с отложениями верхнемосковского подъяруса. Вопрос об определении нижней границы среднего карбона зависит от решения вопроса о возрасте краснополянского горизонта. Разрез свиты Уя является одним из немногих в Тянь-Шане, где выделяется эоштаффелловый комплекс, близкий к краснополянскому, к тому же в разрезах достаточно полно охарактеризованных другими группами ископаемых организмов.

Свита Уя входит в состав Угамского осадочно-вулканогенного комплекса. Наиболее полно она была изучена Н. П. Васильковским (1941), который и выделил ее впервые. Им же был составлен разрез ее в бассейне р. Уя. По литологическому составу свита Уя песчано-конгломератовая, с прослоями и линзовидными включениями известняков и прослоями средних и основных эффузивов. Наибольшая площадь распространения свиты Уя приходится на бассейн р. Уя. Здесь свита Уя слагает юго-западное крыло Уинской синклинали, обрезанной на юго-западе Акташским сбросом. Приводимый ниже разрез, как и два других разреза свиты Уя, был составлен М. М. Посоховой, П. Н. Подкопаевым и М. Н. Соловьевой¹.

¹ Брахиоподы свиты Уя определялись О. И. Сергуньковой, а фораминиферы автором.

1. Песчаники туфогенные с прослоями конгломерата. В верхних горизонтах песчаников встречаются линзы известняка. Песчаники зеленовато-серого цвета, средне- и мелкозернистые, содержат гальку темноцветных плагиоклазов и пироксеновых порфиров. В верхних горизонтах туфопесчаников имеются прослои туфопорфирового состава. В линзах известняка встречена *Martinia triquetra* Gemm. *pentagona* Gib.
 2. Песчаник из довольно хорошо окатанных зерен крупнокристаллического кальцита, хлорита, магнетита 1,3
 3. Известняки, в которых выделяются:
 - а) тонкоплитчатый известняк сиреневого цвета с обильной фауной брахиопод, из которых О. И. Сергуньковой определены: *Productus scabriculus* Mart., *Pr. edelburgensis* Phill., *Pr. latissimus* Sow., *Striatifera magna* Sar., *Pr. undatus* Deir., *Marginifera schartimienensis* Jan., *Spirifer* aff. *striatus* Mart., *Sp. integricosta* Phill., *Sp. (Choristites)* n. sp., *Reticularia lineata* Mart., *Athyris planosulcata* Phill., *A. sp.*, *Crinoidea* (стебли); кроме того, здесь же были найдены гониатиты и фораминиферы: *Archaeidiscus baschkiricus* Krest. et Theod., *Eostaffella* sp., *E. cf. ikensis* Viss., *Endothyra* sp., *Glomospira gordialis* Jones et Parker 2,8
 - б) известняк светло-серого цвета толстослойный, окремненный с *Productus concinnus* Sow., *Pr. elegans* M'Coy, *Pr. kokdscharensis* Grob., *Pr. jonngianus* Daw., *Pr. scabriculus* Mart., *Pr. undatus* Deir., *Pr. aculeatus* Mart., *Chonetes laguessiana* Kon., *Marginifera schartimienensis* Jan., *Archaeidiscus krestovnikovii* Raus., *Eostaffella prisca ovoidea* Raus. 3
 - в) известняк сиреневого цвета с фауной: *Productus* ex gr. *giganteus* Mart., *Pr. latissimus* Sow., *Athyris* cf. *subtilita* Hal. *Spirifer integricosta* Phill. 2,4
 - г) известняк темно-сиреневого цвета, сливной. В нем фауна: *Dielasma hastatum* Sow., *Productus striatus* Fisch., *Pr. corrugatus* M'Coy, *Pr. concinnus* Sow., *Rhynchonella* ex gr. *pleurodon* Phill., *Spirifer* cf. *bisulcatus* Sow., *Sp. integricosta* Phill., *Athyris* cf. *subtilita* Hall., *Martinia* sp., *Archaeidiscus krestovnikovii* Raus., *A. krestovnikovii koktjubensis* Raus., *A. baschkiricus* Krest. et Theod., *A. sp.*, *Eostaffella* cf. *primitiva* Dou., *E. ex gr. prisca* Raus., *E. prisca ovoidea* Raus 10,6
 4. Песчаник известковистый серого цвета, с фауной: *Productus striatus* Fisch., *Martinia* sp., *Athyris* ex gr. *subtilita* Hal. 2,4
 5. Известняк массивный, темно-серый, переполненный фауной, из которой определены: *Dielasma hastatum* Sow., *Chonetes laguessiana* Kon., *Productus striatus* Fisch., *P. tenuistriatus* Vern., *Striatifera magna* Gan., *Martinia* sp., *Spirifer integricosta* Phill., *Athyris* cf. *subtilita* Hall., *Aviculopecten* sp., *Archaeidiscus* ex gr. *karrereri* Brady, *A. krestovnikovii* Raus., *A. krestovnikovii koktjubensis* Raus., *Millerella kasakhstanica* Raus., *E. prisca* Raus 7,8
 6. Песчаник известковистый с *Chonetes laguessiana* Kon. *Productus* ex gr. *giganteus* Mart., *P. scabriculus* Mart., *P. punctatus* Mart., *P. cf. striatus* Fisch., *Spirifer baschkiricus* Jan., *Athyris* cf. *subtilita* Hall., *Rhynchonella* ex gr. *pleurodon* Phill., *Striatifera magna* Jan., *Parallelodon gibbosus* Jan., *Protoschizodus pristinus* Vern., *Tetrataxis conica* Ehr., *Eostaffella* sp. 17
 7. Конгломерат мелкогалечный 23,5
 8. Известняк серый, мелкокристаллический с фауной *Productus tenuistriatus* Vern., *P. concinnus* Sow., *Marginifera* sp., *Athyris* cf. *subtilita* Hall., *Spirifer* sp., *Bakewella subantiqua* Jan., *Eostaffella* ex gr. *pseudostruvei* Raus., *E. prisca ovoidea* Raus., *Archaeidiscus* ex gr. *karrereri* Brady, *Climacamina* sp., *Glomospira* sp. 5,4
 9. Порфирит 14,5
 10. Известняк темно-сиреневого цвета с *Eostaffella lata* Grozd. et Leo. 0,8
 11. Туфогенный песчаник 2,5
 12. Известняки, в которых выделены следующие горизонты:
 - а) известняк темно-сиреневого цвета, содержащий *Striatifera magna* Jan., *Spiriferina insculpta* Phill., *Marginifera schartimienensis* Jan., *Orthotetes crenistria* Phill., *Productus tenuistriatus* Vern., *P. concinnus* Mart., *P. punctatus* Mart., *Chonetes laguessiana* Kon., *Dielasma hastatum* Sow., *Archaeidiscus baschkiricus* Krest. et Theod., *Eostaffella parva* Moell., *E. primitiva* Dou., *E. ex gr. mosquensis* Wiss., *E. umbilicaria* Kir., *E. prisca* Raus., *Endothyra bradyi* Mikh., *Bradyina cribristomata* Raus., et Reitl 4
 - б) известняк светло-серого цвета с *Schizophoria resupinata* Mart., гониатитами и фораминиферами: *Eostaffella pseudostruvei* Raus *E. praeprotovae* Solov., *E. umbilicata* Kir., *E. ex gr. prisca* Raus., *E. varvariensis umbonata* Brazhn., *Endothyra bradyi* Mikh., *Bradyina cribristomata* Raus. et Reitl. 4,5
 - в) известняк темно-серого цвета 13,4
- Общая мощность слоя 12—17,9 м.
13. Известковистый песчаник; под микроскопом состоит из зерен эффузивных пород, цемент карбонатный 8
 14. Известняки, в которых выделяются пачки:
 - а) известняк серого цвета, мелкокристаллический 5
 - б) известняк серого цвета с *Productus tenuistriatus* Vern., *Pr. concinnus* Sow., *Striatifera magna* Jan., *Schizophoria resupinata* Mart., *Dielasma hastatum* Sow., *Schi-*

<i>zodus subrossicus</i> Jan., <i>Archaeodiscus baschkiricus</i> Krest. et Theod., <i>Eostaffella prisca</i> var. <i>ovoidea</i> Raus., <i>E. decae</i> Solov., <i>E. pseudostruvei</i> Raus., <i>E. varvariensis</i> Brazhn., <i>E. ex. gr. mosguensis</i> Viss.	5,8
в) известняк серого и розового цвета с <i>Archaeodiscus baschkiricus</i> Krest. et Theod., <i>Eostaffella pseudostruvei</i> Raus., <i>E. varvariensis</i> Brazhn.	4,4
Общая мощность слоя 14—16,2 м	
15. Зкрыто 11 м.	
16. Туфогенный песчаник в основании микрозернистый, в верхней части крупнозернистый; под микроскопом состоит из обломков плагиоклазового порфирита, серицитизированного и хлоритизированного, сцементированных хлоритовым цементом	6
17. Известняк темно-сиреневого цвета.	1,2
18. Туфогенный песчаник с известняками, содержащими плохой сохранности <i>Pelecypoda</i>	18,3
19. Пироксеновый порфирит темно-зеленого цвета	11,6
20. Туфогенный песчаник, мелкозернистый	28
21. Известняк серого цвета, тонкослоистый, в верхней части песчанистый	4,4
22. Туфопесчаник	11,2
23. Сиенит-порфир.	
24. Конгломерат мелкогалечный, темно-серого цвета	27,7
25. Зкрыто 10 м.	
26. Известковистый песчаник темно-серого цвета	5,5
27. Известняк серого цвета, мелкокристаллический с <i>Naticopsis costatus</i> Kon., <i>Spirifer</i> sp.	3,3
28. Известковистый песчаник	8,1
29. Известняк массивный, темно-серого цвета с <i>Eostaffella postmosquensis</i> Kir., <i>E. prisca</i> Raus.	2,3
30. Известняк песчанистый, серого цвета	15,5
31. Туфогенный песчаник темно-зеленого цвета, крупнозернистый	40,5
32. Известняк черного цвета, песчанистый с <i>Schellwienella crenistria</i> Phill	3
33. Известняк массивный светло-серого цвета с <i>Eostaffella varvariensis</i> Brazhn., <i>E. prisca</i> Raus., <i>Bradyina cribrostomata</i> Raus. et Reitl.	9,3
34. Известняк массивный светло-серого цвета	6
35. Порфирит темно-серый, миндалекаменный, плагиоклазовый	37,6
36. Туфоконгломерат темно-сиреневого цвета	6,2
37. Известковый песчаник темно-серого цвета	36,6
38. Известняк темно-серого цвета, мелкокристаллический	8
39. Известковистый песчаник крупнозернистый. В нем фораминиферы <i>Eostaffella</i> cf. <i>prisca</i> Raus.	6
40. Известняк черный, мелкокристаллический с фауной <i>Schizophoria resupinata</i> Mart., <i>Chonetes laguessiana</i> Kon., <i>Productus corrugatus</i> M'Coу, <i>Pr. concinnus</i> Sow., <i>Pr. pugilis</i> Phill., <i>Pr. scabriculus</i> Mart., <i>Spirifer bisulcatus</i> Sow., <i>Aviculopecten interstitialis</i> Phill., <i>Ammodiscus incertus</i> Orb., <i>Archaeodiscus</i> sp., <i>Endothyra bradyi</i> Mikh., <i>Eostaffella varvariensis</i> Brazhn., <i>E. pseudostruvei</i> chomatifera Kir., <i>E. mediocris</i> Viss., <i>E. prisca</i> Raus.	33,4
41. Порфирит миндалекаменный плагиоклазовый	15,2
42. Порфирит плагиоклазовый, серого цвета	15,8
43. Порфирит серый	36,8
44. Песчаник известковистый серого цвета	21,8
Общая мощность свиты Уя — 1086,8 м.	

Следующий участок развития свиты Уя находится в бассейне р. Шарк-роме-сая, где по сбросу к известнякам Джегиргенской свиты примыкают:

1. Конгломераты зеленовато-серого цвета с прослоем темно-серого песчаника	18,6
2. Песчаники темно-зеленого цвета, крупнозернистые с линзообразными прослоями мелкогалечного конгломерата	18
3. Известняк серого цвета, мелкокристаллический с <i>Productus corrugatus</i> M'Coу, <i>P. undatus</i> Deff., <i>Spirifer striatus</i> Mart.	4
4. Зкрыто 27 м.	
5. Песчаник темно-зеленого цвета с пропластками известняка темно-серого цвета	88
6. Туфопесчаник	42
7. Известняк с примесью туфогенного материала с фауной: <i>Chonetes laguessiana</i> Kon., <i>Productus aculeatus</i> Mart., <i>P. marginalis</i> Kon., <i>P. undiferus</i> Kon., <i>P. striatus</i> Fisch., <i>Marginfiera scharfimiensis</i> Jan.	8
8. Известковистый песчаник	81
Выше с резким угловым несогласием залегают конгломераты бугучелпекской свиты.	
Общая мощность свиты Уя составляет в этом разрезе — 512 м.	

Несколько выше по тому же Шаркраме-саю оказалось возможным составить разрез более верхних горизонтов свиты Уя. Ниже приводится описание продолжения разреза снизу вверх по свите.

Мощность, м

1. Песчаник серого цвета, содержащий прослои мелкогалечного конгломерата	16
2. Известняк черного цвета	3
3. Закрито 18 м	
4. Известняк песчанистый	16
5. Сланцы глинистые, черного цвета с прослоями рассланцованного хлоритизированного песчаника; песчаник содержит неясные отпечатки растений	100
6. Переслаивание известковистого песчаника с черными известняками с <i>Syringopora</i> . В песчаниках найдены: <i>Productus</i> cf. <i>pugilis</i> Phill., <i>Pr. tenuistriatus</i> Vern., <i>Orthotetes crenistria</i> Phill., <i>Chonetes laguessiana</i> Kon., <i>Spirifer bisulcatus</i> Sow., <i>Choristites bisulcatiformis</i> Semich., <i>Eostaffella</i> ex gr. <i>mogguensis</i> Viss. Известняки содержат: <i>Productus scabriculus</i> Mart., <i>Pr. aculeatus</i> Mart., <i>Pr. concinnus</i> Sow., <i>Chonetes laguessiana</i> Kon.	60,1
7. Туфопесчаник зеленовато-серого цвета.	60
8. Туфоконгломерат, переслаивающийся с туфопесчаником	54
9. Переслаивание черных сланцев с темно-серыми песчанистыми известняками	107
10. Известняк черного цвета с прослоями черных сланцев и песчаников с <i>Crinoida</i> , <i>Productus</i>	44,5
11. Переслаивание сланцев черного цвета с песчаниками.	57
12. Порфирит пироксено-роговообманковый	14
13. Туфогенный песчаник	14
14. Известняк песчанистый, черного цвета с прослоями сланца, содержащего растительные остатки, из которых определены: <i>Calamites undulatus</i> sp., отпечатки коры <i>Lepidodendron</i> , листья <i>Lepidodendron</i> , <i>Sphenopteris</i> sp. В известняках брахиоподы: <i>Productus pugilis</i> Phill., <i>Spirifer integrigostia</i> Phill., <i>Sp. cf. bisulcatus</i> Sow	15
15. Сланцы черного цвета с прослоями хлоритизированных песчаников с туфопесчаными бомбами и известняками	25
16. Песчаники туфогенные, серо-зеленого цвета, среднезернистые, с прослоями черного сланца, с растительными остатками.	

Лежащие выше горизонты свиты Уя срезаны конгломератами бугучелпекской свиты.

Таким образом, в Кураминской зоне отложения нижнебашкирского подъяруса обнимают собой среднюю часть осадочно-вулканогенной свиты Уя, в пределах горизонтов В и Г (по схеме Н. П. Васильковского), охарактеризованных цефалоподами *Reticuloceras reticulatum*, *Gastrioceras cancellatum*, *Homoceras beirichianum*, *Pseudohomoceras* cf. *smithi*, *Atracoceras* cf. *glabrum*; брахиоподами: *Productus pugilis*, *P. corrugatus*, *P. concinnus*, *P. punctatus*, *Choristites bisulcatiformis*; и фораминиферами: *Millerella umbilicata*, *Eostaffella varvariensis*, *E. varvariensis umbonata*, *E. mosquensis*, *E. postmosquensis* и др.

Х. М. Абдуллаев, (1960) суммируя данные по интрузивному магматизму и эффузивному вулканизму Кураминской зоны Тянь-Шаня, выделяет два этапа — добатолитовый, который датируется D_2 — C_1^4 , и батолитовый C_2 — C_3 с сопутствующими им эффузивными фациями.

Выводы

Разрезы среднего карбона Кураминской зоны характеризуются относительной стратиграфической полнотой при эпигенетическом характере сокращения. Специфической особенностью этих разрезов является их насыщенность эффузивными образованиями. В разрезах среднего карбона этой зоны в хр. Каржан-тау выделяются отложения свиты Уя, нижняя и средняя часть которой сопоставляются с бедакским горизонтом, а верхняя с каравшинским горизонтом башкирского яруса.

Наиболее низкое положение в разрезе среднего карбона Кураминской зоны занимают отложения горизонта В с *Reticuloceras reticulatum* Phill. и др. Отложения этого горизонта связаны постепенными переходами с горизонтом Г, содержащим *Productus pugilis* Phill., *P. corrugatus* M'Coy, *P. concinnus* Sow., *P. punctatus* Mart., *Choristites bisulcatiformis* Semich.

и гониатитами, из которых важно отметить *Gastrioceras cancellatum* Bisat (Васильковский, 1952).

Фауна фораминифер горизонтов В и Г очень близка. Из наиболее характерных видов можно указать *Millerella umbilicata* Kir., *Eostaffella varvariensis* Brazhn., *E. varvariensis umbonata* Brazhn., *E. postmosquensis* Kir., *E. pseudostruvei chomatifera* Kir.

Отложения минбулакской, акчинской и надакской свит относятся к московскому ярусу. Архаичная фауна фораминифер в отложениях минбулакской свиты в западной части Кураминского хребта не мешает отнесению этих отложений к московскому ярусу, так как комплекс брахиопод (*Choristites mjachkovensis* и др.) с несомненностью свидетельствует об их более молодом, чем свита Уя, возрасте. В отложениях среднего карбона Кураминской зоны внутри московского яруса, так же как и в ряде других областей фиксируется размыв (табл. 5, 6).

Фергано-Кокшаальская зона

В Фергано-Кокшаальскую зону по общности истории развития объединяются области восточной части Чаткальского хребта, хр. Атойнакский, горы Босбу-тау и Баубашата. Далее на восток эта зона прослеживается до линии Таласо-Ферганского разлома, включая, таким образом, юго-западные склоны Ферганского хребта. На юго-востоке она ограничена линией Кадурского нарушения. Продолжение зоны за линией Таласо-Ферганского сдвига намечается в системе хребтов Кок-Шаал.

Наличие верхнего палеозоя в этой зоне (басс. р. Кара-су) впервые было установлено Г. Д. Романовским. Последующее изучение верхнепалеозойских отложений связывается с именами Е. В. и Н. В. Ивановых, Е. Н. Горещкой, А. С. Аделунга, Н. М. Синицына, В. Н. Огнева, С. С. Шульца, А. А. Лаврова, С. А. Кушнаря, А. В. Пейве, В. А. Вахрамеева, Н. П. Васильковского, З. П. Артемовой, А. С. Макарова, А. Е. Довжикова, В. И. Кнауфа, Е. И. Зубцова, Ф. Р. Бенш, Л. И. Турбина, Г. Л. Бельговского, В. И. Тихонова, Ю. Я. Кузнецова, Л. Б. Вонгаза, А. Д. Миклухи-Маклая, Н. А. Аносовой, С. В. Эпштейна и многих других.

Ниже мы остановимся коротко на некоторых наиболее важных работах.

Первые отрывочные сведения о геологическом строении этих районов содержатся в работах почвоведов С. С. Неуструева, чьи наблюдения, как и данные Д. И. Мушкетова, были отражены на геологической карте Туркестана, изданной в 1925 г. под редакцией В. Н. Вебера. В 1927 г. Геологическим комитетом были начаты работы по изучению Нарынского угленосного бассейна (Горский, Огнев, 1930). С 1931 г. геологические исследования в этом районе были продолжены В. Н. Огневим, затем Н. В. Ивановым (горы Босбу-тау), С. А. Кушнарём (горы Келем-Ата и прилегающие к ним участки междуречья Нарын-Майли-су), А. А. Лавровым и другими. В 1931—1937 г. А. С. Аделунгом, Н. В. Ивановым, В. Н. Огневим, Н. М. Синицыным в восточной и центральной частях Чаткальского хребта, в хр. Атойнакском, в горах Босбу-тау и Баубашта были выявлены отложения верхнего палеозоя (от верхней части среднего карбона и до нижней перми) и откартированы площади их распространения.

Результаты, полученные к концу 30-х годов целым коллективом геологов, были освещены в статье В. Н. Огнева (1937). В этой работе верхнепалеозойские отложения подразделяются на две толщи, из них верхняя, конгломератовая, залегает на нижней трансгрессивно. Наиболее полный разрез гор Келем-ата, где в нижней известково-песчано-сланцевой толще мощностью около 2 км, были собраны фораминиферы и брахиоподы, определяющие возраст отложений от верхов среднего до верхнего карбона: *Profusulinella* aff. *rhomboides* Lee et Chen, *Fusulinella* ex gr. *schwagerinoides* Depr., *Pseudofusulina* aff. *alpina vetusta* Schellw.

Верхняя толща — красные конгломераты, до 300 м мощности. В гальке этих конгломератов был найден верхнекаменноугольный *Productus*, а в прослое зеленоватого песчаника — *Productus* cf. *gruenewaldti* Krot.

В. Н. Огневым для турдукского разреза указывается из различных частей его фауна брахиопод: *Choristites priscus* Eichw., *Ch. fischeri* Frcks., *Ch. myachkovensis angustisiniatus* Frcks., *Ch. holtedahli* Frcks., *Marginites orientalis* Chao и др., что и давало возможность считать, что здесь развиты породы верхней части среднего карбона (мячковский горизонт). Более высокие части разреза турдукской свиты сопоставлялись с верхним карбоном. При сопоставлении с разрезом Келематинских гор предполагалось соответствие их верхнему карбону Келематинских гор.

Разрезы верхнего палеозоя Атойнакского хребта характеризуются резким возрастанием в восточном направлении конгломератов. В качестве типичного для верхнего палеозоя Атойнакского хребта В. Н. Огневым указывается разрез по долине р. Джувансюгет, где верхний палеозой, залегающий трансгрессивно на эффузивно-сланцевой свите среднего карбона, представлен толщами, из которых нижняя состоит из конгломератов (285 м), средняя — из чередования конгломератов и песчаников (190 м) и верхняя — сложена сланцеватыми глинистыми песчаниками с прослоями глинистых сланцев и конгломератов (свыше 260 м).

Из сопоставления изученных разрезов В. Н. Огнев устанавливает, что от верховьев Турдука, к востоку по гребню Атойнакского хребта отложения с морской фауной среднего карбона постепенно меняют свой состав и облик и в этом направлении происходит смена морских осадков прибрежными (возможно, и наземными).

По В. Н. Огневу, палеозойский вулканизм проявляется в течение трех фаз, из которых последняя (третья), относится к среднему карбону и окончание ее связывается с начальной фазой варисцийской деятельности. Таким образом, в середине среднего карбона фиксируется первая фаза варисцийской складчатости.

Вторая фаза варисцийских движений отмечена уже внутри верхнего карбона. К концу палеозоя или началу мезозоя относятся мощные тектонические движения, выразившиеся в создании сложной тектонической структуры верхнепалеозойского структурного яруса. Сводное описание стратиграфии и геологического строения центральной части Чаткальского хребта содержится в работе Н. М. Сеницына (1937). В верхнепалеозойских отложениях, представленных известняками, песчаниками, конгломератами и эффузивами, по Н. М. Сеницыну, может быть выделено три фациально-различных разреза верхнего палеозоя.

Сводное описание разреза верхнего палеозоя юго-восточного склона Чаткальского хребта от р. Чанач до западных отрогов Атойнакского хребта было сделано Н. В. Ивановым по материалам, собранным им при составлении геологической карты гор Бозбу-тау (в 1932—1933 гг.) и области юго-восточных склонов Чаткальского хребта.

Верхнепалеозойские отложения широко развиты в бассейне р. Кара-су (западная), в горах Бозбу-тау и вдоль подножья юго-восточного склона Чаткальского хребта. В бассейне р. Кара-су они подразделяются на две свиты: первая — сланцевая и вторая — песчано-конгломерато-известняковая, для последней предлагается название турдукской. Высокая степень метаморфизма сланцев объясняется воздействием ультраосновных и основных интрузивов: дунитов, перидотитов, оливинового габбро и габбро. Сланцевая свита покрывается турдукской трансгрессивно и состоит из песчаников, конгломератов и известняков, причем намечается два типа разреза — северный и южный. Разрез южного типа хорошо обнажен по р. Манубалды, где в основании залегают пятиметровый слой песчаника с пелечиподами верхов среднего карбона *Anthracomya sinuata* Tschern., *A. verneulli* Tschern. и *Najadites* cf. *modiolaris* Sow. Выше лежат мелкогалечные

конгломераты, мощностью 15—20 м, сменяющиеся толщей серо-зеленых песчаников с редкими прослоями мелкогалечных конгломератов и известняков, мощностью 800 м. Возраст этой части разреза, по Н. В. Иванову, соответствует верхам среднего карбона.

В северном типе разреза турдукская свита испытывает ряд фациальных изменений. Значительные изменения показывает разрез в западной части участка, расположенного в междуречьи Джарыкташ и Окунь-су, где в известняках были собраны фораминиферы верхнего карбона (*Pseudoschwagerina fusulinoides* Schellw., *Rugosofusulina* ex gr. *alpina* Schellw.).

Таким образом, Н. В. Иванов считал, что нижняя часть турдукской свиты относится к верхней части среднего карбона (150—500 м), а средняя и верхняя — уже к верхнему карбону. Мощность верхнекаменноугольной части разреза не менее 700 м. В разрезе по р. Тозт Н. В. Ивановым с верхней частью турдукской свиты ошибочно сопоставляются более молодые отложения (с *Pseudofusulina richthofeni* Lee и др., возраст которых, очевидно, пермский).

Для гор Бозбу-тау Н. В. Ивановым отмечается налегание верхнепалеозойских отложений, содержащих в основании разреза конгломерат, на нижний карбон.

В вышедшем позднее геологическом описании листа Чаткал А. С. Аделунгом, Н. В. Ивановым, Н. М. Синицыным были сведены все данные по стратиграфии, фациям, магматизму и полезным ископаемым Чаткала (Аделунг и др., 1940). Сводное описание стратиграфии палеозоя северо-восточной Ферганы (в пределах площади полумиллионной съемки листа Кетмень-Тюбе) было опубликовано в 1940 г. В. Н. Огневом, составившим при участии Т. О. Забокрицкого, Н. В. Иванова, С. А. Кушнаря и А. А. Лаврова геологическую карту северо-западной четверти этого листа (Огнев и др., 1940). В этой работе верхнепалеозойские отложения подразделяются на две свиты. Нижняя, турдукская, — состоит преимущественно из зелено-серых песчаников с подчиненными прослоями темных и черных битуминозных сланцев, известняков и конгломератов. В бассейне р. Турдук и в горах Келем-ата турдукские отложения содержат разнообразную фауну верхов среднего карбона: *Pseudostaffella spherioidea* (Ehr.), *P. keytei* Roth et Skinner, *Profusulinella* aff. *rhomboides* Lee et Chen, *Fusulinella* ex gr. *schwagerinoides* Deprat. В средней и верхней частях турдукской свиты фауна имеет уже верхнекаменноугольный возраст, и возраст этих пород точнее может быть определен как нижняя часть верхнего карбона. Мощность турдукской свиты 3000 м. На более древних отложениях турдукская свита залегает несогласно.

Верхняя, келематинская свита красноцветная, состоит преимущественно из конгломератов с подчиненными прослоями песчаников и сланцев. Она залегает трансгрессивно на турдукской свите и на более древних отложениях. В гальке конгломератов келематинской свиты на Майли-су встречается фауна, характеризующая турдукскую свиту (*Productus fasciatus* Rot., *Fusulinella* ex gr. *bocki* Möller и др.), а также *Triticites* sp. и *Productus gruenwaldti* Krot., указывающие на верхнекаменноугольный возраст пород.

Особое значение для познания стратиграфии каменноугольных отложений Ферганы имели работы А. В. Пейве и В. А. Вахрамеева. В 1935 и 1936 гг., в связи с поисками бокситов, проводившимися Таджикско-Памирской экспедицией, были довольно детально изучены разрезы каменноугольных отложений в районах горного обрамления Ферганы (Туркестанский и Алайский хребты и горы Баубаш-ата). В результате этих работ для Средней Азии впервые были выделены отложения башкирского яруса, в связи с чем подвергалось значительному пересмотру положение границы между нижним и средним карбоном Ферганы (Вахрамеев, 1938). В горах Келем-ата, в верховьях р. Кугая им был описан следующий разрез (табл. 5):

1. Конгломераты, сложенные известняковой, порфиритовой и сланцевой галькой, залегающие на размытой поверхности порфирито-сланцевой толщи, которую по находке в ней Огневым (Огнев, 1935) *Spirifer bisulcatus* и по залеганию над верхневизейскими известняками с *Gigantella* и *Striatifer* можно параллелизовать с горизонтом «известняков с кремнями» Южной Ферганы (конгломераты по простиранию выклиниваются).

2. Известняки плотные, серые, перекристаллизованные, с *Profusulinella parva* Lee et Chen, *Pr. parva robusta* Raus., *Pr. parva convoluta* Lee et Chen, *Parastaffella* ex gr. *bradyi* Moell., *P. ex gr. struvei* Moell. 100

3 Известняки зеленые, глинистые с *Productus undatus* DeFr. *Pr. (Dictyoclostus)* sp., *Spirifer cameratus* Mart., *Aljutovella aljutovica* (Raus.), *Profusulinella ovata* Raus., *Pr. parva convoluta* Lee et Chen, *Schubertella magna* Lee et Chen, *S. lata* Lee et Chen, *Parastaffella* ex gr. *bradyi* Moell. 40—50

4. Песчаники сильно известковистые, грубозернистые, плотные, с прослоями конгломератов около 40

5. Известняки глинистые, зеленоватые, хорошо слоистые, с подчиненными прослоями более плотных, перекристаллизованных серых известняков с *Chonetes hardensis* Phill., *Spirifer cameratus* Mart., *S. striatus* Sow., *S. ex gr. strangwaysi* Vern., *Choristites trautscholdi* Stuck., *Ch. yuani* Chao, *Ch. cf. gobicus* Chao, *Fusulina cylindrica* Fisch., *F. sp. nov.* (ex gr. *cylindrica*), *Aljutovella aljutovica* (Raus.), *A. aljutovica* var. *elongata* (Raus.), *Profusulinella ovata* Raus., *Pr. parva* Lee et Chen, *Pr. parva convoluta* Lee et Chen, *Schubertella obscura* Lee et Chen, *S. pauciseptata* Raus., *Ozawainella angulata* Colani, *Pseudostaffella sphaeroidea* (Ehr.), *P. parasphaeroidea* (Lee et Chen) *Ps. confusa* Lee et Chen, *Parastaffella bradyi* (Moell.)

Комплекс микрофауны, по заключению Д. М. Раузер-Черноусовой, в слоях 3—5 наиболее близок к комплексу каширского горизонта Самарской Луки. В целом, комплекс, как и комплекс более низких частей, соответствует нижней половине московского яруса.

Выше следует мощная (до 800 м) песчано-аргиллитовая толща с пачками конгломератов и известняков с *Fusiella* sp. nov., *Ozawainella angulata* Colani, *Parastaffella* ex gr. *struvei* Raus. Эта часть разреза сопоставляется с терригенной толщей Турдука, в которой были найдены фораминиферы, указывающие на верхнюю часть московского яруса: *Fusulina* ex gr. *samarica* Raus., *Ozawainella angulata* Colani, *O. loczyi* Löhrent., *Pseudostaffella sphaeroidea* Ehr., *Parastaffella bradyi* (Möll.), *P. cf. dagmarae* (Dutk.).

В сороковые годы стратиграфией верхнего палеозоя попутно с геологической съемкой занимается А. Е. Довжиков, Н. В. Иванов, А. А. Лавров. Работы последнего в Атойнакском хребте имели весьма существенное значение для познания стратиграфии верхнего палеозоя. В разрезе верхнего палеозоя внутри турдукской свиты им было выявлено резко несогласное налегание самой верхней части известковой свиты (C_2 по его делению) на конгломератово-песчаные отложения с *Fusiella* cf. *typica*, *Fusulinella* aff. *pulchra* и др. Эта часть разреза, в свою очередь, отделялась несогласием от более низкой свиты — известняково-песчано-сланцевой, залегающей с угловым несогласием на более древних отложениях (табл. 5). В статье А. Д. Миклухо-Маклая (1949) был выделен Ферганский тип разреза с преобладающим развитием тонко- и среднеобломочных толщ, широкое распространение которого указывалось для северо-восточной (турдукская свита) и восточной (яссинская свита) Ферганы. Также отмечено было резко трансгрессивное залегание среднего карбона на более древних отложениях. В работе, посвященной стратиграфии и фузулинидам верхнего палеозоя Северной Ферганы, Ф. Р. Бенш (1955) было проведено детальное стратиграфическое разделение верхнепалеозойских (в основном верхнекаменноугольных и нижнепермских) отложений Атойнакского хребта (табл. 5). Отложения турдукской свиты (по р. Манубалды) Ф. Р. Бенш, так же как и А. А. Лавров, подразделяла на две части, из которых для верхней по фауне фораминифер, определенной Г. Д. Киреевой, подтверждался мячковский возраст, а для нижней с *Pseudostaffella* cf. *ozawai* Lee et Chen. *Ps. aff. khotunensis* Raus., *Ozawainella kurakhovensis* Man., *Fusu-*

linella ex gr. *bocki* Moell., *Fusulina chernovi* Raus., *F. aff. aspera* Chern., *F. elshanica* Putr. et Leont. устанавливался подольский возраст.

В мячковском комплексе Г. Д. Киреевой были определены: *Schubertella obscura* Lee et Chen var. *procera* Raus., *S. mjachkovensis* Raus., *Fusiella papilionacea* Grozd., *Fusulinella fluxa* Lee et Chen, *F. schwagerinoides* Deprat, *Hemifusulina bocki* Moel, *H. bocki mosquensis* Raus., *H. truncatula* Raus., *H. aff. plana* Man.

По представлениям Ф. Р. Бенш, в горах Босбу-тау турдукская свита, очевидно, представлена только мячковским горизонтом. Здесь в нижней половине разреза содержатся (определения Г. Д. Киреевой): *Fusulinella* ex gr. *colaniae* Lee et Chen, *F. ex gr. bocki* Moeller, *F. schwagerinoides* Depr., *Hemifusulina bocki* Moell., *H. cf. elliptica* (Lee), *H. aff. graciosa* (Lee), *Fusulina aspera* Chern., *Fusulinella schwagerinoides* Depr., *F. aff. kupmani* Putrja, *Fusulina cf. mjachkovensis* Raus., *F. ex gr. quasifusulinoides* Raus.

В последние годы изучением верхнего палеозоя этих областей занимались геологи Киргизского управления Л. И. Турбин и др., а фораминиферами и стратиграфией верхнего палеозоя Н. А. Аносова. Детальное изучение разрезов среднего карбона позволило Л. И. Турбину установить: соответствие турдукской свиты Н. В. Иванова свитам, выделенным Л. И. Турбиным в майлисуйском типе разреза — суоктубинской, бекечальской, акташской и келматинской, а также соответствие цимисбельской свиты, выделенной Ф. Р. Бенш в этом типе разреза, частично среднекарбонной — суоктубинской, а также и бекечальской и акташской свитам схемы Л. И. Турбина. Для бекечальской свиты установлен верхнекаменноугольный возраст по наличию в ней *Obsoletes* sp., а также *Triticites schwageriniformis* Raus. и др.

Наиболее полные разрезы среднего карбона в междуречье Нарын-Майлису (табл. 5, 7), по Л. И. Турбину, начинаются выделенной им чаакской свитой, залегающей несогласно на более древних отложениях. Сложена чаакская свита песчаниками, алевролитами, глинистыми сланцами и известняками, а также гравелитами и конгломератами. Из чаакской свиты известны: *Productus cora* Orb., *Marginifera kaschirica* Ivan., *Choristites mosquensis* Fisch., *Ch. sowerbyi* Fisch., *Ch. priscus* Eichw., *Profusulinella* ex gr. *staffellaeformis* Kir., *P. prisca* (Deprat), *Eofusulina* sp. (*E. ex gr. triangula* Raus. et Bel.), *Aljutovella* sp., *Ozawainella* ex gr. *tingi* Lee et Chen, *Ammodiscus* sp., *Parastaffella* sp., *Eostaffella* sp., *Archaeodiscus* ex gr. *baschkiricus* Krest. et Theod. (определения брахиопод О. И. Сергуньковой, фораминифер Н. А. Аносовой). Этот комплекс давал возможность устанавливать для отложений чаакской свиты верейско-каширский возраст. Лежащая выше акзовская свита, преимущественно конгломератовая, красноцветная, залегающая на подстилающей с разрывом. Фауна фораминифер, по Н. А. Аносовой, определяет ее каширский возраст. Здесь присутствуют: *Eostaffella* sp., *Pseudostaffella* ex gr. *gorskyi* (Dutk.), *Ozawainella* sp., *Profusulinella* ex gr. *prisca* (Deprat), *Aljutovella* sp., *Dagmarella* sp., *Eofusulina* ex gr. *triangula* Raus., *Marginifera kaschirica* Ivan., *M. capaci* Orb., *Choristites priscus* Eichw., *Dielasma* cf. *plica* Kut., *Productus juresanensis* Tschern., *P. cora* Orb.

Залегающая с разрывом и несогласием на отложениях верхнего силура, среднего и нижнего карбона суоктубинская свита имеет двучленное строение. Нижняя подсвита — сероцветная, известняково-сланцево-песчаная с базальными конгломератами, и верхняя подсвита — песчано-конгломератовая, красноцветная (Турбин, 1960). Иногда между ними фиксируется разрыв и слабое угловое несогласие. Фауна фораминифер этой свиты, по Н. А. Аносовой, дает возможность отнести ее к мячковскому горизонту. Общий список фораминифер и брахиопод включает виды: *Pseudostaffella* ex gr. *spharoidea* (Ehrenb.), *Ozawainella* ex gr. *umbonata* Brazhn. et Pot., *Parastaffella pseudosphaeroidea* (Dutk.), *Profusulinella librovichi* (Dut.),

Сопоставление среднекаменноугольных отложений Фергано-Кокшаальской зоны

Система	Отдел	Ярус	Подъярус	Горизонт	Майлисуйский тип (по Л. И. Турбину)	Восточноферганский тип (по М. Н. Соловьевой)
Каменноугольная	Средний	Московский	Верхнемосковский	Мячковский	Конгломераты, песчаники, алевролиты, известняки с <i>Fusulinella bocki</i> , <i>F. cf. adjuncta</i> , <i>F. ex gr. schwagerinoides</i> , <i>Fusulina elegans</i> и др. до 2000 м	Сланцы, глинистые песчаники, известняки с <i>Fusulinella pseudobocki</i> , <i>F. cumpani</i> , <i>Protriticites ex gr. pseudomontiparus</i> , <i>Putrella</i> и др. 635 м
				Подольский	Отложения отсутствуют	Верхняя подсвита Песчаники, алевролиты, гравелиты, основные эффузивы, кремнистые сланцы, известняки с <i>Fusulinella pulchra</i> , <i>F. aff. pseudobocki</i> subsp. <i>intermedia</i> , <i>F. voshgalensis</i> , <i>Fusulina aff. schellwieni</i> около 1700 м
				Суоктубинская свита		Нижняя подсвита Песчаники, гравелиты с прослоями глинистых и кремнистых сланцев и деритусовых известняков с <i>Profusulinella librovichi</i> , <i>Fusulinella bocki</i> около 900 м
				Акбогусская свита		
			Нижнемосковский	Каширский	Конгломераты, гравелиты, песчаники, известняки с <i>Eofusulina ex gr. triangula</i> , <i>Profusulinella ex gr. prisca</i> , <i>Dagmarella</i> sp. до 1200 м	?
				Акзовская свита	Песчаники, известняк с <i>Profusulinella ovata</i> , <i>Aljutovella aljutovica</i> , <i>Al. priscoidea</i> до 1700 м	Глинистые и кремнистые сланцы, алевролиты, песчаники, известняки с <i>Ozawainella cf. tingi</i> , <i>Profusulinella prisca timanica</i> около 2000 м
			Башкирский	Верейский		
				Чаякская свита	Отложения отсутствуют	С размывом (?) Отложения отсутствуют
				Буйгинская свита		
		Башкирский	Верхнебашкирский			
			Башкирский			

Fusulinella bocki (Moeller), *F. ex gr. pseudobocki* Lee et Chen, *F. ex gr. mosquensis* Raus. et Saf., *F. ex gr. helenae* Raus. *F. aff. rara* Schlyk., *Fusulina elegans* Raus. et Bel., *F. ex gr. elegans* Raus., *F. sp.*, (*F. ex gr. kirovi* (Saf.), *F. ex gr. aspera* Chern., *Productus cora* Orb., *P. gracidentalis graciosiformis* Lich., *P. semireticulatus* Mart., *Choristites priscus* Eichw., *Ch. mosquensis* Fisch., *Ch. sowerbyi* Fisch., *Marginifera kashirica* Ivan., *M. cf. kapaci* Orb., *Enteles* sp. (*Ent. cf. lamarki* Fisch.)). *Spirifer poststriatus* Nik., *Sp. (Brachythyridina) strangwayisi* Vern., *Orthotichia morgani* Derby, *Dielasma elongatus* Schloth., *Pugnax cf. osagensis* Schum.

Отсутствие отложений подольского горизонта Л. И. Турбиным справедливо ставится в связь с тем, что на это время в Северной Фергане приходится одна из сильнейших в районе фаз складкообразования и размыв. Отложениями суоктубинской свиты заканчивается разрез среднего карбона. Залегающая выше бекечальская свита имеет уже верхнекаменноугольный возраст.

Разрезы верхнего палеозоя гор Баубашата (Баубашатинский тип разреза), по Л. И. Турбину, начинаются отложениями конуртубинской свиты с *Archaeodiscus ex gr. baschkiricus* Krest. et Theod., *Pseudostaffella ex gr. antiqua* Dutk. Эта часть разреза получила еще в 1938 г. при работах В. А. Вахрамеева дробное расчленение и тогда же был определен ее башкирский возраст (Вахрамеев, 1938).

Стратиграфия верхнего палеозоя восточных частей Фергано-Кокшаалской зоны освещена в ряде работ. Особое значение имеют исследования на территории Ферганского хребта, где в 40-х годах впервые был доказан верхнепалеозойский возраст терригенных толщ, относившихся со времени работ Д. И. Мушкетова (Мушкетов, 1928₁) к кембро-силуру и верхнему силуру. Первые сведения о наличии верхнего палеозоя в восточной Фергане принадлежат Е. И. Зубцову, обнаружившему микрофауну верхнего палеозоя в юрских конгломератах. В 1945 г. Г. Л. Бельговским были описаны верхнекаменноугольные отложения района оз. Кулун. Ю. Я. Кузнецовым и Б. Н. Леоновым тогда же были установлены среднекаменноугольные отложения в ущелье Капчигай и А. Е. Довжиковым отложения нижнего и среднего карбона в хр. Суганде и позже в хр. Каракыр, где в бассейне рек Урумбаш и Казган им было установлено наличие терригенных отложений, охарактеризованных фауной фораминифер верхней половины среднего карбона: *Fusulinella cf. colanii* Lee et Chen, *F. cf. bocki* Moel. и др. (определения А. Д. Миклухо-Маклая). Тогда же В. Н. Огнев, Л. Н. Бельковой и В. А. Растворовой в разрезах гор Сюрень-тюбе была выделена флишoidная свита верхней половины московского яруса, весьма скудно охарактеризованная фаунистически (из нее была определена только *Fusulinella colanii* (Lee et Chen)). В 1946 г. Ю. Я. Кузнецовым и Е. И. Юдиной был описан разрез среднекаменноугольных отложений, в горах Чаканташ; В. И. Тихонов и Л. Б. Вонгаз в более северных районах доказали средне- и верхнекаменноугольный возраст для отложений ранее относившихся к верхнему силуру и нижнему палеозою. Выделенные в этих районах свиты впоследствии были протянуты Л. Б. Вонгазом и южнее, причем предполагалось их непрерывное развитие до долины р. Кызыл-су. В горах Чаканташ в наиболее полных (непрерывных) разрезах верхнего палеозоя (Вонгаз, 1958_{1,2}, Кузнецов, 1960), среднекаменноугольные отложения по этим данным представлены в нижней части толщей переслаивающихся песчаников, алевролитов и глинистых сланцев и известняков, общей мощностью около 500 м. Выше согласно лежит толща переслаивания конгломератов, гравелитов, грубозернистых песчаников мощностью до 400 м. содержащих *Profusulinella parva* Lee et Chen, *Pr. prisca* (Deprat), *Aljutovella cf. aljutovica* Raus., *Pseudostaffella confusa* Lee et Chen, *Ps. cf. ozawai* Lee et Chen., что свидетельствует о принадлежности этих отложений к нижней части среднего карбона. Более высокое положение в разрезе

занимает толща, мощностью 800 м, темных глинистых сланцев, алевролитов и полимиктовых песчаников и известняков с *Fusulinella* ex gr. *bocki* Moell., *Fusulinella* sp., *Fusulina* sp.

Самая верхняя часть разреза представлена толщей переслаивающихся кремнистых глинистых, серицитово-глинистых сланцев, алевролитов, известняков, мощностью около 400 м, с фауной фораминифер: *Fusulina* ex gr. *cylindrica* Fischer, *F. elegans* Raus., et Bel., *Fusulinella* cf. *bocki* Moeller, *F.* ex gr. *schwagerinoides* Deprat, *Schubertella lata* Lee et Chen., что и определяло возраст этих отложений как S_2^2 . С этими отложениями могут сопоставляться и найденные в ущелье Капчигай Г. Д. Бельговским отложения с *Chaetetella* cf. *rotai* Sok., *Chaetetes* (?) sp. nov., *Lithostrotionella* (?) sp. nov., *Fusulinella* cf. *colaniae* Lee et Chen, *F. bocki* Moell., *Fusulina* aff. *cylindrica* Fischer.

В результате работ, проведенных нами по стратиграфии верхнего палеозоя хр. Чаканташ и Восточного Алая, удалось получить новые данные, вносящие изменения в существовавшие ранее представления по стратиграфии палеозоя этих районов. В частности, в 1956—1957 гг. было установлено, что Шартский разрыв (по линии которого происходит сближение Коксуйской антиклинальной и Южно-Алайской синклинальной зон) в бассейне р. Терек-су испытывает резкое изменение простирания с юго-восточного на близкое к широтному. Севернее долины р. Терек-су за линией этого нарушения отложения верхнего палеозоя неизвестны. Междуречье Терек-су — Джиланды, вплоть до широты перевала Ай-топан и западнее (верховья правых притоков р. Ак-Богус), сложено отложениями среднего палеозоя, причем для ряда свит по фауне устанавливается девонский возраст. Среднепалеозойские отложения этого района по правобережью р. Ак-Богус по линии другого нарушения (надвига), названного нами в 1957 г. Кадурским, приведены в соприкосновение с отложениями верхнего палеозоя, обнаруживающими очень большое сходство разрезов с разрезами верхнего палеозоя, группирующимися нами в Фергано-Кокшаальскую зону. Нормальная последовательность отложений верхнего палеозоя в хр. Чаканташ нами устанавливается теперь в следующем виде: наиболее древними по фауне и положению в разрезе являются терригенные отложения, развитые в верховьях р. Буйги (выше сел. Шико), и выделенные в буйгинскую свиту (табл. 7, см. приложение). Взаимоотношения ее с более древними и более молодыми отложениями не могли выявиться из-за тектонических контактов, однако наличие переотложенной фауны нижнемосковского подъяруса в отложениях акбогусской свиты позволяет предполагать разрыв отложений буйгинской свиты. Буйгинская свита сложена глинистыми и кремнистыми сланцами, гравелитами, песчаниками и известняками с сообществом фораминифер: *Ozawainella* cf. *tingi* (Lee), *Pseudostaffella keytei maccoyensis* Thomps., *Profusulinella paratimanica* Raus., *Pr. prisca timanica* Kir. По этому комплексу свита может сопоставляться с каширским горизонтом.

Акбогусская свита, лежащая с разрывом на отложениях буйгинской свиты, имеет двучленное строение. Нижняя часть ее сложена кремнистыми и глинистыми сланцами, песчаниками, гравелитами и известняками. Фораминиферы в этой части разреза довольно обильны (табл. 7, фиг. 7). Комплекс их смешанный, наряду с такими видами, как *Fusulinella* ex gr. *bocki* Moeller, *F. eopulchra* Raus., *Parastaffella* sp. nov., отмечается и переотложенный комплекс, который характеризуется смешанным верхнебашкирским (*Pseudostaffella antiqua* Dutk., *Verella spicata* Dalm.) и нижнемосковским (*Profusulinella prisca* Deprat, *Pr. subovata* Raus.) сообществом фораминифер. Верхняя часть свиты сложена песчаниками мелко- и крупнозернистыми с прослоями гравелитов, кремнистых сланцев и известняков с *Fusulinella* cf. *pseudobocki* subsp. *intermedia* Raus., *F. bocki* Moell., *F. pulchra* Raus., *F. vohzgalensis* Saf., *Fusulina truncatulina* Thomps., *F. aff. schellwieni* Staff., *Putrella* sp.,

В этой части разреза также фиксируется смешанный переотложенный комплекс, где наряду с верхнебашкирскими (*Archaeodiscus rugosus* Raus., *Verella spicata* Dalm.) присутствуют и элементы каширской фауны (*Profusulinella prisca* var. *sphaeroidea* Raus., *Aljutovella priscoidea* (Raus.), *Eofusulina triangula* (Raus. et Bel.). Общая мощность отложений акбогусской свиты около 3000 м. Самая верхняя часть разреза, выделенная нами в каинбулакскую свиту, охарактеризована мячковским сообществом фораминифер: *Fusulinella kumpani* Putrja, *Protriticites* ex gr. *pseudomontiparus* Putrja, *Hemifusulina* sp. nov. Сложена каинбулакская свита переслаиванием песчаников, сланцев и известняков. Мощность ее около 600 м.

Сводный разрез верхнего палеозоя северо-восточной части Алайского хребта в настоящее время представляется в следующем виде: наиболее низкое положение в разрезе занимают отложения каширского горизонта (см. фиг. 7). Выше, отделяясь от них поверхностью размыва, залегают отложения верхней половины московского яруса (подольский — мячковский горизонты). Терригенные отложения верхней части московского яруса вверх по разрезу заметно обогащаются карбонатами и связаны постепенными переходами с терригенно-известняковыми отложениями протритицитового горизонта. По данным Г. Д. Бельговского, в северо-восточной части Алайского хребта регистрируется трансгрессивное залегание отложений верхней половины тритицитового горизонта, представленного терригенными образованиями. С некоторой долей условности выделяются карбонатные отложения псевдофузулинового горизонта. В основании отложений шваргеринового горизонта фиксируются локальные размывы. Венчается разрез верхнего палеозоя северо-восточной части Алайского хребта мощной толщей филлитизированных сланцев и песчаников. Отложения акбогусской и каинбулакской свиты в пределах Фергано-Кокшаальской структурно-фациальной зоны сопоставляются с отложениями нижней части тургайтубинской свиты, а также с турдукской и отчасти суоктубинской свитами Ферганского и Атойнакского хребтов (см. табл. 5, 7).

Изучение верхнего палеозоя более восточных частей рассматриваемой структурной зоны хребтов системы Кок-Шаал связывается с именами С. С. Шульца, С. В. Калесника, С. В. Эпштейна, П. А. Грюше, Д. Н. Тарасова, Д. И. Яковлева. В последние годы изучением верхнепалеозойских в том числе и среднекаменноугольных отложений Кок-Шаала занимаются Л. А. Лавров, А. Е. Довжиков (Довжиков, 1956), Г. Л. Бельговский, Л. А. Эктова (Бельговский, Эктова, 1960), В. И. Кнауф и М. М. Пуркин (Кнауф, Пуркин, 1958). А. Е. Довжиковым, установившим три типа разрезов палеозоя средней системы хр. Кок-Шаала, было установлено также и развитие терригенных комплексов среднего карбона. В 1955 г. разрез среднекаменноугольных отложений хр. Борколдой был описан В. И. Кнауфом и Ю. В. Жуковым. Более новые данные по стратиграфии среднего карбона содержатся в сообщениях В. И. Кнауфа и М. М. Пуркина, Г. Л. Бельговского и Л. А. Эктовой. По этим данным, наиболее низкое положение в разрезах среднего карбона занимают отложения башкирского яруса с *Pseudostaffella antiqua* и др. Отложения московского яруса начинаются залегающими несогласно терригенными образованиями каширского горизонта. Вулканогенные и терригенные образования верхнемосковского подъяруса, также отделенные перерывом от лежащих ниже, заканчивают разрез среднего карбона восточной части Фергано-Кокшаальской зоны.

Выводы

Разрезы среднего карбона Фергано-Кокшаальской зоны по характеру относятся к типу эпигенетично-сокращенных. Отличаются они незначительным развитием отложений башкирского яруса, наличием локальных

несогласий в отложениях нижнемосковского подъяруса и региональным размывом в основании отложений, сопоставляемых с подольским горизонтом.

Туркестано-Алайская зона

Туркестано-Алайская структурно-фациальная зона принимается нами в объеме подзон Карачатырской, Исфайрамской, Кичикалайской, Южно-Алайской.

Стратиграфией верхнего палеозоя этой области занимались В. Н. Вебер (1910, 1934, 1937), Д. В. Наливкин (1926_{1,2}), А. В. Пейве (1937₁), В. А. Вахрамеев (1938), Д. П. Резвой (1959), Н. М. Сеницын (1960), Б. К. Лихарев (1946), А. П. Марковский (1937_{2,4}), Г. С. Поршняков (1960), А. Д. Миклухо-Маклай (1947, 1949, 1955, 1958₁, 1960), А. Д. Миклухо-Маклай и Г. С. Поршняков (1954), К. Е. Михайлов (1947, 1948), Н. А. Лисицына и О. И. Богуш (1954), О. Л. Эйнон (1954), Я. Ф. Поршнякова (1958), О. И. Сергунькова, А. В. Григорьев, В. П. Поникаров, М. М. Кухтиков, Г. А. Каледа, Г. И. Биличева, М. Н. Соловьева и многие другие.

Кара-Чатырская подзона

Кара-Чатырская синклинальная подзона (Кара-Чатырский синклинальный прогиб, по Н. М. Сеницыну, и Кара-Чатырская синклинальная зона, по Д. П. Резвому) включает горы Кара-Чатыр, Кара-тау, Гузан и нижнюю часть междуречья Сох-Шахмардан.

Стратиграфией и фауной верхнего палеозоя этой подзоны в разное время занимались В. Н. Вебер (1910, 1934, 1937), Г. Н. Фредерикс (1923), Б. К. Лихарев (1946), О. И. Сергунькова (1932), Д. В. Наливкин (1926_{1,2}), Н. П. Васильковский (1941), А. Д. Миклухо-Маклай (1947, 1949, 1956₁), Г. С. Поршняков (Миклухо-Маклай и Поршняков, 1954), Д. П. Резвой (1959), О. И. Богуш (1960), Н. А. Лисицына и О. И. Богуш (1954), М. Ш. Шамсутдинов (1954), Т. А. Сикстель (1955), В. И. Волгин (1955, 1957_{1,2}, 1958, 1959), Ф. Р. Бенш (1958), М. Н. Соловьева и другие.

Среднекаменноугольные отложения Кара-Чатырской синклинальной подзоны сложены мощными терригенными накоплениями, стратиграфия которых до последнего времени оставалась изученной недостаточно. Одним из детально изученных разрезов среднего карбона этой зоны является разрез района Шурана (Миклухо-Маклай, Поршняков, 1954). В этом разрезе (табл. 8) наиболее низкое положение занимают отложения с *Reticuloceras reticulatum* Phil., *Schartymites* cf. *barbotanus* Karpinsky, *Gastrioceras* sp., (сопоставляемые этими авторами по возрасту со средним-верхним намюром).

К каяльскому горизонту А. Д. Миклухо-Маклаем и Г. С. Поршняковым отнесены: а) пачка сланцев и песчаников с несколькими прослоями известняков с водорослями, кораллами и фораминиферами (*Pseudostaffella* aff. *antiqua* var. *grandis* Schlyk., *Ps.* cf. *subquadrata* Grozd. et Leb., *Profusulinella parva* (Lee et Chen); б) пачка нижних брух песчаников со сходным комплексом фораминифер. В московском ярусе выделяются отложения верейско-каширского горизонта, свита куякульских конгломератов подольского (?) возраста и отложения мячковского горизонта с *Fusulina* aff. *distentia* Roth et Skinner и др. Эти авторы совершенно справедливо указывали, что в шуранской подзоне развит один из наиболее полных разрезов среднего карбона Средней Азии.

В последние годы очень много для познания стратиграфии верхнего палеозоя гор Кара-Чатыр было сделано О. И. Богуш (Лисицына и Богуш, 1954) и Ф. Р. Бенш (1958₁). В частности, О. И. Богуш были выявлены отложения башкирского яруса и всех горизонтов московского,

а Бенш прослежены их взаимоотношения и детализирован разрез (табл. 8, 9, см. приложение). Раннее описание брахиоподных фаун верхнего палеозоя Кара-Чатыра принадлежит Г. Фредериксу (1923), описавшему коллекции брахиопод, собранные Д. В. Наливкиным и И. А. Рейнвальдом в бассейне р. Араван и давшим списки их определений, на основании которых, в частности, отложения, развитые к югу от кишлака Манкатай (бассейн р. Араван), относились к горизонту переходному между самыми низами верхнего карбона и средним карбоном. Д. В. Наливкин отложения гор Боз-Бия и Манкатай, охарактеризованные приведенным выше сообществом фауны, выделил в араванские слои (1926). Г. Н. Фредерикс (1928) вначале полагал их возраст переходным от среднего к верхнему карбону, а затем высказался за среднекаменноугольный возраст этих отложений. Последующее изучение фораминифер из араванских слоев, позволило О. И. Богуш выделить два комплекса: нижнеараванский с *Fusulinella mosquensis* Raus., *F. rara* Schlyk., *F. adjuncta* Schlyk. и др., и верхнеараванский с *Fusulinella rara* Schlyk., *F. aff. kumpani* Putrja, *F. ex gr. schwagerinoides* Depr., *Protriticites fusiformis* Ros. Сопоставление данных фораминиферовых комплексов араванских слоев с данными по другим группам из тех же отложений приводят О. И. Богуш к выводу, что араванские слои относятся, вероятно, к самым верхам среднего карбона (Богуш, 1960).

В настоящее время стратиграфия среднего карбона гор Кара-Чатыр, по Ф. Р. Бенш (1958₁), рисуется в следующем виде. Наиболее низкие положения в разрезе занимают отложения башкирского яруса с *Bradyina cribrostomata* Raus et Reittl. и *Pseudostaffella antiqua grandis* Schlyk. Мощность этой части разреза, по данным Ф. Р. Бенш, около 130 м. В верхней части башкирских отложений ею указываются *Ozawainella* ex gr. *pseudoangulata* (Putrja), *Profusulinella* cf. *parva* (Lee et Chen), *Aljutovella* sp. В отложениях московского яруса по фауне фораминифер выделены аналоги верейского горизонта с *Profusulinella chernovi* Raus., *Aljutovella* aff. *subaljutovica* Saf., *A. citronoides* Map., а также терригенные отложения каширского горизонта с *Aljutovella* ex gr. *priscoidea* (Raus.) и *Fusulinella praebocki* Raus. Залегающие трансгрессивно отложения подольского горизонта охарактеризованы фауной *Ozawainella kurakhovensis* Map., *O.* ex gr. *mosquensis* Raus., *Profusulinella librovitchi* Dutk., *Fusulinella tokmovensis* Raus., *F.* ex gr. *mosquensis* Raus., *Fusulina pseudoelegans* Chen. В западной части Кара-Чатырской зоны этим отложениям в Шуранском типе разреза соответствуют кунякульские конгломераты.

Мячковские отложения с *Fusulinella rara* Schlyk., *F. aff. cupmani* Putrja, *F. schwagerinoides* Depr., *Hemifusulina bocki mosquensis* Raus., *H. truncatula* Raus., *Fusulina elegans* Raus. et Bel. и др. по данным Ф. Р. Бенш, согласно перекрываются отложениями подтрицтитового горизонта.

В более западных районах рассматриваемой зоны среднекаменноугольные отложения описаны в горах Гузан. Среднекаменноугольные брахиоподы определялись О. И. Сергуньковой из коллекции Н. В. Шабарова из нескольких местонахождений в бассейне р. Исфара, изученных им в связи с составлением детальной геологической карты Шурабского угленосного района. Следует отметить, что Б. К. Лихарев (1946), обрабатывавший брахиоподовую фауну из этих же местонахождений, пришел к выводу о верхнекаменноугольном возрасте вмещающих их отложений. В последние годы среднекаменноугольные отложения гор Гузан изучались М. Ш. Шамсутдиновым (1954) и автором.

Среднекаменноугольные отложения гор Гузан представлены песчаниками, известняками и известняковыми конгломератами, в которых Ф. Р. Бенш из сборов М. Ш. Шамсутдинова были определены *Eofusulina triangula* subsp. nov., *Fusulina cylindrica* Fisch. em. Moeller, *Fusulinella* ex gr. *mosquensis* Raus. et Saf., *Choristotes holtedahli* Frcks., *Productus cora* Orb. Среднекаменноугольные отложения в горах Гузан согласно пере-

крываются известняками, песчаниками, аргиллитами и конгломератами подтриитиловых слоев верхнего карбона с *Obsoletes* ex gr. *obsoletus* (Schellw.).

Крайним западным участком, где отмечается сходный с карачатырским тип разреза являются разрезы среднего карбона равнинного пространства между Ханбанды-тау и Пистали-тау (табл. 10). По данным Н. Н. Подкопаева, В. Д. Чехович и М. Н. Соловьевой здесь на отложениях среднего палеозоя залегают известняковые и терригенные отложения подольского горизонта с базальными конгломератами в основании. Мощность этих отложений достигает немногим больше 100—150 м. Подольский возраст определяется сообществом фораминифер, включающем такие виды как *Ozawainella kurakhovens* Man., *O. schmitovi* Sosn., *Pseudostaffella topilini extensa* Solov., *Fusulina schellwieni* (Putrja), *F. dunbari* Sosn., *Fusulinella praebocki* Rauser и др.

Южно-Ферганская подзона

Д. П. Резвой, выделивший Южно-Ферганскую антиклинальную зону, придавал ей самостоятельное значение структурной зоны. По нашим представлениям ее целесообразнее рассматривать в качестве подзоны, входящей в Туркестано-Алайскую зону. Границы подзоны мы проводим в полном соответствии с представлением Д. П. Резвого (1959).

Среднекаменноугольные отложения Южно-Ферганской подзоны представлены мощными, преимущественно терригенными комплексами, в которых только нижняя часть бывает сложена известняками. Отмечается постоянная приуроченность бокситовых диаспоро-шамозитовых образований к нижней части разреза этих отложений (см. фиг. 2). В настоящее время наиболее полно нами изучены среднекаменноугольные отложения крайнего запада зоны в хр. Нура-тау, с разрезов которого мы и начинаем рассмотрение.

Изучение геологического строения Нура-тау связано в дооктябрьский период с именем Н. А. Аносова. Работа В. А. Николаева (1926) совместно с геологической картой десятиверстного масштаба, составленной для западных отрогов Туркестанского и южных склонов Нуратинского хребтов, давала первое представление о геологическом строении этих районов. В Нуратинском хребте им отмечалось присутствие средне- и верхнекаменноугольных отложений в горах Кой-таш, на горе Меришкор и на северном склоне хребта — по Даристану. К среднекаменноугольным отложениям В. А. Николаев отнес известняки мощностью более 100 м (горизонт со *Spirifer mosquensis*). Глинистым сланцам, песчаникам и конгломератам, покрывающим известняки, В. А. Николаев придавал верхнекаменноугольный возраст.

Работами последних лет установлено согласное залегание осадков песчано-сланцевой свиты на известняках горизонта со *Spirifer mosquensis* В. А. Николаева и среднекаменноугольный возраст этих отложений (Чехович, Соловьева, 1953). Верхние горизонты этой свиты (конгломераты), лежащие несогласно на более низких горизонтах, как отмечает В. А. Николаев, могут являться по возрасту более молодыми, чем верхний карбон.

С 1930 г. Н. А. Смирновым производилась в хр. Нура-тау геологическая съемка полумиллионного масштаба. Этим исследователем была составлена геологическая карта хребта и описание к ней (1937). В составе каменноугольных отложений им выделяются отложения нижнего и среднего отделов. Возрастные границы конгломератовой свиты западной части хр. Нура-тау Н. А. Смирнов определяет в пределах от верхнего девона до низов визея. Н. А. Смирнов приводит подробное описание разрезов каменноугольных отложений в верховье сая Колба-Учма, на южном склоне гор Кой-таш, на горе Меришкор и в западном массиве Джангельды.

Верхняя часть разреза, представленная темными сланцами и отнесенная Н. А. Смирновым (вслед за В. А. Николаевым) к ближе не определенному верхнему палеозою, как показали позднейшие исследования В. Д. Чехович и М. Н. Соловьевой, входит в состав песчано-сланцевой свиты, возраст которой определяется как среднекаменноугольный.

В последующие годы рядом геологов Узбекского геологического управления АН Уз. ССР, Треста Средазветметразведка на территории хребта ведутся съемочные и поисково-разведочные работы, принесшие много новых ценных и интересных материалов по геологическому строению, тектонике металлогении, петрологии, а также по стратиграфии и палеонтологии (Соловьева, 1955; Чехович и Соловьева, 1953; Соловьева и Чехович, 1954, 1958).

Хребет Нура-тау является непосредственным продолжением к западу Туркестанского хребта и отделяется от последнего условной границей по р. Санзар. Простирается хребет с юго-востока на северо-запад. Этому направлению следуют и простираения отложений, принимающих участие в строении хребта, и простираения структурных единиц его. В структурном отношении хр. Нура-тау представляет собой антиклинорий, осложненный по крыльям дополнительными складками и разрывными дислокациями: близкого к широтному простираения — регионального значения, и меридионального простираения — локального значения. Чрезвычайно сложные тектонические структуры Нура-тау обязаны своим происхождением главным образом проявлению варисийского тектогенеза. Первая фаза его датируется в Нура-тау концом нижнего карбона по несогласному залеганию отложений башкирского яруса среднего карбона на размытой поверхности среднего палеозоя. Вторая фаза, наиболее мощная относится к послекаширскому времени. С этой фазой может быть связано образование основных пликативных структур, проявление вулканизма и формирование региональных тектонических линий (Центральный Меришкорский надвиг и др.). Среднекаменноугольные отложения залегают в трансгрессивной серии осадков со стратиграфическим несогласием на отложениях от лландоверских до нижнекаменноугольных включительно. Отложения среднего карбона на территории хребта имеют широкое распространение. Выходы их обычно связаны с областями синклинальных прогибов северного и южного крыльев Нура-тинского антиклинория. На южном склоне хребта крайним восточным пунктом их выхода является южный склон гор Кой-таш. В структурном отношении этот участок представляет собой синклинальную складку второго порядка, ориентированную почти широтно. Крылья складки и ее осевая часть осложнены дополнительной складчатостью и рядом тектонических нарушений. Центральная часть северного крыла этой синклинали на участке от верховьев Дженичке-сая на востоке до сел. Етты-сай на западе, прорвана штоком Койташского гранитоидного массива. Среднекаменноугольные отложения обнажены в крыльях и осевой части описываемой синклинали. Следующим пунктом к западу, откуда известны отложения среднего карбона на южном склоне хребта, является гора Меришкор. В структурном отношении рассматриваемый участок представляет собой синклиналь, осложненную надвигом, по которому на отложения среднего карбона надвинуты с юга отложения силура и девона. Среднекаменноугольные отложения разбиты серией сбросов. Крайний западный пункт развития среднего карбона на южном склоне хребта — массив Кара-тау. Здесь среднекаменноугольные отложения ложатся со стратиграфическим несогласием на девон. Среднекаменноугольные отложения сложены в синклинальную складку, северное крыло которой разбито на блоки, а на южное надвинуты отложения нижнего и среднего девона.

На северном склоне Нура-тау отложения среднего карбона известны в восточной его части (Даристанско-Михинская синклинальная структура). Западнее они обнажены в огромной синклинальной складке, занимающей

почти полностью весь северный склон центральной части хребта и на крайнем западе обнажены в районе совхоза Нур-ата.

В бассейне Кельва-сая (Даристанско-Михинская синклиналь) средне-каменноугольные отложения залегают трансгрессивно на отложениях песчано-сланцевой свиты, возраст которой датируется как верхний лландовери — нижний венлок. В верховьях р. Даристан они слагают довольно крупную синклинали.

Разрез палеозойских отложений в Нура-тау венчается нерасчлененными образованиями верхнего карбона — нижней перми, имеющими незначительное развитие, представленными свитой конгломератов с подчиненным значением песчаников и сланцев. На южном склоне хребта эти отложения известны только в Койташской синклинали, где выходы их приурочены к осевым частям дополнительных синклинальных складок (междуречье Саврюк и Етты-сая, район сел. Дженичке). На северном склоне хребта они встречаются вдоль подножья его от меридиана сел. Янги-кишлак на востоке до меридиана совхоза Нур-ата на западе. Согласно выработанной автором стратиграфической схеме, в разрезах среднего карбона Нура-тау выделяются нарванская свита, сопоставляемая с каравшинским горизонтом башкирского яруса, койташская и михинская свиты, соответствующие отложениям каширского горизонта московского яруса.

Наиболее древними по положению в разрезе и фауне являются отложения нарванской свиты (табл. 9). В горах Кой-таш они представлены толщей известняков непостоянной мощности (от 15 до 170 м), среди которых выделяются биоморфные водорослевые, рогозовые, конгломератовидные и песчанистые известняки, а также конгломератами, песчаниками и сланцами. На горе Меришкор нарванская свита сложена теми же литологическими разностями, что и в разрезах гор Кой-таш. Мощность ее на горе Меришкор достигает 123 м. В горах Кара-тау она состоит из пятнистых конгломератовых известняков, однако полный разрез ее в Кара-тау неизвестен. На южном склоне хребта, в районе его западной оконечности нарванская свита достигает максимальной мощности (свыше 170 м); представлена она конгломератами с подчиненными прослоями песчаников.

В синклинали центральной части северного склона хребта мощность отложений нарванской свиты незначительна. В Даристанско-Михинской синклинали мощность их также невелика, не превышая 45,5 м. В основании разреза среднекаменноугольных отложений здесь залегает горизонт конгломератов, сменяющийся вверх по разрезу толщей известняков, среди которых выделяются детритусовые, конгломератовидные, оолитовые, густковые и биоморфные (водорослевые) разности с подчиненными прослоями конгломератов, песчаников и сланцев. Для нарванской свиты характерно многообразие литологических типов пород, крайне быстрая смена их в вертикальном и горизонтальном направлениях. Отложения свиты сравнительно бедны органическими остатками, и нам не известны из этих отложений какие-либо другие ископаемые организмы, кроме фораминифер и рогоз. Сообщество фораминифер нарванской свиты представлено видами: *Hyperammina elegans* Raus. et Reitl., *Archaediscus baschkiricus* Krest. et Theod., *A. rugosus* Raus., *Globivalvulina* ex gr. *moderata* Reitl., *G. kamensis* Reitl., *G. scapoidea* Reitl., *Tetrataxis* ex gr. *minima* Lee et Chen, *Bradyina cribrostrata* Raus. et Reitl., *B. nautiliformis* Moeller, *Tuberitina maljavkini* Mikh., *Eostaffella parva* (Moeller), *E. mediocris* Viss., *E. mosquensis* Viss., *E. postmosquensis* Viss., *E. prisca ovoidea* Raus., *E. parastruvei* Raus., *E. inflata* Brazhn., *E. acuta* Grozd. et Leb., *E. mutabilis* Raus., *E. pseudostruvei angulata* Kir., *E. pseudostruvei chomatifera* Kir., *E. protvae* Raus., *E. paraprotvae* Raus., *E. pseudostruvei* Raus., *Millerella umbilicata* Kir., *Seminovella elegantula* Raus. sp. nov., *Schubertella obscura* Lee et Chen s. str., *S. obscura compressa* Raus., *S. texana* Thomps., *S. bififormis* Solov., *S. mongolica* Solov., *Pseudostaffella antiqua* (Dutk.), *Ps. compressa* (Raus.), *Ps. irinovkensis* Leont., *Ps. subquadrata*

Вертикальное распределение некоторых групп организмов в среднекаменно-угольных отложениях хребта Нура-тау
(Южно-Ферганская антиклинальная подзона)

Башкирский ярус	Московский ярус	Виды
Каравшинский горизонт	Каширский горизонт	
Нарванская свита	Кой-таш-ская свита	Михин-ская свита
		<i>Eostaffella parva</i> (Moeller)
		<i>E. mediocris</i> (Viss)
		<i>E. mosquensis</i> (Viss)
		<i>E. postmosquensis</i> Kir.
		<i>E. parva ovoides</i> Raus.
		<i>E. parastruvei</i> Raus.
		<i>E. proikensis</i> Raus.
		<i>E. inflata</i> Braznh.
		<i>E. acuta</i> Grozd. et Leb.
		<i>E. acutissima</i> Kir.
		<i>E. primitiva</i> Dutk.
		<i>E. digitalis</i> Manuk.
		<i>E. mutabilis</i> Raus.
		<i>E. ozawainellaeformis</i> Solov.
		<i>E. pseudostruvei angusta</i> Kir.
		<i>E. pseudostruvei chomatifera</i> Kir.
		<i>E. protvae</i> Raus.
		<i>E. paraprotvae</i> Raus.
		<i>E. pseudostruvei</i> Raus.
		<i>Millerella</i> sp.
		<i>M. umbilicata</i> Kir.
		<i>Seminovella elegantula</i> Raus.
		<i>S. sp. nov.</i>
		<i>Novella primitiva</i> Raus.
		<i>N. aperta</i> Grozd. et Leb.
		<i>N. undulata</i> Solov.
		<i>Schubertella obscura</i> Lee et Chen s. st.
		<i>Sch. obscura sphaerica</i> Solov.
		<i>Sch. obscura ellipsoidalis</i> Solov.
		<i>Sch. obscura mosquensis</i> Raus.
		<i>Sch. obscura compressa</i> Raus.
		<i>Sch. texana</i> Thompson
		<i>Sch. paraobscura</i> Putrja et Leont.
		<i>Sch. bififormis</i> Solov.
		<i>Sch. mongolica</i> Solov.
		<i>Sch. ex gr. kingi</i> Dunb. et Condra
		<i>Sch. donetzica</i> Putrja
		<i>Fusiella praecursor</i> subsp. <i>paraventricosa</i> Raus.
		<i>Pseudostaffella antiqua</i> Dutk.
		<i>Ps. compressa</i> (Raus.)
		<i>Ps. aff. compressa</i> (Raus.)
		<i>Ps. irinovkensis</i> Leont.
		<i>Ps. gorskyi</i> (Dutk.)
		<i>Ps. subquadrata</i> Grozd. et Leb.
		<i>Ps. latispiralis</i> Kir.
		<i>Ps. umbilicata</i> (Putrja et Leont.)
		<i>Ps. ex gr. ozawai</i> (Lee et Chen)
		<i>Ps. topilini</i> subsp. <i>extensa</i> Solov.
		<i>Ps. sphaeroidea</i> (Ehrenberg)
		<i>Ozawainella umbonata</i> B. et Pot.
		<i>O. ex gr. stellae</i> Manuk.
		<i>O. maximensis</i> Manuk.
		<i>O. cordiformis</i> Solov.

Таблица 10 (продолжение)

Башкирский ярус	Московский ярус	Виды
Каравшин- ский горизонт	Каширский горизонт	
Нарванская свита	Кой- таш- ская сви- та	
		<i>O. pseudoangulata</i> (Putrja)
		<i>O. kumpani</i> Sosn.
		<i>O. ex gr. mosquensis</i> Raus.
		<i>O. angulata</i> (Colani)
		<i>O. tingi</i> (Lee)
		<i>O. donbassensis</i> Sosnina
		<i>O. paratingi</i> Manuk.
		<i>O. pararhomboidalis</i> Manuk.
		<i>Parastaffella struvei</i> Manuk.
		<i>P. poststruvei</i> Raus.
		<i>P. propinqua</i> Viss.
		<i>P. bradyi</i> (Moell.)
		<i>P. timanica</i> Raus.
		<i>P. subrhomboides</i> Raus.
		<i>P. moelleri</i> (Ozawa)
		<i>P. deformica</i> Crozd. et Leb.
		<i>P. pseudosphaeroidea</i> (Dutk.)
		<i>P. cuboides</i> Raus. et Dalm.
		<i>P. asiatica</i> Solov.
		<i>Profusulinella parva</i> (Lee et Chen)
		<i>P. aff. parva</i> (Lee et Chen)
		<i>P. staffellaeformis</i> subsp. <i>asiatica</i> Solov.
		<i>P. convoluta</i> Lee et Chen
		<i>P. ovata</i> Raus.
		<i>P. aff. ovata</i> Raus.
		<i>P. subovata</i> Saf.
		<i>P. constans</i> Saf.
		<i>P. aff. constans</i> Saf.
		<i>P. fusiformis</i> Solov.
		<i>P. primaeva</i> Skinner
		<i>P. nuratavensis</i> Solov.
		<i>P. cylindrica</i> Solov.
		<i>P. praepisca</i> Solov.
		<i>P. prisca</i> Deprat
		<i>P. prisca sphaeroidea</i> Raus.
		<i>P. prisca angulata</i> Solov.
		<i>P. sosninae</i> Solov.
		<i>P. prisca timanica</i> Kir.
		<i>P. aff. prisca timanica</i> Kir.
		<i>P. paratimanica</i> Raus.
		<i>P. rhomboides</i> (Lee et Chen.)
		<i>P. prolibrovichi</i> Raus.
		<i>P. biconiformis</i> Kir.
		<i>P. arta</i> Leont.
		<i>Aljutovella subaljutovica</i> Saf.
		<i>A. aljutovica</i> (Raus.)
		<i>A. parasaratovica</i> Saf.
		<i>A. saratovica</i> Saf.
		<i>A. elongata</i> (Raus.)
		<i>A. balaniformis</i> (Manuk.)
		<i>A. galinae</i> Solov.
		<i>A. postaljutovica</i> subsp. <i>ingichkensis</i> Solov.
		<i>A. postaljutovica</i> var. <i>dilucida</i> Leont.
		<i>A. priscoidea</i> (Raus.)
		<i>A. aff. priscoidea</i> (Raus.)
		<i>A. znensis</i> Raus.
		<i>A. rauserae</i> Solov.

Башкирский ярус	Московский ярус		Виды
Каравшин- ский горизонт	Каширский горизонт		
Нарванская свита	Кой- таш- ская сви- та	Михин- ская свита	
—	—	—	<i>A. complicata</i> Saf.
—	—	—	<i>A. sp.?</i> (Pr. sp.?)
—	—	—	<i>Fusulinella schubertellinoides</i> Putrja
—	—	—	<i>F. paraschubertellinoides</i> (Putr. et Leont.)
—	—	—	<i>F. subcolaniae</i> Lee et Chen
—	—	—	<i>F. subpulchra</i> Putr.
—	—	—	<i>F. inflata</i> Sosn.
—	—	—	<i>Dagmarella prima</i> Solov.
—	—	—	<i>D. dephyrea</i> (Dunbar et Henbest)
—	—	—	<i>Hemifusulina volgensis</i> Putr. ja et Leont.
—	—	—	<i>H. consobrina</i> Raus.
—	—	—	<i>H. splendida</i> Saf.
—	—	—	<i>H. moelleri</i> Raus.
—	—	—	<i>Eofusulina triangula</i> (Raus. et Bel.)
—	—	—	<i>E. triangula rasdorica</i> (Putrja)
—	—	—	<i>E. triangula tethys</i> var. nov.
—	—	—	<i>Fusulina citronoides</i> Manuk.
—	—	—	<i>F. meeki</i> Dunbar et Condra
—	—	—	<i>Choristites</i> ex gr. <i>mosquensis</i> Fisch.
—	—	—	<i>Ch. mosquensis</i> Fisch.
—	—	—	<i>Ch. myachkovensis</i> aberr. <i>angustisinuatus</i> Frcks.
—	—	—	<i>Ch. pavlovi</i> Stuck.
—	—	—	<i>Ch. priscus</i> Eichw.
—	—	—	<i>Ch. holtedahli</i> Frcks.
—	—	—	<i>Ch. weberi</i> Frcks.
—	—	—	<i>Ch. rodygini</i> Frcks.
—	—	—	<i>Spirifer amalitzkii</i> Frcks.
—	—	—	<i>Asterophyllites equisetiformis</i> Brongn.
—	—	—	<i>Chaetetes penchiensis</i> Ju.

Groz. et Leb., *Ps.* ex gr. *ozawai* (Lee et Chen), *Ozawainella* ex gr. *angulata* (Colani), *O. pararhomboidalis* Manuk., *Parastaffella struvei* (Moeller), *P. poststruvei* Raus., *P. propinqua* Viss., *P. cf. subrhomboides* Raus., *P. pseudosphaeroidea* (Dutk.), *Profusulinella staffellaeformis* subsp. *asiatica* Solov., *Pr.*, ex gr. *prisca* (Deprat), *Pr. arta* Leont., *Aljutovella* sp. (? *Profusulinella* sp.) (табл. 10).

Анализ фауны позволяет установить соответствие нарванской свиты отложениям каравшинского горизонта верхнебашкирского подъяруса. Сообщество фораминифер, определяющее верхнебашкирский возраст, включает виды: *Profusulinella* aff. *parva* (Lee et Chen), *Pr. staffellaeformis* subsp. *asiatica* Solov., *Pr. arta* Leont.

Как уже отмечалось, отложения нарванской свиты характеризуются крайним разнообразием фациальных типов осадков, быстро сменяющихся в вертикальном и горизонтальном направлениях, что свидетельствует об интенсивной тектонической жизни этой части территории в башкирском веке.

Наступлению башкирской трансгрессии предшествовали движения, возможно, завершившиеся на части рассматриваемой территории осушением ее в нижнекаменноугольное время. Наличие трансгрессивного, с глубоким размывом подстилающих толщ, залегания осадков нарванских слоев подтверждают сказанное. Колебание мощностей мы объясняем, с од-

ной стороны, характером рельефа досреднекаменноугольной денудационной поверхности, и с другой, размывом башкирских и более молодых (верейских) отложений в период перед наступлением каширского моря, или в момент его трансгрессии.

В хребте Нура-тау отложения башкирского яруса перекрываются без видимых признаков углового или асимметического несогласия отложениями, сопоставляемыми по возрасту с отложениями, каширского горизонта.

Разрез среднего карбона в Нура-тау мы относим к категории эпигенетически сокращенных, объясняя это особыми условиями осадконакопления в области Нуратинского антиклинория (см. фиг. 2). Отложения каширского горизонта в Нура-тау подразделяются нами на две свиты: койташскую и михинскую. Отложения первой развиты в Нура-тау во всех областях развития среднекаменноугольных отложений (горы Кой-таш, гора Меришкер, горы Кара-тау и др.).

Среди пород каширского горизонта наибольшее распространение имеют биоморфные брахиоподо-фузулиновые известняки, и значительно меньшим распространением пользуются известняки биогермные ундарелловые, детритусово-водорослевые, детритусово-фораминиферовые, шламмовые и афанитовые. В двух точках (правобережье Кельва-сая, и между-речье Нарван-Угат) в основании койташской свиты развиты известняковые мелко- и среднегалечные конгломераты. Мощность этих отложений непостоянная, изменяется от 10 до 25 м, и в областях развития биогермной фации до 100 м.

Отложения койташской свиты характеризуются обилием фораминифер родов *Profusulinella* и *Aljutovella*. Сообщество фораминифер составляют следующие виды: *Endothyra bradyi* Mikh., *En. spirilliniformis* Brazhn. et Pot., *Eostaffella mediocris* Viss., *E. acuta* Grozd. et Leb., *E. mutabilis* Raus., *E. ozawainellaeformis* Solov., *Novella primitiva* Raus., *N. undulata* Solov., *Schubertella obscura* Lee et Chen s. str., *S. obscura sphaerica* Solov., *S. obscura mosquensis* Raus., *S. texana* Thomps., *Fusiella praecursor* subsp. *paraventricosa* Raus., *Pseudostaffella* cf. *compressa* (Raus.), *Ps. gorskyi* (Dutk.), *Ps. latispiralis* Kir., *Ps. umbilicata* (Putr. et Leont.), *Ozawainella maximensis* Manuk., *O. cordiformis* Solov., *O. pseudoangulata* (Putrja), *O. kumpani* Sosn., *O. tingi* (Lee), *O. paratingi* Manuk., *Parastaffella struvei* (Moll.), *P. timanica* Raus., *P. subrhomboides* Raus., *P. moelleri* (Ozawa), *P. deformica* Grozd. et Leb., *P. cuboides* Raus. et Dalm., *P. asiatica* Solov., *Profusulinella parva* (Lee et Chen), *Pr. convoluta* (Lee et Chen), *Pr. ovata* Raus., *Pr. subovata* Saf., *Pr. constans* Saf., *Pr. fusiformis* Solov., *Pr. primaeva* (Sinn.), *Pr. nuratavensis* Solov., *Pr. cylindrica* Solov., *Pr. praeprisca* Solov., *Pr. prisca* (Deprat), *Pr. prisca sphaeroidea* Raus., *Pr. prisca angulata* Solov., *Pr. sosninae* Solov., *Pr. prisca timanica* Kir., *Pr. paratimanica* Raus., *Pr. rhomboides* (Lee et Chen), *Pr. biconiformis* Kir., *Pr. arata* Leont., *Aljutovella subaljutovica* Saf., *A. aljutovica* (Raus.), *A. saratovica* (Putr. et Leont.), *A. elongata* (Raus.), *A. parasaratovica* Saf., *A. balaniformis* (Manuk.), *A. galinae* Solov., *A. postaljutovica* Saf., *A. postaljutovica* subsp. *ingichkensis* Solov., *A. postaljutovica* Saf., *A. dilucida* Leont., *A. priscoidea* (Raus.), *A. aff. priscoidea* (Raus.), *A. znensis* Raus., *A. rauserae* Solov., *A. complicata* Saf., *Fusulinella inflata* Sosn., *F. schubertellinoides* (Putrja), *Dagmarella prima* Solov., *D. gephyrea* (Dunb. et Henb.), *Hemifusulina volgensis* (Putr. et Leont.), *H. consobrina* Raus., *H. splendida* Saf., *H. moelleri* Raus., *Eofusulina triangula* (Raus. et Bel.), *Fusulina citronoides* Manuk. Сообщество фораминифер, определяющее каширский возраст описываемых отложений, будет характеризоваться наличием следующих видов: *Eostaffella digitalis* Manuk., *Schubertella obscura* Lee et Chen, *Ozawainella umbonata* Brazhn., et Pot., *O. paratingii* Manuk., *Profusulinella ovata* Raus., *Pr. constans* Saf., *Pr. paratimanica* Raus., *Pr. prisca* var. *sphaeroidea* Raus., *Pr. rhomboides* (Lee et Chen), *Pr. biconiformis* Kir., *Aljutovella saratovica* (Putr. et Leont.), *A. parasaratovica*

Saf., *A. postaljutovica* Saf., *A. postaljutovica dilucida* Leont., *A. priscoidea* (Raus.), *A. znensis* Raus., *A. complicata* Saf. *Fusulinella schubertellinoides* Putrja, *F. inflata* Sosn., *Hemifusulina volgensis* Putr., et Leont., *H. splendida* Saf., *H. moelleri* Raus.

Брахииподы в этих отложениях представлены видами: *Choristites mosquensis* Fisch., *Ch. myachkovensis* aberr. *angustisinuatus* Frcks., *Ch. pavlovi* Stuck., *Ch. priscus* Eichw., *Ch. holtehdahli* Frcks., *Ch. veberi* Frcks., *Ch. rodygni* Frcks., *Spirifer amalitzkii* (Frcks.).

На востоке хребта в пределах южного крыла Койташской синклинальной структуры разрез койташской свиты включает в себя также биогермные водорослевые (унгдарелловые) известняки. Мощность их непостоянна (до 100 м). Известняки этой фации светло серого цвета, неслойные. В направлении к северу и западу они фациально замещаются терригенными отложениями михинской свиты. По генезису эти известняки принадлежат к типу, образовавшемуся в результате прижизненного захоронения рифостроющих водорослей *Ungdarella*, — к фораминиферо-водорослевому биогерму.

В разрезе известняков биогерма наибольшим развитием пользуются известняки биоморфные унгдарелловые и значительно меньше детритусово-водорослевые и шламмовые.

Основной комплекс фауны, встреченный в биогермной фации койташской свиты и определяющий каширский возраст ее, состоит из следующих видов: *Eostafella mutabilis* Raus., *Pseudostaffella* cf. *compressa* (Raus), *Ps. primaeva* (Sकिन.), *Ps. prolibrovichi* Raus., *Ps. parva* (Lee et Chen), *Ps. convoluta* (Lee et Chen), *Aljutovella priscoidea* (Raus.), *Fusulinella subpulchra* Putrja, *F. eopulchra* Raus., *Eofusulina triangula* (Raus. et Bel.), *E. triangula rasdorica* (Putrja).

Сопутствующие брахиподы: *Choristites mosquensis* Fisch., *Ch. pavlovi* Stuck., *Ch. myatschkovenski* Frcks., *Ch. priscus* Eichw. (определения О. И. Сергуньковой).

Подавляющее большинство видов фораминифер, характеризующих собой отложения биогермной фации койташской свиты, является общим с видами известными из отложений койташской свиты описанной выше. Однако сообщество фораминифер в фации биогерма характеризуется резким обеднением в систематическом и количественном отношениях, что может являться следствием неблагоприятных условий для существования фораминифер. На постоянное обеднение сообщества простейших в фациях биогерма указывает в своих работах и Д. М. Раузер-Черноусова.

Многие раковины фораминифер из фации биогерма в Нура-тау несут на себе следы прижизненного механического повреждения, обычно сопровождающегося прижизненным залечиванием. Особый фон сообществу сообщает обилие представителей рода *Eofusulina*, характеризующихся наличием сильной и постоянной складчатости перегородок с одновременным развитием мощных осевых уплотнений, способствующих лучшему укреплению раковины. Появление в фации биогерма внутри группы *Eofusulina triangula* варианта *E. triangula tethys*, отличающегося очень сильной правильной септальной складчатостью, может указывать на способность фораминифер приспособляться к различным экологическим условиям.

В отличие от неблагоприятных для обитания фораминифер фациальных условий биогерма, условия, существовавшие в морском бассейне в областях развития нормальных фаций мелководья каширского времени, были весьма благоприятны для пышного расцвета фауны простейших. Именно в это время происходит вспышка видообразования у ряда родов среднекаменноугольных фузулинид. Как правило, в областях отложения известковых илов с богатыми пищевыми возможностями мы и встречаемся с фацией биоморфных фораминиферо-известняков. В областях более глубоководных, с которыми связано образование пелитоморфных и других известняков,

обычно наблюдается обеднение сообщества или даже полное отсутствие фораминифер.

Сопоставляя разрезы среднекаменноугольных отложений хребта Нура-тау, мы видим значительные колебания в мощностях башкирских отложений и менее значительные в мощностях отложений каширского горизонта (койташская свита). Резкая смена литологического состава отложений нарванских слоев башкирского яруса и каширского горизонта, резкое обновление фауны, появление существенно нового сообщества фораминифер с основания койташских слоев и, наконец, залегание последних в трансгрессивной серии осадков,— все это убеждает нас в существовании трансгрессии каширского моря. Отсутствие в разрезе среднего карбона Нуратинского антиклинория аналогов верейского горизонта лишь подтверждает наше представление об эпигенетически сокращенном типе разреза среднего карбона в рассматриваемой области.

Во всех областях развития среднего карбона в Нура-тау отложения койташских слоев согласно перекрываются песчано-аргиллитовыми отложениями михинской свиты. Мощность их для Нура-тау составляет 450—650 м (табл. 9). Выходы этих отложений мы наблюдали в осевых частях синклинальных складок Койташской, Даристанско-Михинской, синклинали центральной части Северного склона, в горах Кара-тау и на горе Меришкор. Стратотип этой свиты изучен на северном склоне хребта у кишлака Михин.

Возрастное положение этих отложений определяется находкой в горах Кой-таш в аргиллитах верхней части разреза михинской свиты растительных остатков, принадлежащих *Asterophyllites* ex gr. *equisetiformis* Brongn., и фауной фораминифер из линз известняков внутри аргиллитовой толщи средней части разреза михинской свиты на северном склоне хребта. Сообщество фораминифер представлено видами: *Pseudostaffella topilini extensa* subsp. nov., *Ozawainella* ex gr. *stellae* Manuk., *Parasteffella timanica* Raus., *P. subrhomboides* Raus., *Profusulinella nuratavensis* sp. nov., *Pr.* ex gr. *rhomboides* (Lee et Chen), *Aljutovella* ex gr. *aljutovica* (Raus.), *A. saratovica* (Putr., et Leont.), *A. znensis* Raus., *Fusulinella subpulchra* Putrja, *Hemifusulina consobrina* Raus., *Fusulina citronoides* Manuk. В этом сообществе на возрастную принадлежность к каширскому горизонту описываемых отложений указывает наличие комплекса *Aljutovella saratovica*, *A. znensis*, *Fusulinella subpulchra*, *Hemifusulina consobrina*.

По заключению определявшей флору Т. А. Сикстель, найденный нами *Asterophyllites* ex gr. *equisetiformis* встречается от верхних горизонтов среднего карбона до верхних горизонтов верхнего карбона, обычен в верхних горизонтах среднего карбона.

Таким образом определения флоры также не противоречат нашему выводу о каширском возрасте михинской свиты.

Разрез михинской свиты представляет чередование аргиллитов, глинистых, известково-глинистых и алевролитистых сланцев с линзами детритусовых известняков, алевролитов, песчаников и гравелитов. Максимальная мощность отложений составляет в горах Кой-таш около 650 м (бассейн Етты-сая). В районе Кельва-сая (Даристанско-Михинская синклинальная структура) она равна 150 м. Близки к этому ее мощности в горах Кара-тау и на горе Меришкор. Исключение составляет район Соп-сая (синклиналь северного склона хребта), где по некоторым данным мощность этих отложений резко возрастает. Песчано-конгломератовые слои верхних горизонтов разреза обнажены только в местах погружения осей складок (центральная часть койташской синклинали). В районах, где отмечается либо воздымание осей складок, либо в приподнятых участках (районы восточного и западного замыкания Койташской синклинали, водораздельная часть хребта в Даристанско-Михинской синклинали) песчано-конгломератовые отложения верхней части разреза отсутствуют.

Нижняя часть разреза михинской свиты в Нура-тау обычно представлена чередованием известковистых аргиллитов и алевролитов. Известковистые аргиллиты вверх по разрезу сменяются ритмичным переслаиванием известковистых и глинистых аргиллитов с линзами детритусовых известняков и песчаников. Алевролитовые песчаники лежащей выше части разреза представляют довольно постоянно выдерживающийся по простиранию горизонт. В верхней части разреза описываемой свиты происходит заметное обогащение обломочным материалом, и самые верхние горизонты уже представлены песчаниками с прослоями и линзами гравелитов. Описанными отложениями, характеризующими регрессивную фазу цикла осадконакопления каширского времени, заканчивается разрез морских отложений верхнего палеозоя в Нуратинском регионе.

Более молодыми, чем среднекаменноугольные являются отложения песчано-конгломератовой толщи, возраст которой определяется в интервале верхний карбон — нижняя пермь. Состав обломочного материала отдельных участков изменяется в зависимости от его положения. Ближе к контакту с известняками, как правило, количество обломков известняка увеличивается, цемент значительно обогащается карбонатом и появляются прослои известковистых песчаников. На контакте конгломератов с эффузивной свитой в составе гальки преобладают эффузивные породы. Сопоставление литологического состава обломочного материала описываемой толщи и пород, принимающих участие в сложении хр. Нура-тау, показывает их полное сходство. Можно считать доказанным, что описываемые толщи образовались за счет размыва пород среднего, а отчасти и верхнего палеозоя (башкирского и нижней части московского яруса).

Мощность песчано-конгломератовых отложений меняется в довольно широких пределах от 120—150 м в горах Кой-таш до 400—500 м на северном склоне хребта. Работами последних лет собран ряд данных, позволяющих прийти к установлению возрастной принадлежности этой толщи.

В ряде районов (горы Кой-таш, район западной оконечности хребта) конгломераты лежат на различных горизонтах фаунистически охарактеризованного карбона. В известняковой гальке конгломератов наряду с галькой, содержащей фауны верхнего силура и нижнего карбона (сборы В. Д. Чехович), была встречена галька с фауной фораминифер среднего карбона: *Pseudostaffella* cf. *antiqua* (Dutk.), *Ps. sphaeroidea* (Ehrenb.). В прослоях песчаника внутри конгломератов в Койташской синклинали геологом А. В. Хлобустовым был найден *Calamites gigas* Brongn. По заключению Т. А. Сикстель, это растение встречается с верхнего карбона до нижней перми. Таким образом, возрастные пределы толщи устанавливаются как верхний карбон — нижняя пермь, что дает возможность более обоснованно подойти к определению возраста тектонических движений и магматических проявлений Западного Узбекистана, с которыми на исследуемой территории связываются некоторые из этапов рудообразования (Хамрабаев, 1956, 1958).

Эти движения, связанные с общим движением положительного знака всего Кызылкумско-Нуратинского антиклинория, завершились ко второй половине московского века осушением всей области; к тому же времени мы относим заключительный этап варисского тектогенеза, с которым в Западном Узбекистане можно связывать период интенсивной магматической деятельности, в частности внедрение Букантауского и Койташского интрузивных массивов.

К только что описанному Нуратинскому типу разреза среднего карбона близок тип разреза синклинального прогиба Высоких предгорий Алайского и Туркестанского хребтов. Разрезы среднего палеозоя, как и среднего карбона этой области, отличаются весьма значительной стратиграфической полнотой.

В зоне Высоких предгорий разрез среднего карбона начинается горизонтом диаспоро-каолинитовых пород, известных среди ферганских геологов под названием «аллитового горизонта».

А. В. Пейве (1937₂) для отложений этого горизонта, представленных диаспоро-каолинитовыми и шамозито-диаспоровыми породами с линзами бокситов (ферриалитов), предполагает хемогенный генезис. Образование их он связывает с выпадением в виде донных осадков в прибрежной области мелководного морского бассейна.

Одним из наиболее полно изученных разрезов среднего карбона синклинального прогиба высоких предгорий является разрез горы Боорды, изученный О. И. Сергуньковой и нами в 1946 г. Дополнительно в 1949 г. микрофауна этого разреза нами изучалась по сборам Г. А. Беленького. В этом разрезе (табл. 8, 9, 11) наиболее низкое положение занимают толща переслаивания известняков с линзовидными (выклинивающимися) прослоями аллитов и ферролитов, содержащих *Archaeodiscus bashkircicus* Krest. et Theod., *A. postrugosus* Reith., *Eostaffella mosquensis* Viss., *E. pseudostruvei* Raus., *Pseudostaffella antiqua* (Dutk.), *Profusulinella* ex gr. *parva* (Lee et Chen), *Profusulinella* sp. Мощность этих пород около 15 м. Эти отложения по возрасту сопоставляются нами с каравчинским горизонтом башкирского яруса и выделяются как нижняя подсвита боординской свиты (табл. 10).

С отложениями верейского горизонта нами сопоставляются залегающие на нижней подсвите пятнистые светло-серые известняки с *Aljutovella aljutovica* (Raus.) и массовыми *Schubertella* ex gr. *obscura* Lee et Chen, *S. aff. pauciseptata* Raus. Мощность их около 15 м. Эти отложения выделены в среднюю подсвиту.

Выше лежащие отложения (см. табл. 9), сложенные известняками с фауной *Profusulinella biconiformis* Kir., *Pr. prisca timanica* Kir., *Dagmarella iowensis* (Thompson), *Eofusulina triangula* Raus., *Choristites mosquensis* Fisch. и др. сопоставляются по возрасту с каширским горизонтом (с его нижней частью). Мощность их около 60 м. В нашей схеме они выделены как верхняя подсвита боординской свиты.

Выше известняков залегают терригенные отложения, возраст которых до наших работ 1946 г. вслед за В. Н. Вебером, А. В. Григорьевым и другими исследователями определялся как верхнекаменноугольный. Нижняя часть этой терригенной свиты представлена небольшой мощности пачкой переслаивания глинистых сланцев алевроитов и песчаников (табл. 11). Известняки нижней части терригенной свиты, обособляющиеся в основании разреза по р. Абшир, охарактеризованы *Profusulinella praepрисca* Solov., *Pr. prisca angulata* Solov., *Pr. ovata* Saf., *Pr. subovata* Saf. (сборы Г. А. Каледы), что указывает на их каширский возраст.

Стратиграфически выше известняки сменяются пачкой глинистых, глинисто-алевролитовых сланцев и песчаников, мощностью около 50 м, в верхней части которых в разрезах гор. Оджельвейс, Чимкай-тау и др. встречаются линзы и прослои известняков с архаичной фауной фораминифер (табл. 11). Здесь найдены *Septaglomospiranella* (?), *Eostaffella* cf. *varvariensis* Brazn. *Endothyra* (?) sp. и др. Образование этих известняков относится к конечной фазе верхнебашкирского — предверхнемосковского цикла осадконакопления.

Известняки с подобной фауной отмечались нами в Урге (западная часть Кураминского хребта), где с комплексом московских хориститов минбулакской свиты ассоциируются фораминиферы древнего (верхнедевонско-нижнетурнейского) облика. В хр. Нура-тау с известняками терригенной свиты верхней части каширского горизонта также связано появление в разрезе форм, принадлежащих к видам широко распространенным в раннекаширское время. Несомненно, что постоянное нахождение архаичной фауны в карбонатных отложениях, завершающих верхнебашкирско-предверхнемосковский седиментационный цикл, не является случайным.

Таблица 11

Сопоставление разрезов среднего карбона северных склонов Алайского хребта (Составил Г. А. Каледа по данным Г. А. Бельского, О. И. Богуш, Г. А. Каледы, Г. С. Поршнякова, О. И. Сергуньковой, М. Н. Соловьевой)

Г. Чимкай-тау (Тура-мыр)	Г. Боорды (бассейн р. Абшир)	Г. Боорды (бассейн р. Чаувай)	Долина р. Аустан (нижняя часть)	г. Оджельвейс (бассейн р. Абшир)
		Гравелиты, песчаники, глинистые сланцы; иногда конгломераты. В гальке <i>Koninckophyllum</i> sp., <i>Chaetetes radiaus</i> , в цементе <i>Fusulinella</i> ex gr. <i>colanii</i> , <i>Fusulinella</i> ex gr. <i>pulchra</i> , <i>Profusulinella</i> cf. <i>priscoidea</i> . 150—160 м	Гравелиты, песчаники, иногда конгломераты	Глинистые сланцы, гравелиты, песчаники, конгломераты с редкими линзами известняков с <i>Chaetetes</i> sp., <i>Archaeosphaera</i> sp., <i>Tuberitina</i> sp.
Известняки серые (линза) с <i>Archaeosphaera</i> sp., <i>Endothyra</i> sp., <i>Parastaffella</i> sp.	Известняки мелкодетритовые (линза) с <i>Tolypammina</i> sp., <i>Seplaglomospiranella</i> sp., <i>Eostaffella</i> cf. <i>varvariensis</i>	Известняк темно-серый, почти черный с <i>Productus</i> sp. Линза мощностью 50 м		Известняки серые слоистые с <i>Archaeosphaera</i> sp., <i>Endothyra</i> sp., <i>Spiroplectammina</i> (?) sp., <i>Hyperammina vulgaris</i>
Переслаивание зеленовато-серых песчаников и темно-серых глинистых сланцев 50 м	Переслаивание зеленовато-серых песчаников и темно-серых глинистых сланцев	Глинисто-алевролитовые сланцы и песчаники 48,5 м	Задерновано	Глинистые сланцы, песчаники
Известняки темно-серые (линза) <i>Pseudoendothyra</i> sp., <i>Bradyina</i> cf. <i>pseudonautiformis</i> , <i>Profusulinella prisca</i> , Pr. ex gr. <i>rhomboides</i> , Pr. <i>ovata</i> , <i>Berezella</i> , <i>Ungdarella</i> , <i>Rugosa</i> .	Известняки темно-серые местами фораминиферовые (линза) с <i>Pseudostaffella ozawai</i> , <i>P. kremsi</i> , <i>Profusulinella praepрисca</i> , <i>P. prisca angulata</i> , <i>P. ovata</i> , <i>P. subovata</i>	Известняк темно-серый	Известняк песчанистый, серый с <i>Fusulinae</i> , <i>Tuberitina maljavkini</i> Mikh.	Известняки темно-серые
Переслаивание зеленовато-серых песчаников и темно-серых глинистых сланцев 15—20 м	Переслаивание черных глинистых сланцев и темных зеленовато-серых песчаников 25 м	Переслаивание черных и темно-серых сланцев и алевролитов 34 м	Переслаивание черных глинистых сланцев, песчаников и алевролитов 13 м	Аргиллиты обесцвеченные

Известняки серые мелко-зернистые	Известняки темно-серые, массивные	Известняки слоистые и массивные с <i>Chaetetes</i> sp., <i>Choristites</i> ex gr. <i>mosquensis</i> , <i>Profusulinella</i> ex gr. <i>biconiformis</i> , <i>P. prisca timanica</i> , <i>Schubertella obscura</i> 17 м	Известняки массивные и слоистые с <i>Chaetetes</i> sp., <i>Profusulinella prisca</i> , <i>Schubertella obscura</i> , <i>Schubertella</i> sp., <i>Textularidae</i> , <i>Berezella</i>	Известняки массивные серые с <i>Schubertella obscura</i> , <i>S. sphaerica</i> , <i>Profusulinella parva</i>
	Известняки серые и темно-серые толстоплитчатые с <i>Choristites mosquensis</i>	Известняки серы слоистые с <i>Choristites</i> ex gr. <i>mosquensis</i> , <i>Profusulinella</i> ex gr. <i>biconiformis</i> , <i>P. prisca timanica</i> , <i>P. parva convoluta</i> , <i>Fusulinella biconica</i> , <i>Dagmarella iowensis</i> 34 м	Серые слоистые известняки <i>Endothyra</i> sp., <i>Pseudoendothyra</i> (?)	
		Известняки серые слоистые с <i>Choristites</i> ex gr. <i>mosquensis</i> , <i>Profusulinella</i> ex gr. <i>prisca</i> , <i>P. rhomboides</i> , <i>Pseudostaffella confusa</i> , <i>Eofusulina triangularis</i> 45 м		
		Известняки пятнистые светло-серые с <i>Parastaffella</i> cf. <i>propinqua</i> , <i>Aljutovella aljutovica</i> , <i>Schubertella</i> ex gr. <i>obscura</i> 15 м		
		Переслаивание известняков с выклинивающимися прослоями доломитов и ферролитов с <i>Archaeodiscus baschkiricus</i> , <i>A. postrugosus</i> , <i>Endothyra spirilliniformis</i> , <i>Eostaffella mosquensis</i> , <i>E. pseudostrovi</i> , <i>Pseudostaffella antiqua</i> , <i>Profusulinella</i> ex gr. <i>parva</i> , <i>Profusulinella</i> sp. 16 м		

Возникновение рекуррентных (архаичных) фаун отмечалось в работах Д. М. Раузер-Черноусовой, Л. А. Халфина и др. Т. Г. Сарычева указывала на появление в нижней части протвинских отложений в Подмоскowie крупной донной фауны *Striatifera* и *Gigantella*, отсутствующей в тарусское и стешевское время, но известной в более древних отложениях. Вторичное появление этой фауны наблюдается в самых верхних частях протвинских отложений.

Первая попытка объяснить возникновение рекуррентных форм в связи с периодичностью развития фораминифер принадлежит Д. М. Раузер-Черноусовой. Рассмотрение периодичности развития среднекаменноугольных фораминифер привело Д. М. Раузер-Черноусову к ряду интересных выводов и открытию определенных закономерностей в развитии фораминиферовых фаун. С полной очевидностью была вскрыта приуроченность древнего типа сообществ к конечным фазам седиментационных циклов. Как указывала Д. М. Раузер-Черноусова, «Распространенность и постоянство этого явления может быть объяснено лишь общими изменениями в жизни бассейна, а не только миграцией или возвратом определенных фаций» (1953, стр. 151).

На наш взгляд совершенно очевидно, что изучение этой закономерности и появление архаичных рекуррентных фаун должно иметь большое значение при решении вопросов эволюции отдельных групп и выделения естественных стратиграфических подразделений. Однако в настоящее время это явление трактуется весьма неравнозначно. Так, например, в Кузнецком угленосном бассейне, где на материале по ряду групп (пеллециподы, флора) с несомненностью устанавливается появление в низах Кузнецкой серии архаичных комплексов (Халфин, 1954), это явление никак не учитывалось при решении таких спорных вопросов как граница балахонской и кузнецкой свит, а если и учитывалась, то, на наш взгляд, с вряд ли оправданных методологических позиций.

Так, А. Л. Халфин, впервые установивший в 1954 г. явление повторного проявления в кузнецкой свите некоторой части видоизмененной алыкаевской фауны, и в 1959 г. уже на большом материале проследивший эту фауну в ряде местонахождений (районы Киселевский, Прокопьевский, Кузнецкий, Кемеровский), объясняет это только «...восстановлением в эпоху формирования нижней части кузнецкой свиты условий, близких к тем, которые имели место в эпоху отложения осадков мазуровской и алыкаевской толщ» (1954, стр. 156) и соответственно границу между балахонской и кузнецкой свитами предлагает проводить по первому появлению алыкаевского комплекса, считая, что вторая алыкаевская фауна появляется в самых низах кузнецкой свиты.

В рассматриваемых разрезах Тянь-Шаня отложения, охарактеризованные архаичной фауной фораминифер, относятся нами к каширскому горизонту.

Наиболее высокое положение в разрезе среднего карбона гор Боорды занимают гравелиты, песчаники, конгломераты с *Fusulinella* ex gr. *colaniae* Lee et Chen, *F.* ex gr. *pulchra* Raus. и др. (табл. 11). Отложению этой свиты, сопоставляемой нами по возрасту с мячковским горизонтом, предшествовал перерыв в осадконакоплении. Впервые на этот перерыв было указано в 1946 г. О. И. Сергуньковой.

К описываемому типу разреза принадлежат и разрезы среднего карбона бассейна рек Кшемыш и Каравшин, описанные в последние годы О. Д. Эйнором (1954) и Г. Д. Киреевой (1957). Эти разрезы очень близки по своему типу к разрезу по р. Газ, являющемуся стратотипом газских слоев.

Первые газские слои были отмечены М. Э. Янишевским (1918), который полагал, что в нижнем карбоне Ферганы наиболее высоким горизонтом являются отложения со *Spirifer bisulcatus*, подстилающие слои со *Sp. mos-*

quensis. Возраст слоев со *Sp. bisulcatus* он определял как нижнекаменноугольный, сопоставляя их с серпуховскими отложениями Подмосковского бассейна. Д. В. Наливкин, впервые выделивший эти отложения под наименованием «газских слоев», первоначально относил их к среднему карбону (1926₁), но впоследствии к верхам визе и к намыру (Наливкин, 1930). В. Н. Вебер условно считал их нижнекарбовыми (1934). В. А. Вахрамеев, который изучал разрез аналогов газских слоев по р. Каравшин, индексирует их $C_2^{B-C_1}$. Возраст известняков с кремнями на основании присутствия в них *Choristites* ex gr. *bisulcatiformis* Semich. и др. им определяется как башкирский (Вахрамеев, 1938).

Газские слои подробно изучались и О. И. Сергуньковой, относившей их к намыру. В сводном разрезе каменноугольных отложений, изученных ею по р. Сох, и дополненному разрезами по рекам Газ и Кара-Булак выделены следующие слои:

	Мощность, м
1. Известковая брекчия с обломками известняка из подстилающих отложений	190
2. Темно-серые известняки с <i>Lithostrotion</i>	180
3. Стриатусовые слои, представленные известняками с <i>Productus striatus</i> Fisch.	250
4. Мартиниевы слои, сложенные известняками с <i>Productus concinnus</i> Sow., <i>P. aculeatus</i> Mart., <i>Schizophoria resupinata</i> Mart.	около 100

Намырские отложения представлены газскими слоями, в разрезе которых О. И. Сергунькова намечает следующие слои:

	Мощность, м
а. Известняки с кремнистыми конкрециями с фауной <i>Productus</i> ex gr. <i>semireticulatus</i> Mart.	100
б. Известняки с <i>Chonetes laguessiana</i> Kop. Эти отложения также представлены темно-серыми тонкослоистыми известняками с кремнистыми конкрециями, содержащими <i>Choristites bisulcatiformis</i> Semich.	25
в. Известняки с кремнистыми конкрециями с <i>Productus pugilis</i> Phill., откуда также указываются <i>Choristites</i> ex gr. <i>bisulcatiformis</i> Semich.	10
г. Известняки с кремнистыми конкрециями с <i>Productus concinnus</i> Sow. и <i>Choristites bisulcatiformis</i> Semich.	40
д. Известняки с кремнистыми конкрециями с <i>Linoproductus corrugatus</i> M'Coy	
Верхняя часть разреза газских слоев, по О. И. Сергуньковой, образована слоями . .	
е. Известняки с многочисленными <i>Schizophoria resupinata</i> Mart.	10
ж. Известняки с <i>Choristites bisulcatiformis</i> Semich., в верхней части разреза которых, наряду с известняками уже получают развитие и глинистые сланцы	65
Общая мощность отложений газских слоев, по О. И. Сергуньковой, достигает 310 м.	

Цефалоподовая фауна из отложений, очевидно, одновозрастных газским слоям изучалась Д. М. Раузер-Черноусовой (Раузер-Черноусова, 1928). Изученная ею фауна из гряды Досталак-таш содержала *Proschumardites karpinskii* Raus., *Pronorites ferganensis* Raus., *Homoceras barbotanus* Vern., *Reticuloceras reticulatum* Phil., *Nomismoceras dostalacum* Raus. Приведенное сообщество давало возможность Д. М. Раузер-Черноусовой определять возраст их не древнее среднего карбона. По О. И. Сергуньковой, подобный слой с гониатитами был прослежен и в разрезе газских слоев на р. Сох, где он залегает под слоями с *Choristites bisulcatiformis* (слои d), а также в разрезах горы Боорды, по правому берегу р. Чаувай.

Детальное описание разреза аналогов газских слоев с послойным изучением фауны фораминифер хр. Пешкаут (у перевала Метинг-Бель) было предпринято в последнее время Я. Ф. Поршняковой (1958). По ее данным, верхняя часть обнаженного здесь разреза газских слоев относится к верхнему намыру (объем которого понимается этим исследователем в соответствии с Решениями совещания по Русской платформе, 1951 г.); нижняя часть разреза газских слоев (пачки 6—13) с *Cravenoceras* cf. *arcticum* Libr., *Productus corrugatus* M'Coy, *Eostaffella mosquensis* Viss. и др. относится к нижнему намыру. Фораминиферовый комплекс верхнего намыра (пачки 14—18) с *Eostaffella pseudostruvei* Raus., *E. pseudostruvei angusta*

Кир. сопоставляется Я. Ф. Поршняковой с нижней частью свиты $C_1^5(E)$ Донбасса. По нашим представлениям, отложения этой части разреза хр. Пешкаут содержат типичное эоштаффелловое сообщество краснополянских слоев и могут сопоставляться, таким образом, как с ними, так и с горизонтами В и Г свиты Уя, т. е. относится уже к нижнебашкирскому подъярусу (бедакскому горизонту) среднего карбона.

Разрезы газских слоев р. Каравшин в 50-х годах изучались О. Л. Эйнором (Эйно, 1954) и Г. Д. Киреевой (Киреева, 1957). О. Л. Эйнором в результате этого изучения было предложено подразделить башкирский ярус Южной Ферганы на два яруса: нижний — газский и верхний — каравшинский (см. табл. 8). Соглашаясь с О. Л. Эйнором в части признания самостоятельного значения стратиграфического подразделения этих горизонтов, мы, учитывая существующие разногласия как по объему газских слоев, так и по возрастной принадлежности различных частей их, считаем целесообразным, взяв за стратотип разрез у кишлака Бедак, придать нижнему горизонту наименование бедакского.

Верхний каравшинский горизонт, как это было выяснено ранее А. В. Пейве (1937,) и подтверждено нашими исследованиями 1959 г., залегает в стратотипическом разрезе с размывом и вместе с горизонтом диаспоро-шамозитовых пород в основании относится к верхнебашкирскому подъярусу. Г. Д. Киреева, изучавшая фораминиферы по разрезу р. Кшемыш (см. табл. 8), дала достаточно подробное подразделение известняков на шесть толщ (Киреева, 1957).

Стратиграфией карбона обрамления впадины 40-й параллели занималась О. И. Сергункова. Для района Хайдаркана О. И. Сергунковой и М. Н. Соловьевой была установлена следующая последовательность разреза:

Наиболее низкое положение занимают пятнистые известняки с очень бедной фауной фораминифер (*Pseudostaffella* ex gr. *antiqua*). Выше они сменяются тонкослоистыми темно-серыми известняками с *Choristites* cf. *pavlovi* Stuck. и фораминиферами *Profusulinella ovata* Raus., *Pr. parva* (Lee et Chen), *Pr. parva convoluta* (Lee et Chen), *Aljutovella priscoidea* (Raus.). Мощность пятнистых известняков, залегающих трансгрессивно, достигает 100 м. Мощность перекрывающих их известняков, относящихся по возрасту к каширскому горизонту до 10—15 м.

Известняковая часть разреза согласно перекрывается терригенными отложениями, которые подразделяются по литологическому составу и фауне на шесть горизонтов.

Мощность, м

1. В нижней части разреза развиты глинистые сланцы, переслаивающиеся с прослоями мелкозернистого песчаника. около 40
 2. Глинистые сланцы с включениями глыб известняка, из которых М. Н. Соловьевой определены *Schubertella obscura* Lee et Chen, *Profusulinella prisca* (Deprat), *Pr. ex gr. librovichi* (Dont.), *Pr. biconiformis* Kir., *Eofusulina triangula* (Raus. et Bel.). В цементе песчаника и в прослоях конгломератовидных известняков фораминиферы сходны с содержащимися во включениях (*Profusulinella prisca* (Deprat), *Pr. ex gr. librovichi* (Dont.), *Eofusulina triangula* (Raus. et Bel.) около 15
 3. Глинистые сланцы с прослоями рассланцованного песчаника около 25
 4. Глинистые комковатые сланцы, переслаивающиеся с неравномерно-зернистыми песчаниками, переходящими в гравелиты около 65
 5. Песчаники с прослоями глинистых сланцев, и прослоями конгломератов 30
 6. Глинистые сланцы с редкими прослоями песчаника около 180
- Общая мощность песчано-сланцевой толщи достигает 180 м

Микрофауна, встреченная в терригенных отложениях в районе Хайдаркана, определяет каширский возраст этих отложений.

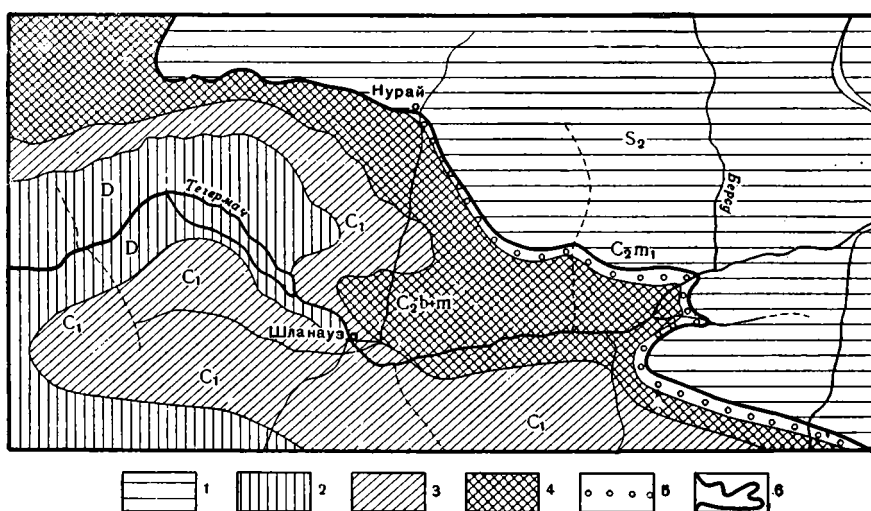
Стратиграфию и тектонику среднекаменноугольных отложений высоких предгорий Алая изучали А. Д. Миклухо-Маклай и Г. С. Поршняков (1954). Так, в частности, ими устанавливалось наличие нижней половины среднего карбона в Акташ-Арпалыкской структуре, а также впервые был доказан

каширский возраст терригенных отложений разрезов структуры впадины 40-й параллели. Весьма интересно представление этих авторов о тектоническом развитии исследованной области в среднем карбоне. Примечательна отмеченная ими особенность, что в среднем карбоне (до каширского времени) сохраняется неизменным расположение зон максимальных и минимальных мощностей намюрского времени.

По типу разреза к Южно-Ферганской антиклинальной зоне также относятся среднекаменноугольные отложения западной части Туркестанского хребта — бассейны рек Ляйляк и Андарак (Марковский, 1934; Пейве, 1937₂), гор Кокче-тау, Чумкур-тау и Мальгузар (Мусин, 1950).

Исфайрамская подзона

Разрезы среднего карбона Исфайрамской синклинали подзоны обнаруживают, как это ранее уже отмечалось Д. П. Резвым (1959), в нижней части значительное сходство с разрезами зоны Высоких предгорий, отличаясь лишь в порядках мощностей и отсутствием аллитового горизонта.



Фиг. 8. Геологическая карта бассейна р. Тегермач

Составлена по материалам А. В. Разваляева, Л. Т. Протасевича, М. Н. Соловьевой 1957 г.

- 1 — верхний силур S_2 (терригенные отложения); 2 — девон нерасчлененный D (известняки); 3 — нижний карбон C_1 (известняки); 4 — средний карбон C_2 — башкирский и нижняя часть московского яруса $C_2^{b+m_1}$ (известняки); 5 — средний карбон — нижняя часть московского яруса $C_2^{m_1}$; 6 — линия Тегермачского надвига

Основы стратиграфии среднего карбона здесь заложены работами В. Н. Вебера, А. В. Григорьева и др. В 1947 г. А. Д. Миклухо-Маклай для Сурметашской депрессии (Миклухо-Маклай, 1947) предложил расчленение среднего карбона на зону с *Profusulinella* и *Staffella* s. l. и зону с *Fusulinella* и *Fusulina*. Позднее в совместной работе Н. А. Лисицыной и О. И. Богуш к среднему карбону относились слоистые и массивные известняки вверх с *Fusulinella bocki* Moell., *Choristites mjatschkovenski* Frcks., а внизу с *Ch. mosquensis* Fisch., *Eofusulina triangula* Raus. et Bel., *Profusulinella rhomboides* Lee et Chen (Лисицына и Богуш, 1954).

По нашим данным (см. табл. 8), разрез среднего карбона исфайрамского типа (бассейн р. Тегермач) характеризуется следующим строением.

Нижняя часть разреза со скрытым несогласием, залегающая на среднем палеозое, представлена известняками различного сложения, возраст ко-

торых определяется предположительно как башкирский ярус и нижняя часть московского (нерасчлененные). Выше, согласно с ними, пластуясь, залегает детритусово-криноидные известняки, общей мощностью около 100 м, охарактеризованные фораминиферами: *Pseudostaffella formosa kamensis* Saf., *Dagmarella prima* Solov., *Eofusulina triangula* (Raus. et Bel.) и др. (табл. 8).

В известняках этой части разреза А. В. Григорьевым и позднее нами были найдены брахиоподы: *Choristites* ex gr. *mosguensis* и др.

Выше залегают терригенные отложения, сложенные черными кремнисто-глинистыми сланцами, песчаниками, гравелитами с *Pseudostaffella latispinalis* Raus., *Ps. ovata* Raus., *Aljutovella postaljutovica* Saf., *Eofusulina triangula* (Raus. et Bel.), *Fusulinella eopulchra* Raus. Полная мощность этих отложений неизвестна, так как на них надвинуты отложения верхнего силура (фиг. 8). Описанный разрез объединяется нами в тегермачскую свиту со стратотипом в среднем течении р. Тегермач, у впадения в нее р. Нурай (см. фиг. 8).

Наиболее высокое положение в разрезе среднекаменноугольных отложений принадлежит отложениям, выделенным нами в так называемую исфайрамскую свиту. Представлена она сланцами кремнисто-глинистыми, филлитизированными, алевроитистыми песчаниками, гравелитами, конгломератами. В нижней части свиты обособляются известняки. Возраст исфайрамской свиты предположительно определяется нами как верхнемосковский.

Кичикалайская подзона

Разрезы среднего карбона рассматриваемой подзоны изучались Д. П. Резвым, О. И. Богуш, К. Е. Михайловым, Г. А. Каледой, Н. А. Лисицыной и др.

Разрезы среднего карбона, по данным О. И. Богуш (Лисицына и Богуш, 1954), представлены (в разрезе горы Джиланды) песчаниками, аргиллитами и известняками с характерным хемифузулиновым сообществом, включающим такие виды, как *Hemifusulina graciosa* (Lee), *H. bocki* Moell., *H. aff. consobrina* Raus., *Hemigordius* sp., *H. discoideus* (Brazhn. et Pot.), *Pseudostaffella* ex gr. *sphaeroidea* (Ehrenb.), *Productus gratiodentalis graciosiformis* Lich., *Pr. fredericki* Illov., *Isogramma paotchowensis* Grab. et Chao, *Choristites* ex gr. *mosguensis* Fisch. (табл. 8). Анализ фауны фораминифер (*Hemifusulina graciosa*, *H. bocki*, *H. aff. consobrina*) позволяет сопоставлять этот комплекс с отложениями подольского горизонта. Залегают они в Кичикалайской подзоне с размывом на более древних отложениях. К этому же типу относятся разрезы среднего карбона и бассейна р. Киргиз-ата, охарактеризованные сходным сообществом фораминифер, и лежащие с размывом на более древних отложениях.

Южно-Алайская подзона

В выделяемую нами Южно-Алайскую подзону мы включаем область интенсивного прогибания, северо-восточная граница которой проходит по широте долины р. Терек-су, где ее ограничивает линия шартского разрыва. Восточная граница также совпадает с линией того же разрыва, по которой восточный фланг Южно-Алайской синклиналильной зоны на востоке сближен с Коксуйской антиклинальной зоной. Южная граница скрыта под аллювиальными отложениями Алайской долины. На севере Южно-Алайская подзона ограничена разломами, проходящими севернее широты перевала Тенгиз-бай.

История изучения верхнепалеозойских отложений рассматриваемой части Алайского хребта неотделима от истории геологического изучения Средней Азии в целом. Первые сведения о геологическом строении и страти-

графии интересующей нас восточной части Алайского хребта приводятся в работах И. В. Мушкетова (1878).

Новый этап в изучении геологии Средней Азии начинается в послереволюционный период. В 1932 г. начинают работы Таджикско-Памирская экспедиция Академии наук СССР. В это время отрядом А. П. Марковского (А. П. Марковский, А. В. Григорьев, М. Д. Яковлев) впервые устанавливается разрез палеозойских отложений южных склонов Алайского хребта.

В 1934 г. появляется работа А. П. Марковского по геологии южных склонов Алайского хребта (Марковский, 1935), в которой приводится значительно дополненное описание палеозойского разреза (опубликованного впервые в 1933 г.).

В 1936 г. А. В. Григорьев составил карту, на которой в верхнем палеозое выделены отложения среднего и верхнего карбона и конгломератовые толщи верхнего карбона—перми (?).

Как устанавливается А. В. Григорьевым, отложения среднего и верхнего карбона наиболее полно развиты у водораздельной части Алайского хребта. Представлены они темными сланцами и песчаниками, содержащими непостоянные прослои конгломератов и известняков. Фораминиферы этой толщи, по мнению определявшего их Г. А. Дуткевича, имеют среднекаменноугольный облик, хотя они, возможно, частично характеризуют и верхний карбон.

Западнее, в бассейне р. Исфайрам эта толща В. Н. Вебером относилась к верхнему карбону. Но обнаружение в части ее, развитой в верховьях р. Ак-Бура среднекаменноугольной микрофауны, дало возможность А. В. Григорьеву объединить в ней средний и верхний карбон.

С этими же отложениями А. В. Григорьев параллелизует верхнепалеозойские толщи южных склонов Алайского хребта в районе рек Шарт и Чолок-теке. Фаунистически охарактеризованные отложения среднего карбона, аналогичные обнажающимся у перевала Талдык, параллелизуются с отложениями того же возраста бассейнов рек Арчат, Шарт и Сугуты.

В 1937 г. А. В. Григорьевым были получены новые интересные данные по стратиграфии верхнего палеозоя. В разрезе среднекаменноугольных отложений, представленных в бассейне р. Исфайрам известняками, были собраны (по правому нижнему притоку р. Алайгыр) *Spirifer (Choristites) ex gr. uralicus* Leb., *Sp. (Choristites) ex gr. mosquensis* Fisch., *Sp. (Choristites) ex gr. laticostataformis* Mill., *Sp. (Choristites) cf. rodygini* Frcks., *Sp. (Choristites) ex gr. myatschkovenski* Frcks., *Fusulinella* ex gr. *bocki* Moell., *F. rhomboides* Lee et Chen var. nov., *Fusulina triangula* Raus., *Schubertella lata* Lee et Chen, *Fusella* sp., *Pseudostaffella* cf. *sphaeroidea* (Moell.), *Bradyina nautiliformis* Moell. Мощность всей толщи оценивалась А. В. Григорьевым в 600—800 м. Толща была прослежена и в бассейне р. Шахимардан.

Им отмечалось, что к востоку от р. Исфайрам известняки среднего карбона уменьшаются в мощности и замещаются сланцами и песчаниками. Толща, покрывающая среднепалеозойские отложения, представлена в бассейне р. Ак-Бура мощными сланцами. Восточнее, в бассейне р. Талдык (Гульча) эта толща лежит на сланцах и известняках типичного среднего карбона южного склона Алайского хребта. Известняки выклиниваются между этой толщей и среднепалеозойскими известняками; выклинивание происходит при перекрывании сланцами и песчаниками, без размыва. Это, по мнению А. В. Григорьева, может быть объяснено и фаціальным переходом и размывом. В случае размыва сланцы и песчаники, возможно, следует считать принадлежащими к верхнему карбону.

В 1942 г. А. В. Григорьев в долине р. Кок-су выделил отложения среднего карбона и залегающие на них верхнекаменноугольные песчаники и сланцы, а также конгломераты верхов палеозоя и установил, что верхнекаменноугольные песчаники и сланцы лежат на среднем карбоне с небольшим размывом. Эти отложения по простираанию переходят (по данным А. В. Гри-

горьева) в верхний палеозой верховьев рек Алаудин и Гомыш. В более западной части южного склона Алайско-Зеравшанского хребта к верхнему палеозою А. В. Григорьев относит конгломератовые свиты.

Весьма много для познания геологического строения и стратиграфии Алайского хребта дали работы Центральной аэрогеологической экспедиции 1946—1949 гг. и работы Среднеазиатской экспедиции 1953—1956 гг., организованные Всесоюзным аэрогеологическим трестом.

В результате работ коллективом авторов под редакцией Д. П. Резвого было в 1951 г. закончено составление геологической карты восточной части Туркестано-Алайской горной системы.

В вышедшей позднее сводке Д. П. Резвого, как и в работе Н. М. Синицына (1960) был обобщен огромный материал по геологическому строению, тектоническому развитию, фациям, истории развития восточной части Туркестано-Алайской горной системы (Резвой, 1959). Результаты работ Центральной аэрогеологической экспедиции были освещены по отдельным регионам Ю. Я. Кузнецовым (1960), Г. А. Каледой (1960), Л. Б. Вонгазом (1958_{1,2}), Н. А. Лисицыной (1956), О. И. Богуш (1960), Н. А. Лисицыной, О. И. Богуш (1954), В. И. Тихоновым (1948) и др.

Особое значение для познания стратиграфии и фораминифер верхнего палеозоя этих областей имели исследования О. И. Богуш, которой в 1952 г. была закончена работа по стратиграфии и фауне фораминифер среднего и верхнего карбона восточной части Алайского хребта. В этой работе О. И. Богуш предлагает достаточно обоснованное стратиграфическое расчленение комплекса верхнепалеозойских отложений зоны Высоких предгорий Алайского хребта, Кара-Чатыра, северного и южного склонов Алайского хребта, Кичик-Алайского хребта. На основании изучения фораминифер устанавливается наличие отложений башкирского яруса в горах Кара-Чатыр, расчленяются отложения московского яруса, в составе которых на территории южных склонов Алайского хребта с отложениями подольского горизонта параллелизуются выделяемые ею калмаксийские слои и отчасти слои со смешанным комплексом фораминифер низов верхнего карбона и московского яруса.

В интересующих нас районах южного склона Алайского хребта стратиграфией верхнего палеозоя восточной части Алая занимались Д. П. Резвой, Г. И. Биличева, Н. А. Лисицына и др. В бассейне рек. Талдык, Калма-су, Гульча, Шарт и др. Н. А. Лисицыной было произведено расчленение верхнепалеозойского комплекса, при этом в составе среднекаменноугольных отложений выделяются две свиты: северная и южная. Северная свита, обнажающаяся к северу от р. Гульчи, по литологическим признакам была подразделена на две толщи: нижнюю толщу — хлоритизированных серицитово-кремнистых сланцев и алевролитов (C_2^a), и верхнюю — песчаников и сланцев с прослоями известняков и конгломератов (C_2^b); для этой второй толщи указывалась фауна: *Schubertella* sp., *Pseudostaffella* sp., *Eostaffella* sp., *Parastaffella* sp., *Profusulinella* sp., *Fusulinella* sp. По определению Г. Д. Киреевой, перечисленная фауна позволяет считать свиту по возрасту относящейся к среднему карбону.

В составе северной свиты в зависимости от изменения литологического состава разреза можно выделить три типа разреза: западный, в котором преобладают сланцы (кремнисто-серицитово-известковистые, кремнисто-известковистые и известковистые); центральный, где в свите кремнисто-известковистых и кремнистосерицитовых сланцев встречаются линзы мраморизованного известняка (мощностью до 200—400 м) и прослои мелкогалечного конгломерата, и восточный тип разреза, характеризующийся преобладанием сланцев серицитово-известковисто-кремнистых.

В разрезах восточного типа части прослоя мелкогалечного конгломерата, достигающие мощности 100—200 м.

Южная свита, подразделялась на свиту кремнистых, кремнисто-известковистых сланцев и известняков C_2^2 (московский ярус). Последние содержат микрофауну: *Fusulinella helenae* Raus., *F. ex gr. velmae* Thomps., *F. ex gr. chuanschanensis* Lee et Chen, *Fusulina ex gr. dunbari* Sosn. Перечисленная фауна позволила отнести эту свиту по возрасту к верхней половине московского яруса среднего карбона.

Кроме этих свит, выделялась песчано-сланцевая свита нерасчлененного среднего — верхнего карбона. Толщу песчаников, сланцев и конгломератов, развитую по левобережью р. Гульча, без видимого несогласия перекрывающую породы нерасчлененного среднего — верхнего карбона и связанную с ним постепенным переходом, Н. А. Лисицына и др. отнесли к перми. Основанием для этого послужили определения кораллов из гальки этих конгломератов, по комплексу которых (*Synophyllum pendulum* Grabau, *Michelinia parasitica* Phillips, *Chaetetes cf. boswelli* Hritsch) и устанавливался их нижнепермский возраст. Однако последующими работами М. Н. Соловьевой наличие пермских отложений в бассейне р. Гульча не подтвердилось. В результате сводных работ, осуществленных в 1949—1950 гг. Н. А. Лисицыной и др., изложенная выше стратиграфическая схема не претерпела значительных изменений.

Наиболее существенным представляется повышение возраста известняков, обнажающихся в ядре Большой Талдыкской антиклинали и прежде отождествлявшихся с нижним до среднего карбона. На наш взгляд, явилось также совершенно неоправданным выделение верхнекаменноугольных отложений в бассейне р. Калмак-су.

В более западных районах геологические исследования проводили Г. И. Биличева, Я. Д. Шенкман и Г. А. Богданова, где они описали свиту известняков и сланцев среднего карбона и установили ее структурную приуроченность к ядру антиклинали на правом берегу р. Талдык. В этих отложениях была найдена фауна, определение которой дало возможность О. И. Богуш отнести их к верхней части среднего карбона (*Schubertella cf. anachomata* Raus., *S. sp.*, *Fusulinella sp.*, *Fusiella ex gr. typica* Lee et Chen, *Bradyina sp.*, *Hyoerammina sp.*, *Tuberitina sp.*, *Textulariidae sp. indet.*). Видимая мощность свиты 900 м.

В составе среднего карбона в хр. Кичик-Алай Г. И. Биличевой выделяется кичик-алайская свита сланцев и известняков среднего карбона (C_2^2) с фауной *Endothyra sp.*, *Fusulina sp.*, *Palaeotextulariidae gen indet.* Общая мощность свиты установлена в 2100 м. Кроме того, в осевой части хребта в верховьях правых притоков р. Кызыл-су была описана свита сланцев, известняков и конгломератов верхнего и среднего карбона. На основании определения фауны фораминифер (*Endothyra sp.*, *Textulariidae*, *Fusulina sp.*, *Fusulinella sp.*, *Ammodiscus sp.*, *Tetrataxis sp.*) О. И. Богуш определяет возраст этих отложений как средне-верхнекаменноугольный. Общая мощность свиты принята равной 3400 м.

В рассматриваемой нами части Южно-Алайской синклинальной подзоны среднекаменноугольные отложения обнажены широкой полосой вдоль обоих бортов Гульчинской депрессии.

Естественным ограничением их на востоке служит линия Шартского надвига, по которому они приведены в соприкосновение с отложениями среднего палеозоя. Здесь отложения среднего карбона слагают крылья, а на западе вследствие погружения шарнира — складки, и осевую часть так называемой большой Талдыкской антиклинали. Западнее бассейна р. Джиптык отложения среднего карбона скрываются под налегающими трансгрессивно на них отложениями верхнего карбона; далее на самом юге они выходят в низовьях р. Дам-Джайляу, где представлены разрезом карбонатных отложений нижней половины московского яруса до 400 м мощности.

Отложения среднего карбона полосы приосевой части хребта (бассейны рек Дараут, Кызыл-айрык), так же как и отложения восточной части Южно-Алайской синклинальной подзоны (реки Калмак-су, Арчат и др.), представлены мощной (до 1500 м) толщей флишеидных отложений. Тип разреза — эпигенетически сокращенный. Здесь почти полностью отсутствуют отложения древнее верхнемосковского подъяруса, а наличие некогда существовавших отложений нижней половины среднего карбона установлено на основании переотложенной микрофауны этого возраста.

Возвращаясь к структурной характеристике восточной части рассматриваемой зоны, можно отметить, что в районе Шарта — р. Калмак-су в южном крыле развиты изоклинальные складки, опрокинутые на север, что, однако, не мешает установлению нормальной последовательности в разрезе, так как разрез среднего карбона здесь имеет во всех своих частях вполне четкую литологическую определенность. Наиболее низкие горизонты, (фиг. 9, см. приложение) среднего карбона обнажаются в нижнем течении рек Балык-Джуган и Дам-Джайляу, где они слагают высоту с отметкой 3455,0 м и представлены известняками, залегающими в моноклинальной серии пластов. Ниже приводится разрез этих отложений, составленный М. Н. Соловьевой.

	Мощность, м
1—3. Известняки темно-серые тонкозернистые плотные окремненные с <i>Globivalvulina scapoidea</i> Raus., <i>G. sp.</i> , <i>Tuberitina maljavkini</i> Mikh., <i>Schubertella obscura sp-haerica</i> Solov., <i>Ozawainella sp.</i> , <i>Profusulinella ex gr. constans</i> Saf	30,0
4—5. Известняки светло-серые афанитовые с включением в виде линз и прослоев окварцеванных известняков с <i>Endothyra bradyi</i> Mikh., <i>Tetrataxis comonima</i> Raus., <i>Tuberitina bulbacea</i> Gall. et Harl., <i>T. maljavkini</i> Mikh., <i>Schubertella obscura ellipsoidalis</i> Solov.	26
6. Светло-серые окварцеванные известняки	7,0
7. Темно-серые мелкозернистые известняки с линзами и желваками окремненных известняков с фауной <i>Endothyra bradyi</i> Mikh., <i>Tuberitina maljavkini</i> Mikh., <i>Eostaffella mediocris</i> Viss., <i>Schubertella obscura</i> Lee et Chen, <i>Pseudostaffella ex gr. antiqua</i> (Dutk.)	27,0
8. Темно-серые детритусово-криноидные тонкоплитчатые известняки с <i>Choristites mosquensis</i> Fisch., <i>Ammodiscus tenuissima</i> Reitl., <i>Tuberitina maljavkini</i> Mikh., <i>Eostaffella acuta</i> Grozd. et Leb., <i>Schubertella obscura</i> Lee et Chen.	10,0
9. Серые мелкокристаллические тонкоплитчатые известняки с прослоями окварцованных мелкозернистых разностей	29,0
10—11 Черные мелкозернистые тонкоплитчатые известняки с <i>Tuberitina maljavkini</i> Mikh., <i>Fusulina sp.</i>	20,0
12. Светло-серые мелкозернистые массивные окремненные известняки	26,0
13. Серые детритусовые тонкоплитчатые известняки с <i>Tetrataxis planispiralis</i> Reitl., <i>Deckerella aff. tenuissima</i> Reitl., <i>Tuberitina collosa</i> Reitl., <i>T. maljavkini</i> Mikh., <i>T. bulbacea</i> Gal. et Harl. <i>Fusulinella cf. schubertellinoides</i> Putrja, <i>Profusulinella ex gr. prisca</i> (Deprat)	6,0
14. Белые афанитовые грубослонистые известняки с <i>Profusulinella ex gr. constans</i> Saf., <i>P. sp.</i>	26
15. Белые мелкозернистые массивные известняки	50
16. Белые мелкозернистые грубослонистые плотные известняки с прослоями мелкодетритусовых разностей, содержащих <i>Tetrataxis aff. corona</i> Cush. et Wat., <i>Ammodiscus tenuissima</i> Reitl., <i>Bradyina concinna</i> Reitl., <i>B. cribristomata</i> Raus. et Reitl., <i>Tuberitina bulbacea</i> Gal. et Harl., <i>T. callosa</i> Reitl., <i>Schubertella kingi</i> Dumb. et Condra, <i>S. obscura</i> Lee et Chen, <i>Profusulinella ovata</i> Raus., <i>Pr. ex gr. constans</i> Saf.	110

Общая мощность среднекаменноугольных отложений, обнажающихся по описываемому разрезу, около 370 м.

Сообщество фораминифер, представленное такими видами как *Schubertella obscura ellipsoidalis* Solov., *Profusulinella ex gr. prisca* (Deprat), *Pr. ovata* Raus., *Pr. ex gr. constans* Saf., *Fusulinella schubertellinoides* Putrja позволяет отнести эти отложения по возрасту к каширскому горизонту московского яруса.

Наибольшим распространением среднекаменноугольные отложения пользуются в восточной части рассматриваемой подзоны. Как было установлено нами, они лежат со скрытым несогласием на отложениях визейского яруса нижнего карбона.

Известняковые отложения полосы перевала Кой-Джулы бассейн р. Арчат А. П. Марковский и А. В. Григорьев в свое время считали нижнекаменноугольными; позднее они были отнесены к среднему карбону. Нами во время работ 1956 г. были найдены остатки кораллов, определенных Т. А. Добролюбовой как *Lithostrotion* sp., характерных, как известно, для визейского яруса нижнего карбона.

Эти известняки слагают крылья опрокинутой на север антиклинальной складки, в осевой части которой обнажена терригенная толща неопределенного возраста. Доводом в пользу справедливости отнесения ее к девону может служить наша находка в водораздельной части хребта в осыпи, в истоках р. Ит-Уль-Мес обломка известняка с *Novakia* sp., не поднимающейся, как известно, выше девона.

Отложения среднего карбона обнажены в крыльях, а на западе и в осевой части описываемой нами так называемой Большой Талдыкской антиклинали. О. И. Богуш в среднем карбоне южного склона Алайского хребта выделила в нижней части разреза (башкирский — подольский горизонты) песчаники, сланцы и кремнистые породы с прослоями порфиринов и известняков с фузулинидами ближе неопределимыми. Эти отложения согласно перекрывались выделенными О. И. Богуш калмаксуйскими слоями с *Fusulinella bocki*, *F. helenae* Raus., *F. ex gr. schwagerinoides*.

Залегающую на этих отложениях с разрывом часть разреза, заключающую смешанный комплекс фауны верхов мячковского горизонта и низов верхнего карбона (*Pseudotriticites fusiformis*) О. И. Богуш индексирует $C_2^{m-2} - C_3^{1-4}$. Можно высказать предположение, что отложения нижней свиты (песчаники и сланцы с прослоями порфиринов) в одних разрезах (водораздел хребта в верховьях р. Ит-Уль-Мес) соответствуют отложениям, содержащим *Tentaculites*; в других же они слагают верхнюю часть разреза Калмаксуйских слоев и охарактеризованы сходным комплексом фауны (разрезы района р. Арчат-Даван, левобережья р. Гульчи).

Наиболее полно отложения среднего карбона были изучены нами в бассейнах рек Калмык-су, Шарт и его притоков по правобережью р. Кызыл-су, в бассейне р. Арчат и по левым притокам р. Гульчи (Катта-Каракол, Чагыр и др.).

Ниже мы приводим сильно схематизированное описание разреза в бассейне р. Арчат, составленное нами.

	Мощность, м
1—4. Известняки темно-серого цвета мелкозернистые тонкослоистые с <i>Lithostrotion</i> sp.	160,0
На эти известняки со скрытым несогласием ложатся среднекаменноугольные отложения.	
5. Конгломератовидные известняки; галька только известняковая, цемент карбонатный	24
6. Серые окварцованные мелкозернистые известняки	28
7. Терригенный комплекс, начинающийся переслаиванием черных аргиллитов, тонкоплитчатых алевролитов и мелкозернистых песчаников; вверху толща содержит прослой известняков мощностью до 1 м; общая мощность	94
8. Серые мелкозернистые тонкоплитчатые известняки	15
9—10. Серые мелкодетритусовые мраморизованные известняки, которые вверху переслаиваются с черными аргиллитами	17,6
11. Черные тонкорассланцованные аргиллиты	16,7
12. Серые конгломератовидные тонкослоистые известняки с <i>Fusulinella ex gr. schwagerinoides</i>	18,3
13—14. Темно-серые мелкодетритусовые тонкоплитчатые известняки	33,7
15—16. Черные сланцеватые аргиллиты с прослоем серых конгломератовидных мраморизованных известняков	23,4
17. Серые мелкодетритусовые тонкоплитчатые известняки	32
18. Темно-серые мелкозернистые известняки	35
19. Черные кремнисто-карбонатные сланцы	12
20—21. Черные мелкодетритусовые сланцеватые известняки с прослоями алевролитистых песчаников	89
22—26. Переслаивание темно-серых конгломератовидных известняков и черных алевролитистых тонкоплитчатых аргиллитов	92

Мощность всей обнажающейся по р. Арчату среднекаменноугольной толщи 500 м.

Более высокие части разреза среднекаменноугольных отложений были изучены на южном склоне хребта.

Ниже приводится описание разреза, составленного в районе р. Арчат-Даван. Здесь снизу вверх обнажаются:

Мощность, м

1. Конгломератовидные известняки, венчающие разрез среднекаменноугольных отложений по р. Арчату, согласно перекрываются здесь толщиной, которая начинается пачкой черных рассланцованных аргиллитов, которые вверх по разрезу сменяются окремненными и брекчированными известняками. Далее идет пачка переслаивания серых мелкозернистых известняков, черных тонкорассланцованных аргиллитов и серых полимиктовых песчаников	513
2. Черные окремненные известняки с линзами и желваками кремней	40,0
3. Серые песчаные тонкослоистые известняки, переслаивающиеся с окремненными разностями	87
4. Серые мелкодетритусовые известняки	60
5. Пачка переслаивания черных кремнистых аргиллитов, серых детритусовых известняков и мелкозернистых песчаников	137,8
6. Темно-серые мелкодетритусовые и мелкозернистые известняки с прослоями черных карбонатно-глинистых сланцев и серых тонкозернистых песчаников	251
7. Толща переслаивания серых тонкозернистых, тонкоплитчатых известняков и голубовато-серых мелкозернистых песчаников; в основании горизонт черных тонкорассланцованных аргиллитов	317
8. Зеленовато-серые порфириды с прослоями сильно измененных известняков	69
9. Темно-серые песчаные тонкослоистые известняки	78

Наиболее высокие части разреза среднекаменноугольного возраста обнажаются в междуречьи Шарт-Калмак-су. Здесь согласно с известняковой пачкой, венчающей разрез в районе перевала Арчат-Даван лежат:

Мощность, м

12. Серые мелкозернистые слоистые известняки	55,0
11. Чередование красных плитчатых аргиллитов и серых песчаных мелкозернистых известняков	13,6
10—6. Серые от грубо- до мелкодетритусовых тонкоплитчатые известняки	25,7
5. Черные аргиллиты, сменяющиеся вверх по разрезу толщей переслаивания песчаников и известняков	92
4—3. Черные тонкоплитчатые аргиллиты с подчиненными прослоями серых мелкозернистых известняков	51,5
2. Черные плитчатые аргиллиты с горизонтом афанитовых массивных известняков	25,5
1. Серые конгломератовидные известняки с горизонтами детритусовых разностей с <i>Fusiella typica</i> Lee et Chen, <i>Ozawainella</i> cf. <i>umbonata</i> Brazhn. et Pot., <i>Pseudostaffella ozawai</i> Lee et Chen, <i>Fusulineella</i> ex gr. <i>rara</i> Schyk., <i>Fusulina cylindrica</i> Fisch.	32

Самая верхняя толща среднекаменноугольных отложений имеет мощность 275 м.

По простирацию на запад от р. Калмак-су отложения среднего карбона протягиваются в бассейны рек Талдык и Джиптык, где отмечается их структурная приуроченность к сводовой части большой Талдыкской антиклинали. Ниже мы приводим описание разреза этих отложений, составленное для урочища Арча-Булак, где они залегают на отложениях известняковой толщи визе. Сокращенная мощность разреза в Арча-Булаке объясняется тем, что значительная часть его скрыта наносами Алайской долины.

Ниже приводится описание разреза среднекаменноугольных отложений в урочище Арча-Булак (фиг. 10).

Мощность, м

1. Светло-серые мелкозернистые битуминозные сильно трещиноватые известняки	16,6
2—3. Темно-серые, почти черные мелкозернистые, среднеслоистые известняки	20,0
4. Черные мелкозернистые битуминозные слоистые известняки переслаиваются с более светлыми окремненными сливными разностями	55
5. Светло-серые, мелкозернистые, тонкослоистые известняки с прослоями известняков окремненных тонкозернистых	198

Система	Отдел	Ярус	Разрез	Масштаб м	№ отработки	№ трассы	№ слоя	Л и т о л о г и я	Ф а у н а
К а м е н н о у г о л ь н а я	С р е д н е - к а м е н н о у г о л ь н а я	П о д о л б с к и й - М а ч у к о в с к и й	19.2	28	13			Известняки черные, среднезернистые	
			65	334	27	12		Известняки окремненные, мелкодетритусовые	
			3.2	302.33	26	11		Известняки крупнодетритусовые	
			4.9	926-931	24-25	10		Известняки мелко- и среднедетритусовые	<i>Fusulinella bocki</i>
			2.3	925	23	9		Известняки мелкодетритусовые	<i>Profusulinella ex gr. librovichi, Fusulinella bocki, F. pseudobocki, F. aff. rara</i>
			2.12-2.21	923-924	22-23	8		Сланцы кремнистые	
			7.1	916-922	21	7		Известняки среднезернистые	
			15.4	916-922	20	6		Известняки детритусовые и кремнистые сланцы	<i>Fusulinella bocki, F. cf. helenae, F. schwagerinoides, Fusulina cf. samensis</i>
			?	12.7	15			?	
			19.8	911-912	8-4	5		Известняки тонкозернистые с прослоями окремненных тонкозернистых известняков	
			55.2	913	4-7	4		Известняки мелкозернистые	
			16.7	914-915-916	3	3		Известняки черные	
			16.7	915-916	3	3		Известняки мелкозернистые, темно-серого цвета	
			16.6	916	2	2		Известняки мелкозернистые, битуминозные	

Фиг. 10. Стратиграфическая колонка среднекаменноугольных отложений в урочище Арча-Булак

После 20-метрового закрытого участка обнажаются:

6. Зеленовато-серые тонкоплитчатые, кремнистые сланцы и темно-серые мелкодетритусовые плитчатые известняки с <i>Tetrataxis</i> cf. <i>media</i> Viss., <i>Bradyina eonautiformis</i> Reith., <i>Schubertella</i> cf. <i>sphaerica</i> Sul., <i>Fusulinella typica</i> Lee et Chen, <i>Aljutovella</i> aff. <i>znensis</i> Saf., <i>Profusulinella</i> ex gr. <i>staffelaeformis</i> Kir., <i>Pr. constans</i> Saf., <i>Pr. ex gr. librovichi</i> Dutk., <i>Fusulinella bocki</i> Moell., <i>F. schwagerinoides</i> (Deprat), <i>Fusulina</i> cf. <i>kamensis</i> Saf., <i>F. aff. ninensis</i> Putrja.	15
7—8. Серые мелкодетритусовые и среднезернистые плитчатые известняки с <i>Aljutovella aljutovica</i> Raus., <i>Profusulinella</i> ex gr. <i>librovichi</i> Dutk., <i>Fusulinella pseudobocki</i> Raus., <i>F. bocki</i> Moell., <i>F. rara</i> Schlyk	10
9. Зеленые кремнистые тонкоплитчатые сланцы	2,5
10—11. Серые от мелко- до грубодетритусовых с включением гальки слоистые известняки с <i>Aljutovella znensis</i> Raus., <i>Fusulinella bocki</i> Moeller	54
12. Серые окремненные мелкодетритусовые известняки с прослоями сливных тонкозернистых разностей	65
13. Черные среднезернистые плитчатые известняки	19,2

Общая мощность среднекаменноугольных отложений, обнажающихся в разрезе по Арча-Булак 455 м.

Сообщество фораминифер, включающие такие виды, как *Fusulinella* ex gr. *helenae*, *F. bocki*, *F. schwagerinoides* позволяет отождествлять их с отложениями верхней части московского яруса (подольский — мячковский горизонты).

Описываемые отложения по простиранию уходят в бассейн рек Джиптык и Талдык, где они слагают осевую часть Большой Талдыкской антиклинали. Представлены они здесь песчано-аргиллитовой свитой, содержащей прослой детритусовых известняков с фауной: *Profusulinella* ex gr. *rhomboides*, *Fusulinella* cf. *helenae*, *F. schwagerinoides*, *Fusulina kamensis* (басс. р. Талдык); *Profusulinella librovichi*, *Fusulinella pseudobocki*, *F. helenae* (в бассейне р. Джиптык).

В западной части Алтайского хребта (на южных склонах) в пределах той же зоны выходят имеющие довольно широкое развитие отложения верхней части московского яруса среднего карбона бассейнов рек Кок-су (западная), Кызыл-Айрык и верховьев р. Дараут. Для этих разрезов характерно залегание среднего карбона на отложениях визейского яруса и девона. Ниже мы приводим описание разреза среднекаменноугольных отложений бассейна р. Кызыл-Айрык, где среднекаменноугольные отложения сложены в довольно просто устроенную синклиналиную складку, значительно нарушенную в южном крыле.

В северном крыле описываемые отложения ложатся на терригенную свиту, условно отнесенную нами к девону, а в южном они залегают с размывом (на что указывает галька с многочисленными *Striatifera striatus* Fisch.) на отложения верхнего визе (фиг. 11, см. приложение)). Ниже приводится описание разреза (снизу вверх по свите).

Мощность, м

10. Серые известняковые гравелиты сменяются постепенно вверх грубозернистыми известковистыми песчаниками и грубодетритусовыми известняками	8
11. Ритмичное переслаивание серых гравелитов среднезернистых, косослоистых песчаников, черных сланцеватых аргиллитов и детритусовых известняков	11
12. Карбонатная толща ритмичного переслаивания известняковых, мелкогалечных конгломератов и грубодетритусовых известняков. В основании известняковой пачки лежит прослой тонкозернистых, косослоистых песчаников. Известняки содержат фауну: <i>Glomospira gordialis</i> Jones et Park, <i>Eostaffella acuta</i> Grozd. et Leb., <i>Ozawainella</i> cf. <i>lozyi</i> Löhren, <i>Profusulinella librovichi</i> (Dont.), <i>Fusulina elegans</i> Raus. et Bel., <i>F. cf. kamensis</i> Saf., <i>Fusulinella bocki</i> Moell., <i>F. vozghalensis</i> Saf., <i>F. colaniae</i> Lee et Chen, <i>F. aff. schwagerinoides</i> Deprat.	37
13. Мелкозернистые алевритистые тонкоплитчатые известняки	14
14. Неравномерное переслаивание серых мелкозернистых песчаников и известковисто-глинистых алевролитов	18
15. В основании — 2 м серых среднезернистых песчаников; выше идут черные, сланцеватые аргиллиты	13
16—17. Серые известковистые мелкозернистые песчаники с подчиненными прослоями сланцеватых алевролитов	32

18—19. Толща ритмичного переслаивания песчаников алевролитов и аргиллитов. Последние в разрезе преобладают	53
20. Серые среднезернистые песчаники с подчиненными прослоями темно-серых плитчатых алевролитов	14
21—22. Косослоистые мелкозернистые песчаники с редкими прослоями алевролитов	16
23. Пачка переслаивания черных плитчатых алевролитов и черных рассланцованных аргиллитов	6
24—25. Ритмичное, равномерное переслаивание среднезернистых песчаников, алевролитов и аргиллитов	62
26. Темно-серые тонкозернистые косослоистые песчаники с прослоями черных сланцеватых аргиллитов	20
27. Известковистые, окремненные от мелко до среднезернистых песчаники с редкими прослоями алевролитов. В цементе <i>Parastaffella</i> sp.	40
28. Ритмичное переслаивание алевролитов и косослоистых мелкозернистых известняков с <i>Archaeosphaera</i> sp. в обломках и с <i>Profusulinella praepisca</i> Solov. и обрывками различных <i>Fusulininae</i> в цементе	19
29—31. Серые карбонатные среднезернистые песчаники с подчиненными прослоями алевролитов	60
32. Алевролиты с редкими прослоями мелкозернистых косослоистых песчаников	72
33. Серые карбонатные мелко- и среднезернистые тонкослоистые песчаники	25
34—36. Частое переслаивание алевролитов и карбонатных мелкозернистых тонкослоистых песчаников	98
37. Переслаивание алевролитов и серых мелкозернистых косослоистых песчаников	22
38. Грубозернистые песчаники, переслаивающиеся со средне- и мелкозернистыми разностями	9
39. Частое переслаивание серых мелкозернистых песчаников и алевролитов	28
40. Серые средне- и мелкозернистые песчаники	18
41. Частое переслаивание алевролитов и мелкозернистых, косослоистых песчаников	21
42. Светло-серые карбонатные грубозернистые песчаники	18

Общая мощность среднекаменноугольных отложений 750 м.

Состав сообщества фораминифер по данному разрезу очень близок составу других разрезов среднего карбона, описанных нами выше. Наличие таких видов как *Fusulinella bocki*, *F. vohgalensia*, *F. colaniae*, *Fusulina* cf. *kamensis* дают полное основание для сопоставления этих отложений с верхнемосковским подъярусом среднего карбона в пределах подольского — мячковского горизонтов.

По составу сообщества, а также по характеру разреза отложениям Кызыл-Айрыка близки отложения верховьев р. Дараут (фиг. 12, см. приложение), где они представлены терригенной толщей, мощность которой оценивается нами около 1250 м.

Ниже приводим описание этого разреза (снизу вверх).

Мощность м

1. Ритмичное переслаивание алевролитов, черных сланцеватых аргиллитов и известняковых гравелитов, включающих линзы известняков, содержащих в обломках <i>Bryozoa</i> , <i>Archaeosphaera grandis</i> Lip., <i>Yicinisphaera angulata</i> Ant., <i>Tuberitina maljavkini</i> Mikh.	350
2. Темно-серые, тонкорассланцованные аргиллиты чередуются в разрезе с темно-серыми тонкозернистыми полосчатыми песчаниками и алевролитами с <i>Tuberitina maljavkini</i> Mikh., <i>Fusulina</i> sp.	600
3. Толща переслаивания черных тонкорассланцованных аргиллитов и окварцованных мелкозернистых, плотных песчаников, переходящих в мелкогалечные конгломераты	200
4. Переслаивание плотных мелкозернистых песчаников, гравелитов и аргиллитов. Вверху прослой известняков с <i>Archaeodiscus</i> ex gr. <i>krestovnkovi</i> Raus., <i>Textularia</i> sp., <i>Tetrataxis minima</i> Lee et Chen., <i>Tuberitina maljavkini</i> Mikh., <i>Eostaffella mutabilis</i> Raus <i>Pseudostaffella</i> ivanovi Raus., <i>Ps. ozawai</i> Lee et Chen. <i>Ps. cf. antiqua</i> grandis Schlyk., <i>Ozawainella loczyi</i> Lörenthey, <i>Profusulinella librovichi</i> Dutk., <i>Pr. ovata</i> Raus., <i>Pr. gr. constans</i> Saf., <i>Pr. ex gr. librovichi</i> Dutk., <i>Aljutovella priscoidea</i> (?) Raus. <i>Verella</i> sp. nov., <i>Fusulina kamensis</i> Saf., <i>F. pseudoelegans</i> Chern., <i>F. elegans</i> Raus et Bel., <i>F. pseudocylinirica</i> Putrja, <i>F. ozawai</i> Lee et Chen., <i>Fusulinella pseudobocki</i> Lee et Chen, <i>F. schubertellinoides</i> Putrja, <i>F. praebocki</i> Raus.	свыше 100

Суммарная мощность среднекаменноугольных отложений по описанному разрезу составляет 1250 м.

В среднекаменноугольные отложения северной полосы Южно-Алайской зоны, по нашим данным, должны быть включены также и отложения, прежде датированные как пермские. Многочисленные сборы фауны, сделанные нами по этим разрезам, с несомненностью определяют возрастную принадлежность этих отложений к среднему карбону. Суммируя данные по ряду местонахождений в этой полосе, можно привести следующее: *Fusiella typica* Lee et Chen, *Parastaffella propinqua* Viss., *Ozawainella stellae* Manuk., *Pseudostaffella* ex gr. *gorskii* Grozd. et Leb., *Profusulinella paratimanic* Raus., *Pr.* ex gr. *librovichi* (Dutk.), *Pr.* cf. *pseudolibrovichi* Saf., *Fusulinella* sp. nov., *F. bocki* Moell., *F.* ex gr. *bocki* Moell.

Среднекаменноугольные отложения образуют единый литологический и тождественный по возрасту комплекс, слагающий все правые притоки р. Гульчи. Наиболее полно этот (северный, по Н. А. Лисицкой и О. И. Богуш) тип разреза зоны может характеризовать разрез, составленный нами в бассейне р. Катта-Каракел. От линии надвига, по которой отложения среднего карбона приведены в соприкосновение с молодыми отложениями, здесь обнажаются (снизу вверх по свите):

Мощность, м

12. Переслаивание черных сланцеватых аргиллитов, серых детритусовых, окремненных, тонкослоистых известняков и песчаников с <i>Fusulinella</i> ex gr. <i>colaniae</i> Lee et Chen, <i>F.</i> ex gr. <i>mosquensis</i> Raus. et Saf.	505
11—10. Серые окремненные известняки	40
9. Серые песчаные тонкослоистые известняки, сплавляющиеся с окремненными разностями и кремнистыми сланцами	87,5
8. Переслаивание кремнистых аргиллитов и светло-серых мелкодетритусовых тонкослоистых известняков	62,8
7. Черные аргиллиты с редкими прослоями мелкозернистых песчаников	85,3
6. Серые окремненные тонкослоистые известняки с прослоями кремнистых сланцев и окремненных песчаников	147
5. Черные тонкозернистые песчаники переслаиваются с черными тонкоплитчатыми аргиллитами.	103,5
4—3. Тонкозернистые плитчатые известняки и голубовато-серые мелкозернистые песчаники; в основании черные тонкоплитчатые аргиллиты	317
2. Зеленовато-серые порфириты, включающие линзу сильно измененных известняков	69
1. Серые песчаные мелкозернистые тонкослоистые известняки	78

Мощность видимой части разреза среднекаменноугольных отложений по р. Катта-Каракел 1500 м.

Как видно, для этих отложений, охарактеризованных фауной фораминифер верхнемосковского подъяруса, вполне возможно и отнесение их к подольскому—мячковскому горизонтам, и сопоставление их с аналогичными разрезами других частей Южно-Алайской зоны.

Таким образом, суммируя изложенный выше материал, нам представляется, что отложения среднего карбона изученной области в соответствии с данными предыдущих исследователей и нашими заключают в себе два разновозрастных комплекса, характеризующих нижне- и верхнемосковский подъярусы.

В основании разреза мы помещаем карбонатные отложения низовьев р. Дам-Джайлау, охарактеризованные такими видами как *Choristites mosquensis*, *Profusulinella prisca*, *Pr. paratimanic*, *Parastaffella propinqua*, *Fusulinella schubertellinoides* sp.

Следующий терригенный комплекс, отделенный от нижнемосковского перерывом, отличается значительно большей мощностью (до 1500 м, против 450 м мощности разрезов отложений каширского горизонта). По литологическим особенностям эти отложения могут быть подразделены на несколько толщ. Представлены они конгломератами, гравелитами, аргилли-

тами, детритусовыми известняками. Эта часть разреза включает также и порфириды. Состав фауны фораминифер смешанный (низов и верхов среднего карбона). Возрастная принадлежность этих отложений к верхнемосковскому подъярису среднего карбона (в пределах нерасчлененных отложений подольско — мячковского горизонтов) определяется характерным сообществом фораминифер: *Profusulinella librovichi*, *Fusulinella colaniae*, *F. vzhga-lensis*, *F. helenae*, *Fusulina kamensis*.

Из состава среднего карбона мы исключаем карбонатные отложения так называемой нами «койджулинской» свиты известняков, возраст которых находкой *Lithostrotion* sp. понижается до визейского яруса нижнего карбона. Также из разреза терригенной части должны быть исключены терригенные толщи, обнажающиеся в осевой части Большой Талдыкской антиклинали, крылья которой сложены визейскими известняками свиты Койджулы.

Таким образом, из изучения разрезов верхнемосковского подъяруса в ряде пунктов мы убедились в справедливости объединения двух верхних свит разреза среднего карбона по схеме О. И. Богуш, т. е. так называемых калмаксийских слоев и слоев, обозначаемых ею как слои со смешанным комплексом C_2^{m-2} — C_3^{1-i} .

На основании приведенного материала по разрезам правобережья р. Гульчи представляется совершенно необходимым изменение возраста толщ, относившихся прежде к перми, так как по фауне фораминифер, собранной по всему разрезу, возраст определяется как среднекаменноугольный.

Литологическое тождество, как и состав фауны и положение в общей структуре, дают возможность рассматриваемые отложения бассейна р. Гульча сопоставить с терригенным комплексом верхнемосковского подъяруса бассейна рек Катта-Каракол, Кичик-Каракол и др.

Верхнепалеозойские отложения Южно-Алайской синклинальной зоны, как уже было сказано выше, ограничены с востока и севера линией шартского надвига, которую мы считаем главнейшей линией, разграничивающей Южно-Алайскую и Коксуйскую зоны. Заложение этой линии может относиться к среднему палеозою.

Для восточной части Алайского хребта, в частности для района бассейна рек Шарт-Калмак-су, характерно изменение простираций осадочных комплексов с почти широтного на близкое к меридиональному, в сочетании с развивающейся в месте поворота простираций изоклиальной складчатостью опрокидыванием и наклоном осей складок на север.

Наиболее крупной и достаточно выдержанной по простираению в рассматриваемой части хребта является Калмаксийская (Талдыкская) антиклиналь. Самые низкие горизонты разреза, вскрытые по бассейну рек Арчат и правым притокам р. Гульча представлены мощной терригенной толщей, девонский возраст которой определяется сделанной в верховье р. Ит-Уль-Мес находкой известняков с *Tentaculites*.

Девонские отложения со скрытым несогласием, перекрываются довольно мощной (до 200—300 м) свитой мраморизованных известняков, выделенных нами в койджулинскую свиту. Возраст ее определяется как визейский. Трансгрессивное залегание визейских отложений (средне- и верхневизейского подъяруса) в настоящее время устанавливается в ряде областей Тянь-Шаня, и, таким образом, залегание известняков с *Lithostrotion* на отложениях девона может быть по аналогии с другими районами объяснено наличием скрытого несогласия между отложениями визейского яруса и подстилающими их отложениями.

На свите Кой-Джулы трансгрессивно залегают (без углового согласия) отложения верхнемосковского подъяруса, разрезы которых были рассмотрены выше.

Выводы

Разрезы среднекаменноугольных отложений Туркестано-Алайской зоны отличаются значительными мощностями и относительной стратиграфической полнотой разрезов при эпигенетическом характере сокращения. В пределах рассматриваемой зоны Тянь-Шаня по типу разрезов выделяются отложения Карачатырской, Южно-Ферганской Исфайрамской, Кичик-Алайской и Южно-Алайской подзон. В среднекаменноугольных отложениях этой зоны (в подавляющем большинстве разрезов) отчетливо фиксируется предверхнебаширский размыв и трансгрессивное с размывом залегание отложений каравшинского горизонта на более древних. С поверхностью размыва в Южно-Ферганской подзоне связано накопление аллитовых диа-споро-шамозитовых образований. Локальные перерывы в осадконакоплении отмечаются в верейское время, однако всеобщий региональный характер имеет перерыв в основании верхнемосковского подъяруса.

Кызылкумская зона

В эту зону несколько условно объединены палеозойские возвышенности центральных и юго-восточных Кызыл-Кумов. Изучение палеозоя Кызыл-Кумов производилось С. А. Кушнарём, В. А. Захаревичем, И. П. Герасимовым, П. К. Чихачевым, Н. П. Петровым, П. П. Чуенко, А. И. Смолко, В. Д. Чехович, А. С. Аделунгом, Б. И. Маркеловым, К. К. Пятковым, А. В. Бухариным и др. Изучением стратиграфии и фораминифер среднекаменноугольных отложений занимались М. Н. Соловьева (Соловьева, Чехович, 1954; Соловьева, 1955) и в последние годы З. С. Румянцева. Магматизм центральных Кызыл-Кумов освещен в работе И. Х. Хамрабаева (1958).

До последних лет изученность палеозоя Кызыл-Кумов оставалась недостаточной и только в последние годы в связи с составлением геологической карты этого региона и специальными исследованиями по стратиграфии были получены новые интересные материалы, позволяющие по-новому решать вопросы развития этой области в палеозое.

Фаунистически охарактеризованные отложения среднего карбона в настоящее время установлены на территории Кызыл-Кумов во многих пунктах. На юго-восточной окраине этой обширной области они были обнаружены в горах Кокча (Соловьева, Чехович, 1954); в горах Аристан-тау они слагают небольшую возвышенность в районе Шарыкты (Стародубцева, Рывкин, 1955; Соловьева, 1955₂). Кроме того, они известны в горах Букан-тау (Соловьева, 1955₂), а также в горах Тахта-тау, Бассай-тау, Мурун-тау, урочище Джартас (Пятков, Бухарин, Хайруллина, 1960).

Наиболее низкое положение в разрезе среднекаменноугольных отложений Кызыл-Кумов занимают терригенные комплексы, широко развитые в горах Букан-тау.

В 1938 г. В. А. Захаревич терригенные комплексы гор Букан-тау по литологическим признакам подразделил на две свиты: 1) джиракудукскую — конгломератовую и 2) свиту песчаников и известняков. В. А. Захаревичем тогда же были сделаны и первые находки фауны (*Murchisonia* sp., *Pleurotomaria* sp., *Nautiloidea*), давшие возможность отнести эти отложения к верхнему палеозою.

В следующем году С. А. Кушнарём в этих же терригенных комплексах выделил архарскую свиту. Им принималось трехчленное строение джиракудукской свиты (конгломераты, переслаивание конгломератов, песчаников и сланцев и верхняя часть — опять конгломераты). Лежащая выше архарская свита, по данным С. А. Кушнарёва, залегает с угловым несогласием на джиракудукской. В основании архарской свиты, по его данным, залегает свита переслаивания конгломератов и песчаников, выше сменяю-

щихся голубовато-зелеными песчаниками. В результате работ, проведенных М. Н. Соловьевой в 1953 г. в горах Букан-тау, оказалось возможным прийти к выводам, несколько изменяющим представления предшествующих исследователей.

Верхнепалеозойские отложения нижней части разреза — терригенной толщи, как было установлено, относятся по возрасту к отложениям башкирского яруса. Более верхние комплексы терригенных отложений, на основании данных по брахиоподам и по фауне фораминифер, соответствуют отложениям каширского горизонта московского яруса.

Растительные остатки, собранные М. Н. Соловьевой в средней и верхней частях разреза среднекаменноугольных отложений (*Sphenophyllum* sp. cf. *cuneifolium* Sternb., *Bowmanites* sp., *Calamites* sp., *C. carinatus* Sternb., *Phyllothea* (?) sp., по заключению определявшей их Т. А. Сикстель, принадлежат карбону, скорее всего среднему его отделу.

Среднекаменноугольные отложения Букан-тау сложены в пологую антиклинальную складку. Наиболее полный разрез отложений среднего карбона развит в её южном крыле; северное крыло значительно дислоцировано, что может объясняться действием Букантаусского гранитоидного массива, внедрение которого, по нашим представлениям, произошло в послесреднекаменноугольное время.

Нормальный разрез среднекаменноугольных отложений гор Букан-тау по нашим материалам, представляется в следующем виде.

В основании среднекаменноугольных отложений залегает мощная песчано-конгломератовая толща. Преобладающее развитие в нижней части разреза этой толщи получают крупно- и среднегалечные конгломераты, выше которых залегают переслаивающиеся гравелиты и крупно- и среднезернистые песчаники. В верхней части разреза описываемой толщи обособляются песчано-аргиллиты; конгломераты слоистые, окатанность галек слабая. В составе гальки в зависимости от литологического состава размываемых толщ среднего палеозоя, преобладает галька известняков и кварца или эффузивных пород. В значительно меньших количествах присутствуют кремнистые породы и песчаники. Фауна, найденная нами в гальках этих отложений, позволяет судить о возможной глубине размыва. В гальках этих конгломератов М. Н. Соловьевой была обнаружена фауна табулят (*Helio-lites* ex gr. *vulgaris* Tchern., *Amphipora* cf. *ramosa* Phill) и фораминифер девона (*Archaeosphaera crassa* Lip., *A. grandis* Lip., *Vicinesphaera angulata* Ant., *Endothyra* sp., *Uralinella* sp. nov.).

Нижнекаменноугольные отложения представлены галькой афанитовых известняков с фауной фораминифер башкирского возраста. (*Eostaffella* cf. *parastruvei* Raus., *Pseudostaffella* ex gr. *antiqua* Dutk.) и довольно многочисленной галькой детритусовых разностей известняков с фауной брахиопод (*Productus striatus* Fisch.?) и фораминифер визе и намюра: *Endothyra* ex gr. *crassa* Brady, *Archaeodiscus moelleri* var. nov., *A. krestovnikovi* Raus., *A. rugosus* Raus., *Eostaffella mediocris* Viss., *E. cf. proikensis* Raus., *E. cf. pseudostruvei* Raus., *E. ex gr. protvae* Raus., *Parastaffella* sp.

Заполняющее вещество обычно представлено песчано-гравийным материалом; цемент карбонатный. Что касается размеров гальки, то на западе Букан-тау преобладают крупногалечные конгломераты, содержащие включения валунов до 1—2 м в диаметре; по направлению к востоку конгломераты заметно уменьшаются в мощности с одновременным уменьшением размера. Мощность конгломератов порядка 500 м.

Стратиграфически выше, связанная постепенными переходами с базальными конгломератами, залегает толща, представленная ритмичным переслаиванием гравелитов, переходящих в крупнозернистые песчаники. В этих отложениях отмечается горизонтальная слоистость, обусловленная чередованием прослоев гравелита и песчаника. Песчаник обычно полимиктовый крупнозернистый с гравием. Порода состоит из обломков кварца, полевых

шпатов и различных пород — карбонатных, глинистых, кремнистых и слю-
дисто-кварцевых сланцев. Обломки угловатые или угловато-окатанные.
Размеры обломков до 1 см. Цемент мало и представлен он кристалличе-
ски зернистым карбонатом. В прослоях песчаника отчетливо выражена
косая слоистость.

Из этой части разреза в сае с колодцем Чилии в цементе гравелитов
М. Н. Соловьевой была найдена среднекаменноугольная фауна: *Bradyina*
nautiliformis Moeller, *Parastaffella* cf. *struvei* (Moeller), *Profusulinella* ex
gr. *prisca* (Deprat).

В составе лежащих выше толщ присутствуют известковистые и песча-
нистые алевролиты, аргиллиты с песчаниками (среди которых, преобладают
известковистые разности). Алевролиты обычно косослоисты, характер-
ного зеленовато-голубого цвета, состоят из глинистого вещества, содержа-
щего примесь карбоната и обломочно-алевритистого материала. Из расти-
тельных остатков в этих отложениях определены: *Sphenophyllum* sp., *S.*
cuneifolium Sterb., *Bowmanites* sp. и многочисленные подземные части сте-
блей *Calamites* sp. с ризоидами. По заключению определявшей растительные
остатки Т. А. Сикстель, эти растения принадлежат, скорее всего, к сред-
нему карбону; верхний карбон исключается. Косая слоистость обусловлена
чередованием прослоев, обогащенных в значительном количестве обломоч-
ным материалом, с прослоями глинистого вещества с незначительной при-
месью обломочного материала. Аргиллиты косослоистые известковистые.
В породе такого типа преобладает глинистое вещество, содержащее примесь
пелитоморфного карбоната и многочисленные слюдистые чешуйки. Пес-
чаники мелко- и среднезернистые известковистые полимиктовые. В линзах
детритусовых известняков у колодца Джеракудук М. Н. Соловьевой были
найжены фораминиферы: *Archaediscus postrugosus* Raus., *A. subbaschkiri-*
cus Reittl, *Eostaffella prisca ovoidea* Raus., *Ozawainella* aff. *angulata* Colani,
Parastaffella ex gr. *bradyi* (Moell.), *Pseudostaffella antiqua grandis* Schlyk.,
Ps. ex gr. *compressa* Raus., *Ps. finalis* Man., *Ps. korbezhikh* Raus. et Saf.,
Ps. proozawai Kir., *Verella* aff. *spicata* Dalm., *V. kysylcumensis* Solov.

Анализируя видовой состав комплекса фораминифер, из которых по-
давляющее большинство видов и даже некоторые роды (например, род
Verella) ограничены в своем вертикальном распространении границами
башкирского яруса, описываемые отложения сопоставляются по возрасту
с отложениями каравшинского горизонта башкирского яруса среднего кар-
бона. Мощность их около 800 м. Среднекаменноугольные отложения про-
рываются дайками диабазовых порфиритов. В верхней части разреза арг-
гиллитов фиксируется пластовая залежь эффузивов типа спиллитов.

В разрезе у колодца Джеракудук отложения песчано-аргиллитовой
толщи перекрываются пачкой пестроокрашенных (в нижней части разреза)
терригенных образований. Неполная сохранившаяся мощность их в зоне
Ирлирского надвига порядка 600—700 м. Ниже приводится схематизиро-
ванный разрез их у колодца Джеракудук.

Мощность, м

1. В основании толщи залегают отложения, представленные переслаиванием алевролитов, песчаниковидных известняков, гравелитов, и среднегалечных конгломератов	160
2. Чередование прослоев песчаниковидного известняка, полимиктового, глинистого алевролита и песчаника	202
3. Песчаники мелкозернистые, с хорошо сохранившимися корневищами с длинными ризоидами, принадлежащие, по определению Т. А. Сикстель, к <i>Calamites</i> sp., <i>C.</i> cf. <i>carinatus</i> Sternb	86
4. Мелкозернистые глинистые песчаники темно-серого цвета с прослоями песчанистых и известково-глинистых алевролитов. В зоне Ирлирского надвига самые верхние горизонты разреза описываемых отложений представлены песчанистыми полимиктовыми известковистыми алевролитами с линзовидными прослоями пелитоморфного известняка.	74

По простиранию этой полосы, несколько северо-западнее сая Ирлир, в гальке из прослая среднегалечного конгломерата были обнаружены фораминиферы *Profusulinella* ex gr. *ovata* Raus., *Pr. staffellaeformis* Kir., виды широко развитые в отложениях нижней части разреза терригенных отложений гор Букан-тау. Однако углового или азимутального несогласия между отложениями песчано-аргиллитовой толщи и перекрывающими их красноцветными отложениями не наблюдалось. Растительные остатки, собранные в верхних горизонтах разреза красноцветной толщи, с несомненностью устанавливают среднекаменноугольный возраст этих отложений.

Нам представляется, что красноцветная толща может быть континентального происхождения. Галечники с фауной фораминифер среднего карбона обязаны своим происхождением какому-то водотоку. Отложениям этой континентальной толщи должны быть одновозрастны песчаники, несомненно, морского происхождения, обнаженные в бассейне р. Тыщи-Булак, в которых В. М. Соколовым были собраны брахиоподы (по определению О. И. Сергуньковой) *Productus cora*. Нами в этих отложениях был выявлен комплекс фораминифер (*Hemifusulina moelleri* Raus. и др.), позволяющий определить каширский возраст вмещающих отложений (Соловьева, 1955). Все это заставило еще в 1953 г. М. Н. Соловьеву (1954) прийти к выводу, что в районе гор Букан-тау не существует двух свит в отложениях среднего карбона, разделенных несогласием и перерывом, и она предложила оставить наименование джиракудукской для терригенных отложений башкирского яруса Кызыл-Кумов, так как наиболее полно они обнажены и фаунистически охарактеризованы в разрезе у колодца Джиракудук.

Более верхние горизонты разреза среднего карбона Кызыл-Кумов, выделены в так называемую кокчинскую свиту (Соловьева, Чехович, 1954); для нее характерно сообщество фораминифер, включающее такие виды, как *Archaeodiscus baschkiricus* Krest. et Theod., *Eostaffella exilis* Grozd. et Leb., *Schubertella obscura* Lee et Chen var. *sphaerica* Solov., *Pseudostaffella antiqua* (Dutk.), *Ps. pseudoquadrata* Manuk., *Ps. finalis* Manuk., *Ozawainella facoides* Manuk., *O. pararhomboidalis* Manuk., *Parastaffella* cf. *timanica* Raus., *P. subrhomboides* Raus., *Profusulinella staffellaeformis* Kir., *Pr. staffellaeformis* subsp. *asiatica* Solov., *Pr. praeprisca* Solov., *Pr. ovata* Raus., *Pr. prolibrovichi* Raus., *Pr. biconiformis* Kir., *Pr. mutabilis* Saf. (табл. 12, 13).

Этим отложениям в горах Аристан-тау по фауне и фациальным особенностям близки отложения среднего карбона, обнажающиеся у колодца Шарыкты в горах Аристан-тау (см. табл. 13). Взаимоотношения среднекаменноугольных отложений с отложениями среднего палеозоя неясно, так как они обнажены по линии нарушения в останцевой горке среди четвертичных отложений.

Представлены здесь среднекаменноугольные отложения темно-серыми крупнодетритусовыми известняками, состоящими из обломков мшанок, обломков карбонатных пород, обрывков талломов водорослей родов *Berezzella* и *Ungdarella*, а также сгустков синезеленых водорослей рода *Girvanella*. Из фораминифер здесь отмечено присутствие: *Archaeodiscus* ex gr. *baschkiricus* Krest. et Theod., *Schubertella obscura sphaerica* Solov., *Pseudostaffella* sp., *Ozawainella* sp., *Parastaffella timanica* Raus., *Profusulinella staffellaeformis* Kir., *Pr. paratimanica* Raus., *Pr. biconiformis* Kir., *Pr. ex gr. rhomboides* (Lee et Chen), *Aljutovella aljutovica* Raus. forma *plicata*, *Dagmarella prima* Solov.

В горах Мурун-тау (Центральные Кызыл-Кумы) близкое стратиграфическое положение имеет боздонская свита (Решения..., для Средней Азии, 1959), нижняя часть которой, по данным З. С. Румянцевой, соответствует по возрасту нижней части кокчинской свиты, а верхняя, с *Profusulinella nuratavensis*, может быть сопоставлена с отложениями каширского

Схема стратиграфии среднекаменноугольных отложений Кызылкумской зоны
(по З. С. Румянцевой, А. В. Бухарину, К. К. Пяткову, М. Н. Соловьевой)

Система	Отдел	Ярус	Подъярус	Горизонт	Свита	Литология и фауна		
Каменноугольная	Средний	Московский	Верхнемосковский	Подольский	Мячковский	Тахтатауская	Конгломераты, песчаники, алевролиты, известняки с <i>Productus uralicus</i> , <i>Fusulina schellwieni</i> и др. до 2000 м	
			Нижнемосковский	Верейский	Каширский	Кокчинская		
			Верхнебашкирский	Каравшинский		Джиракудукская		
		Башкирский	Нижнебашкирский	Бедакский				
								Зеленые и красные конгломераты, песчаники, порфириты, аллиты, известняки с <i>Archaeodiscus baschkiricus</i> , <i>Pseudostaffella antiqua</i> , <i>Profusulinella staffellaeformis</i> , <i>Verella kysilcumensis</i> , <i>Calamites</i> sp. 1500 м
								Известняки с <i>Aljutovella aljutovica</i> , <i>Profusulinella mutabilis</i> , <i>Dagmarella prima</i> , <i>Archaeodiscus baschkiricus</i> , <i>Ozawainella pararhomboidalis</i>
						Известняки с <i>Profusulinella nura-tavensis</i> , <i>P. prisca angulata</i> , <i>Fusulinella subpulchra</i> 350 м		
						Конгломераты, песчаники, алевролиты, известняки с <i>Productus uralicus</i> , <i>Fusulina schellwieni</i> и др. до 2000 м		

горизонта (табл. 13). Наиболее высокое положение в разрезе среднего карбона Кызыл-Кумов имеет тахтатауская свита, осадки которой, по последним данным (Пятков и др., 1960), широко распространены в Тахта-тау и урочище Джартас. Тахтатауская свита сложена ритмично переслаивающимися конгломератами, гравелитами, песчаниками, алевролитами, аргиллитами и известняками. Эта свита весьма полно охарактеризована фауной (Пятков и др., 1960). На основании фораминифер можно предполагать, что она объединяет в себе осадки верхней части каширского и нижней части подольского горизонтов, в то время как О. И. Сергуньковой (определившей брахиоподы) и Т. А. Сикстель (растительные остатки) отмечался смешанный

характер брахиоподовых и растительных сообществ, что дало основание К. К. Пяткову считать ее соответствующей верхней части среднего и нижней части верхнего карбона.

Выводы

Разрезы среднекаменноугольных отложений Кызылкумской зоны принадлежат к типу эпигенетично сокращенных. Нижняя часть их сложена залегающими с размывом отложениями верхнебашкирского подъяруса, представленными карбонатно-терригенными отложениями, с подчиненным значением эффузиев. Отложения московского яруса представлены моласовыми и карбонатно-терригенными накоплениями.

Зеравшано-Гиссарская зона

Объединение областей верхнепалеозойского осадконакопления Гиссарского и Зеравшанского хребтов в одну зону и отделение ее от смежных произведено до некоторой степени условно, хотя между типами разрезов верхнего палеозоя более восточных областей и указанных хребтов можно отметить определенные черты сходства.

Ввиду чрезвычайной отрывочности данных по верхнепалеозойским в том числе и среднекаменноугольным отложениям представляется целесообразным остановиться на истории их изученности.

Рассматриваемые отложения имеют сравнительно незначительное площадное распространение в Зеравшано-Гиссарской горной системе. На территории Зеравшанского хребта крайне западный пункт выхода верхнего палеозоя находится в Магиан-Фарабском районе.

Описание верхнепалеозойских отложений Магиан-Фарабского района содержится в работах С. И. Клунникова (1931, 1937). Им отмечался факт трансгрессивного налегания этих пород на разные горизонты палеозоя; но, как указывает в своем описании С. И. Клунников, отчетливого углового несогласия с лежащими ниже толщами наблюдать не удалось. С. И. Клунников отмечал пестрый фациальный состав отложений, а также присутствие в гальке среднепалеозойской фауны.

С. И. Клунниковым определяется район распространения осадков верхнего палеозоя (горы Чакал-Калян, Кара-Тюбе, бассейн рек Кашка-Дарья, Джинды-Дарья и Магианская котловина). Следует отметить, однако, что сопоставление терригенных комплексов, развитых в Магианской котловине и горах Кара-Тюбе с верхним палеозоем было ошибочно. В отложениях верхнего палеозоя у сел. Шут, С. И. Клунниковым были найдены *Calamites* sp. и *Lepidodendron* sp. Дополнительные сборы у сел. Шут были сделаны в 1941 г. М. Э. Поярковой, собравшей в свите песчаников и сланцев *Stigmara facoides* Brongn., *Calamites* типа Brongn., *C. suckovi* Brongn. и др. (определения Т. А. Сикстель). Из сборов Я. А. Левена в Шинг-Магианском районе А. Н. Криштофович определил *Lepidodendron kirgisicum* Zalesk.

В 1947 г. в междуречье Кашка-Дарья — Джинды-Дарья М. М. Посохова при участии М. Н. Соловьевой описала разрез верхнепалеозойских отложений; она высказывала предположение о их среднекаменноугольном возрасте. Неполный разрез среднего карбона был составлен в бассейне р. Джинды-Дарья, где в южном крыле синклинальной складки обнажаются снизу вверх:

1. Глинистые сланцы,
2. Конгломераты,
3. Глинистые сланцы,
4. Глинистые сланцы с песчаниками, по простиранию переходящими в конгломераты.

Сопоставление верхнепалеозойских отложений хр. Нуратау

Отдел	Ярус	Горизонт	Горы Букан-тау (Центральные Кызыл-Кумы)	Массив Аристан-тау
				(Юго-восточные)
Средний	Московский	Каширский	Известняки песчанистые детритусовые с <i>Profusulinella nuratavensis</i> и др. Алевролиты, песчаники, конгломераты с <i>Calamites</i> sp., <i>Calamites</i> cf. <i>carinatus</i>	Отложения неизвестны
		Верейский		Известняки крупно-детритусовые с <i>Archaediscus baschkiricus</i> , <i>Profusulinella staffellaeformis</i> , <i>Pr. paratimanica</i> , <i>Pr. ex gr. rhomboides</i> , <i>Aljutovella aljutovica forma plicata</i> , <i>Dagmarella prima</i>
	Башкирский	Каравинский	Ритмичное переслаивание алевролитов, аргиллитов, песчаников. В линзах известняка фауна: <i>Archaediscus baschkiricus</i> , <i>A. rugosus</i> , <i>A. postrugosus</i> , <i>Pseudostaffella antiqua</i> , <i>Ps. finalis</i> , <i>Ps. proozawai</i> , <i>Parastaffella variabilis</i> , <i>P. cf. pseudosphaeroidea</i> , <i>Profusulinella staffellaeformis</i> , <i>Aljutovella (?)</i> sp., <i>Verella</i> aff. <i>spicata</i> , <i>V. kysilcumensis</i>	
			Несогласно на девоне и нижнем карбоне	

Суммарная мощность этих отложений составляет около 650 м.

В бассейнах рек Джинды-Дарья и Кашка-Дарья в песчаниках М. М. Посоховой и нами были собраны плохой сохранности растительные отпечатки, определенные Т. А. Сикстель как *Lepidodendron* cf. *kirgizicum* Zal., *Calamites* sp.

Для более восточных районов (бассейн р. Магиан) описание полосы верхнего палеозоя давалось П. Д. Виноградовым, А. П. Недвецким и Н. Д. Бобковой.

и Кызылкумских палеозойских возвышенностей

Горы Кокча	Хребет Нура-тау
Кызыл-Кумы)	
Конгломераты, песчаники с <i>Lepidodendron</i>, <i>Dicranophyllum</i>	Конгломераты, песчаники, сланцы, аргиллиты с линзами известняков с <i>Hemifusulina consorbina</i> и др. Известняки биогермные с <i>Profusulinella paratimanica</i>, <i>Fusulinella subcolaniae</i>. Известняки, конгломераты с <i>Profusulinella ovata</i>, <i>Pr. constans</i>, <i>Pr. prisca</i>, <i>Pr. prisca timanica</i>, <i>Pr. paratimanica</i>, <i>Aljutovella saratovica</i>, <i>Al. priscoidea</i>, <i>Al. znensis</i>, <i>Fusulinella inflata</i>, <i>Dagmarella prima</i>, <i>Hemifusulina volgensis</i>, <i>H. moelleri</i>, <i>Eofusulina triangula</i>
Известняки биоморфные водорослевые детритусово-водорослевые с <i>Archaediscus</i> ex. gr. <i>baschkiricus</i>, <i>Pseudostaffella antiqua</i>, <i>Ps. pseudoquadrata</i>, <i>Ps. finalis</i>, <i>Ozawainella facoides</i>, <i>Oz. pararhomboidalis</i>, <i>Parastaffella subrhomboides</i>, <i>Profusulinella staffellaeformis</i> subsp. <i>asiatica</i>, <i>Pr. mutabilis</i>, <i>Pr. praeprisca</i>.	Размыв Отложения отсутствуют
‘	Конгломераты, песчаники, известняки аллиты с <i>Archaediscus baschkiricus</i>, <i>Millerella</i>, <i>Seminovella</i>, <i>Schubertella obscura</i>, <i>S. bififormis</i>, <i>Pseudostaffella antiqua</i>, <i>Ozawainella pararhomboidalis</i>, <i>Parastaffella pseudospheroidea</i>, <i>Profusulinella staffellaeformis</i> subsp. <i>asiatica</i>, <i>Pr. ex gr. prisca</i>, <i>Pr. arta</i> Конгломераты и песчаники
	Размыв Несогласно на верхнем силуре, девоне и нижнем карбоне

В толще верхнего палеозоя в урочище Воланги-Дароз ими были найдены растительные остатки, определявшиеся А. Н. Криштофовичем как средне- и верхнекаменноугольные. Как показали позднейшие исследования в том же районе, произведенные в 1950 г. М. Н. Соловьевой, терригенные отложения, датировавшиеся прежде как верхнепалеозойские, имеют среднепалеозойский возраст, что подтверждалось сборами фораминифер и флоры, найденной в урочище Воланги-Дароз (бассейн р. Маглан), определенной Т. А. Сикстель как *Lepidodendron* sp. типа *Micheevia*

uralica Zal., *Helenia* sp., близкая *Helenia inopinata* Zal., *Bothrodendron* sp., и по р. Санг-Туда (бассейн р. Шинг) — *Lepidodendron* sp., типа *L. glin-canum* Eichw. Фораминиферы, определенные М. Н. Соловьевой (1951) из различных частей разреза терригенной свиты, также давали возможность отнести терригенные свиты рассматриваемого района к верхнему девону — самым нижним горизонтом турнейского яруса.

Юго-восточнее рассмотренной полосы следующей областью развития верхнепалеозойских отложений является полоса отложений Каракульской синклинальной зоны. По А. В. Пейве, отложения верхнего палеозоя хр. Чакыл-Калян приурочены как раз к осевой части этой синклинали в районе северо-западного его продолжения. Этот исследователь указывает на несогласие и трансгрессивное залегание верхнепалеозойских пород на различных горизонтах дислоцированного среднего палеозоя (Пейве, Смирнов, 1940; Пейве, 1937).

М. Н. Соловьевой разрез верхнепалеозойских отложений Каракульской синклинальной зоны изучался в нижнем течении р. Дарахти-Сурх, при впадении ее в оз. Хазор-Чашма (табл. 14). Ниже приводится описание этого разреза (снизу вверх).

Мощность, м

1. Алевролитовый глинисто-известковый сланец с прослоями детритусового известняка, из которого определены *Bradyina nautiliformis* Moell., *Parastaffella bradyi* (Moell.), *P. struvei* (Moell.), *Pseudostaffella topilina* Putrja, *Profusulinella* ex gr. *prisca* (Deprat), *Pr. constans* Saf., *Aljutovella priscoidea* (Raus), *A. saratovica* (Putrja) . . . 233,8
2. Конгломераты от мелко- до среднегалечных. Галька угловатая. В составе гальки преобладают кремни, реже присутствует галька известняка. В известняковых гальках определены *Archaeodiscus baschkiricus* Krest. et Theod., *A. postrugosus* Reittl., *A. krestovnikovii* Raus. 75
3. Глинисто-известковые сланцы 38
4. Песчаники, переслаивающиеся с мелкогалечными конгломератами, галька в конгломератах преимущественно черных кремней, угловатая 93

Этими отложениями и заканчивается разрез среднекаменноугольных отложений в бассейне р. Дарахти-Сурх. Суммарная мощность среднего карбона достигает здесь 422 м.

Микрофауна, собранная по этому разрезу, позволяет датировать отложения как среднекаменноугольные. Наличие *Aljutovella priscoidea* и *A. saratovica* дает возможность сопоставить эти породы с отложениями каширского горизонта.

Среднекаменноугольные отложения центральной части Гиссарского хребта, в частности отложения, развитые в долинах рек Зидда и Майхура, являлись объектом специального исследования В. Р. Мартышева. Им была изучена зиддинская свита (впервые выделена А. П. Марковским в 1934 г.).

В разрезе по правому склону р. Зидды, описанном В. Р. Мартышевым, в известняках, подстилающих зиддинскую свиту, встречена микрофауна: *Pseudostaffella atokensis* Thompson, Ps. aff. *keytei maccoyensis* Thompson, *Bradyina* ex gr. *magna* Roth. et Skinn., *Ammonovertella* sp., *Palaeotextularia* sp., *Climacammina* sp. В составе известняковой гальки конгломерата зиддинской свиты встречены *Stropheodonta* ex gr. *stephani* Barr., *Athyra arimaspis* Eichw., *Spirifer* sp.

Эта фауна, по определению Б. П. Марковского, указывает на девонский возраст известняковой гальки. Также была встречена и галька с фауной визейского яруса. В. Р. Мартышев устанавливает нижнюю возрастную границу этой толщи не древнее нижних горизонтов среднего карбона; верхняя возрастная граница свиты не была определена.

Другая свита, майхуринская, развитая в центральной части Гиссарского хребта, по описанию В. Р. Мартышева объединяет темные почти черные песчано-глинистые сланцы и песчаники; подчиненное значение имеют

Таблица 14

Сопоставление среднекаменноугольных отложений Зеравшано-Гиссарской зоны

Каменноугольная					Зеравшанская поздона		Гиссарская поздона				
Система	Отдел	Ярус	Подъярус	Горизонт							
	Средний	Московский	верхнемосковский	Мячковский	Джиндыдарьинский тип (по М. М. Посоховой, М. Н. Соловьевой и др.)		Урмитанский тип (по В. Д. Салтовской и др.)		Дарахтисурхский тип (по М. Н. Соловьевой)	Каратагский тип (по С. К. Овчинни- кову, А. Т. Тарасенко)	
					Песчаники, гравелиты, аргил- литы, сланцы с флорой: <i>Lepi- dodendron</i> ex gr. <i>licopodialis</i> , <i>L. cf. kirgismicum</i> , <i>Neuropteris</i> sp., <i>Stigmaria facoides</i> , <i>Cala- mites muna</i>		?	Песчаники, мелкогалечные конгломераты, сланцы, изве- стняки с <i>Pseudostaffella topi- lini</i> , <i>Profusulinella prisca</i> , <i>Aljutovella priscoidea</i> . около 400 м		Мубаракская свита (Нижняя часть)	Алевролиты, аргиллиты, пес- чаники, конгломераты, извест- няки с <i>Fusulinella schwagiri- noides</i> , <i>Brachythyris strangway- si</i> , <i>Choristites trautscholdi</i> , <i>Ch. prisca</i> и др. около 1300 м
					около 1500 м		Пасчаники, сланцы с прослоями гравелитов и известняков с <i>Profusu- linella</i> sp., <i>Parastaffella</i> sp., <i>Eostaffella</i> sp. 950—1000 м	Дарахтисурхская свита	Сагдорская свита	Верхняя подсвита; известня- ки, песчаники, сланцы с <i>Pseudos- taffalla ozawai</i> , <i>Profasulinella prisca</i> , <i>Pr. subovata</i> , <i>Eofusulina</i> , <i>Triangula</i> около 800 м	
					?					Нижняя подсвита: кремнистые сланцы, песчаники, эффузивы, известняки с <i>Archaeodiscus ba- schkiricus</i> , <i>Pseudostaffella anti- qua</i> около 600 м	
					Отложения отсутствуют					Андезитовые и андезито-даци- товые порфириты, туфы, туфо- брекчии 200—600 м	
		Башкирский	нижнебаш- кирский	карашин- ский	бедакский	Отложения отсутствуют		Дарахтисурхская свита	Сагдорская свита	Каратагская свита	

конгломераты, обособляющиеся в нижних горизонтах этой свиты. В верхней части разреза часто встречаются маломощные пласты эффузивной породы и туфов. Видимая мощность свиты 640 м. Фаунистически она не была охарактеризована.

В том же районе позднее А. П. Недзвецким и А. П. Коровкиным также производилось изучение этих свит. По их данным, нижняя часть зиддинской свиты сложена мелко- и крупногалечными полимиктовыми конгломератами, бурыми песчаниками, темными сланцами и реже темными известняками. Средняя часть сформирована преимущественно темными кремнистыми сланцами с незначительными прослоями песчаника и мелкогалечных конгломератов, переслаивающихся с серыми массивными известняками, общей мощностью 650 м. В разрезе средней части свиты в прослое известняка собраны *Pseudostaffella pseudostruvei* Raus. et Bel., *Pseudostaffella* (Ps. ex gr. *sphaeroidea* Ehrenberg), *Pseudostaffella* sp. nov., *Climacammina* sp., *Hyperammina vulgaris* Raus. et Reitl., *Archaeodiscus* ex gr. *baschkiricus* Krest. et Theod., *Ammodiscus* sp.

Так как находка среднекаменноугольной фауны была произведена только в одном обнажении, то авторы не считали возможным относить всю толщу к среднему карбону и для этих отложений сохранили данное ранее наименование зиддинской свиты. По их данным, майхуринская свита сложена в нижней части мелкогалечниками, конгломератами, черными глинистыми сланцами и реже бурыми песчаниками и серыми известняками. Галька конгломератов состоит из серых известняков, черных кремнистых сланцев, зеленых хлоритовых сланцев. Редко встречается галька изверженных пород гранодиоритового состава.

Верхняя часть свиты сложена в основном черными глинистыми сланцами. Лишь изредка попадаются маломощные прослои песчаника с постепенными переходами к сланцам и прослой эффузивов. Общая мощность свиты, по их данным, свыше 600 м. Фаунистически свита также не была охарактеризована.

На южном склоне Гиссарского хребта и в юго-западных отрогах стратиграфией среднекаменноугольных вулканогенно-осадочных комплексов занимался С. К. Овчинников, А. Т. Тарасенко, Я. А. Губайдуллин и др.

По последним данным С. К. Овчинникова и А. Т. Тарасенко, наиболее полным является разрез среднего карбона южных склонов Гиссарского хребта, где выделяются каратагская свита андезитовых и андезито-дацитовых порфиритов и туфобрекчий, мощностью около 600 м. Залегают эти отложения с размывом на намыре и условно сопоставляются с отложениями нижней половины бедакского горизонта нижнебакирского подъяруса. Более высокое положение в разрезе занимают отложения сагдорской свиты, разрез которой по саю Сагдор впервые был описан Е. М. Головиным.

Нижняя подсвита сагдорской свиты, сложенная эффузивами, кремнистыми сланцами, песчаниками, известняками с *Archaeodiscus baschkiricus* Krest. et Theod., *Pseudostaffella antiqua* (Dutk.) и др., по нашему мнению, может условно сопоставляться по возрасту с нижней половиной бедакского горизонта; мощность ее подсвиты около 600 м.

Верхняя подсвита сагдорской свиты, сложенная песчаниками, сланцами и известняками, по фауне может соответствовать верейскому и каширскому горизонтам московского яруса. Эта часть разреза очень хорошо охарактеризована фауной. Ниже приводится список фораминифер, определенных М. Н. Соловьевой, и брахиопод, определенных О. И. Сергуньковой из сборов в этой части разреза, сделанных по р. Сарбин-сай М. В. Биленским С. П. Садовковым и А. К. Заболотным: *Schubertella pauciseptata* Raus., *S. pauciseptata miranda* Leont., *Pseudostaffella ivanovi* Raus., *Ps. syzranica* Raus. et Saf., *Ps. finalis* Kir., *Ps. formosa kamensis* Saf., *Ozawainella angulata* Colani, *O. umbonata* Brazhn. et Pot., *O. cf. krasnokamski* Saf., *Profusulinella prisca* (Deprat), *Pr. paratimanica* Raus., *Pr. ovata* Raus., *Al-*

jutovella ex gr. *aljutovica* Raus., *A. aff. znensis* Raus., *Eofusulina triangula* (Raus. et Bel.), *E. triangula rasdorica* (Putrja), *E. triangula tethys* Solov.

Этим фораминиферам сопутствуют брахиоподы: *Productus fredericksi* Illov., *Pr. grünewaldi* Krot., *Pr. ex gr. boliviensis* Orb., *Marginifera kashirica* Iv., *Choristites cf. mosquensis* Fisch., *Ch. holtedahli* Frcks.

Выше следуют отложения мубаракской свиты, сложенные в нижней части разреза алевритами, аргиллитами, песчаниками, конгломератами и известняками с *Fusulinella schwagerinoides* Derp., *Brachythyris strangwaisi* Verp., *Choristites trautscholdi* Stuck. Сопоставляются они с верхнемосковским подъярусом. Этот тип разреза, характерный для среднекаменноугольных отложений южных склонов Гиссарского хребта, мы выделяем под названием Каратагского (табл. 14).

Выводы

Для среднекаменноугольных отложений Зеравшано-Гиссарской зоны в виду недостаточной изученности не может быть установлен тип разреза. Особенностью этих отложений (в частности для Каратагского типа разреза) является чрезвычайная насыщенность их вулканогенными образованиями. Показательно наличие четкого размыва в основании отложений мубаракской свиты (табл. 14).

Заалайско-Дарвазская зона

Отложения среднего карбона в Дарвазе стали известны в 30-х годах благодаря работам Г. А. Дуткевича и М. А. Калмыковой. Позже их стратиграфия освещалась Н. В. Власовым и А. Д. Миклухо-Маклаем (Власов, Миклухо-Маклай, 1959) и М. А. Калмыковой (Калмыкова, 1960).

В Заалайском хребте среднекаменноугольные отложения до последнего времени не были известны. В 1956 г. они были установлены при составлении геологической карты (Казмин, Козлов, Соловьева, 1958). Эти отложения развиты вдоль нижней части склонов долины ледника Корженевского. К востоку на водоразделе между ледниками Корженевского и Аtdжайлау они срезаются разломом. Западнее полоса их выходов по простиранию уходит в область развития современного оледенения (массив пика Ленина, ледник Ленина и т. д.).

В основании разреза обнажаются массивные средне- и мелкозернистые, мелкодетритусовые известняки с *Profusulinella* ex gr. *librovichi*, определяющие возрастную принадлежность этих отложений к московскому ярусу среднего карбона (табл. 15). Выше обнажена толща переслаивания темно-серых плитчатых известняков и глинисто-карбонатных сланцев; к нижней части разреза этой толщи приурочены прослои андезитовых порфиритов. В одном из прослоев черных известняков верхней части толщи собраны брахиоподы, определенные В. С. Губаревой как *Choristites priscus* Eichw., которые также указывают на принадлежность этих отложений к московскому ярусу (табл. 15). Видимая мощность отложений среднего карбона около 160 м.

Наиболее полно фаунистическая характеристика среднекаменноугольных отложений Дарваза дана М. А. Калмыковой (1960).

В среднем карбоне Дарваза выделяется зона с *Fusulinella* и *Fusulina*, к которой относятся известняки, мергели, песчаники и конгломераты, залегающие трансгрессивно на среднем палеозое; мощность отложений от 10 до 70 м. В разрезе по р. Чарым-Дара она представлена органогенно-обломочными известняками с кораллами *Skolenophyllum* (?) sp., *Keyserlinophyllum* (?) sp., *Orgganophyllum* (?) sp., *Bothrophyllum* ex gr. *pseudoconicum* Dobr., *Caninophyllum* ex gr. *domberi* Fom.

Сопоставление разрезов среднекаменноугольных отложений Заалайско-Дарвазской структурно-фациальной зоны

Система	Отдел	Ярус	Подъярус	Горизонт	Хребет Заалайский, ледник Корженевского (Ю. Б. Казмин, А. В. Козлов, М. Н. Соловьева, 1958)	Дарваз
						устье р. Оби—Равноу, р. Возгина (Г. А. Дуткевич, 1937; М. А. Калмыкова, 1958, 1960; Н. Г. Власов, 1958; Н. Г. Власов и А. Д. Миклухо-Маклай, 1959)
Каменноугольная	Средний	Московский	Верхнемосковский	Мячковский		Известняки, песчаники алевролиты с <i>Choristites latiangulatus</i> , <i>Petalaxis maccoyana</i> , <i>Profusulinella librovichi</i> , <i>P. parva</i> , <i>Fusulinella</i> ex gr. <i>bocki</i> , <i>F.</i> ex gr. <i>colaniae</i> , <i>Putrella</i> ex gr. <i>braznhikova</i> 100—300 м
				Подольский		
			Нижнемосковский	Каширский	Известняки сланцы с <i>Aljutovella rauserae</i> , <i>A. postaljutovica</i> , <i>Fusulinella praebocki</i> , <i>Choristites prius</i> около 160 м	
			Верейский			

Отложения башкирского яруса не выявлены

В разрезе по р. Возгина средний карбон складывается чередованием фиолетовых и серых известняков, в верхней часто с прослоями мергелей. На южном Дарвазе (кишлак Шагон) средний карбон представлен внизу известняками, выше переслаиванием известняков, алевролитов и песчаников. Для среднего карбона Дарваза М. А. Калмыковой указываются фораминиферы: *Parastaffella bradyi* (Moeller), *P. aff. timanica* Raus., *P. moelleri* (Ozawa), *P. variabilis* Raus., *P. ex gr. dagmarae* (Dutk.), *P. pseudosphaeroidea* (Dutk.), *Ozawainella angulata* (Colani), *Pseudostafella confusa* (Lee et Chen), *Ps. sphaeroidea* (Ehr. emend. Moell.), *Ps. ozawai* (Lee et Chen), *Schubertella magna* Lee et Chen, *Fusiella typica extensa* Rauser, *Profusulinella librovichi* (Dutk.), *Pr. praecursor* (Deprat), *Pr. rhomboides* (Lee et Chen), *Pr. parva* (Lee et Chen), *Pr. sosnina* Solov., *Fusulinella problematica* Thompson, *F. bocki* Moeller, *F. pseudobocki* Lee et Chen, *F. aff. pulchra* Rauser et Beljaev, *Fusulina pseudoelegans* Chernova, *F. ex gr. triangulina* Thompson, *F. teihardi* Lee.

По возрасту среднекаменноугольные образования соответствуют верхнемосковскому подъярису среднего карбона.

Выводы

В настоящее время для отложений среднего карбона Заалайско-Дарвазской зоны, как и для среднекаменноугольных отложений смежных областей Памира, степень изученности не позволяет наметить тип разреза. Однако разрез среднего карбона Заалайского хребта близок по типу к разрезам южноалайской зоны (Казмин, Козлов, Соловьева, 1958).

НЕКОТОРЫЕ ЗАКОНОМЕРНОСТИ РАЗВИТИЯ ТЯНЬ-ШАНСКОЙ ГЕОСИНКЛИНАЛЬНОЙ ОБЛАСТИ

Как известно, выделение стратиграфических подразделений основывается на объединении комплексов отложений, отражающих определенный этап развития Земли. Периодичность тектонических преобразований в конечном счете определяет необратимый процесс эволюции органического мира; иными словами, этапность в развитии Земли повторяется и в этапности развития флоры и фауны.

Стратиграфические подразделения должны отражать естественные этапы развития органического мира и геотектонического процесса. В связи с этим, представляет интерес рассмотрение некоторых закономерностей в палеозойском этапе развития Тянь-Шанской геосинклинальной области. Эти закономерности, как нам кажется, помогут выявлению в стратиграфической шкале образований, отвечающих вполне определенным естественным этапам в развитии Земли. Выявление этих закономерностей даст возможность более обоснованно подходить к решению вопроса об естественных границах стратиграфических подразделений.

Как известно, одним из общих выражений периодичности в развитии Земли является чередование более или менее длительных эпох медленного и постепенного развития и более быстрого процесса перестройки структурного плана. При рассмотрении истории развития Тянь-Шанской геосинклинальной области обращает на себя внимание постоянно повторяющаяся особенность, заключающаяся в том, что начальные моменты наиболее значительных изменений тектонического режима проявляются во вторых половинах веков. Седиментационный цикл, таким образом, начинается со второй половины более раннего века, и объединяет в себе и первую половину последующего, более позднего. Так, пограничные части отделов и систем (с силура до перми включительно) принадлежат, как правило, одним седиментационным циклам осадконакопления. Сказанное справедливо и для мезозоя. В рамках данной главы мы ограничимся рассмотрением этой закономерности, начиная с силурийского времени и до перми; более подробно будет рассмотрено проявление этой закономерности в каменноугольную эпоху, как непосредственно связанную с темой предлагаемой работы.

Для Тянь-Шаня, как и для ряда других областей устанавливается непрерывный разрез силура и нижнего девона, имеющего постепенные переходы и тесно связанного по комплексам фауны и по литологическим особенностям. Так, разрез девона в Южной Фергане начинается манакскими слоями, впервые выделенными под этим названием в 1926 г. Д. В. Наливкиным (1926₂). Впоследствии В. Н. Вебер (1934) эти слои описал как силур-девон и дал им для различных районов наименования «ак-кульских», «катран-булакских». Впервые нижнедевонские (кобленцские) отложения были выделены в Средней Азии Ф. Н. Чернышевым (Чернышев и др., 1910), установившим их в разрезе возвышенностей Ходжабек-тау вблизи кишлака Манак. В известняках этих возвышенностей он указал: *Spirifer*

secans Barr., *S. tiro* Barr., *S. indifferens* Barr., *Strophomena stephani* Barr., *Atrypa marginalis* Dalm., *Rhynchonella nympha* Barr. и др. О тесной связи силурийских и девонских отложений в Тянь-Шане может говорить и то, что, например, в целом для Тянь-Шаня до сих пор не отмечалось сколько-нибудь заметного изменения ни в фациальном составе верхнесилурийских и нижнедевонских отложений, ни в очертаниях бассейнов осадконакопления. На это обстоятельство впервые в 1926 г. указал Д. В. Наливкин. Так, в частности, по материалам восточной части Туркестано-Алайской горной системы была даже установлена преемственность структурных зон верхнего силура и нижнего девона (Каледа, 1960).

В целом, для пограничных слоев силурийской и девонской систем для различных областей Тянь-Шаня (хр. Гиссарский, северные предгорья Туркестанского хребта, западная часть Алайского хребта, хр. Кичик-Алай, хр. Северный Нура-тау и др.), характерны сходные фации силура, девона; граница между силуром и девоном проходит в сплошных обычно известняковых отложениях. Смешанный верхнесилурийский и нижнедевонский комплекс ископаемых (*Sieberella sieberi* (Buch.), *Karpinskaya conjugula* Tschern., *Bilobites biloba* Linn., *Eospirifer viator* Barr., *Chlorinda pseudolinguifera* Kozl.) характеризует эти слои, в связи с чем длительное время возраст этих отложений в Фергане являлся предметом обсуждений и споров.

Рассмотрение соотношений силурийских и девонских отложений с полной очевидностью свидетельствуют о том, что в Тянь-Шане на границе силурийской и девонской систем не происходило ощутимых поднятий (исключение может составлять лишь окраинная зона Тянь-Шаня), и что погружения позднесилурийского-раннедевонского времени не сопровождались сколько-нибудь значительными восходящими движениями.

Такой характер границы в Тянь-Шане, как и в ряде других областей (Западная Европа и др.), объясняет отсутствие единой точки зрения по вопросу границы силурийской и девонской систем.

В вышедшей недавно статье О. И. Никифоровой и А. М. Обути (1961) дан обзор состояния вопроса о границе силура и девона, причем указано, что проведение границы между силуром и девоном не встречает затруднений лишь в том случае, если на силур с размывом налегают отложения среднего девона. Указания, которые имеются в настоящее время относительно несогласного налегания жединских отложений, залегающих трансгрессивно (Каледа, 1960), относятся к Ферганской подзоне, входящей в прибрежную область, примыкавшую к Курамино-ферганской суше. На наш взгляд, сходным положением в зоне можно объяснить и несогласное залегание кобленцских известняков в долине р. Ляйляк и в некоторых других областях.

Момент тектонической стабилизации в разрезах девона Тянь-Шаня выражен развитием эйфельских карбонатных накоплений. Почти повсеместно области их развития приурочены к местам распространения отложений кобленцкого яруса. Эйфельские отложения имеют сравнительно ограниченное развитие в Тянь-Шане, что может объясняться размывом их в кратковременную эпоху интенсивных предживетских поднятий.

Состав фауны, как и литологический характер эйфельских отложений, более близок к кобленцским, чем к живетским, что впервые для Южной Ферганы было отмечено Г. А. Каледой (1958) и позже А. К. Волковой (1958) для Северной Ферганы; В. М. Сергневский (1956) отмечал это для Урала.

Со второй половины эйфельского века в Тянь-Шане отмечается значительное уменьшение площадей седиментации, связанное развитием восходящих движений. Этот момент максимального усиления тектонических движений завершился развитием движений отрицательного знака, приведших к широкой трансгрессии живетского (верхнеживетского) моря, которой предшествовала нивелировка доживетской денудационной поверхности. Трансгрессивное залегание живетских отложений проявляется с несомненностью почти во всех структурно-фациальных зонах Тянь-Шаня.

(Решения... для Средней Азии, 1959). Ниже приводится составленная по материалам Совещания по унификации стратиграфических схем Средней Азии (там же) схема сопоставления живетских отложений Средней Азии (табл. 16). Предживетский перерыв и трансгрессивное налегание живетских отложений отмечается в разрезах девона Чаткало-Нарынской зоны (хр. Кураминский, Чаткальский; хр. Нарын-тау, Джетым-тау, хр. Ак-Шийряк, хр. Таласский и др.). Этот же разрыв четко фиксируется и в ряде других структурно-фациальных зон, в частности в Зеравшано-Гиссарской, Кызылкумской, Фергано-Кокшаальской (табл. 16, см. приложение).

Залегание средне- и верхнедевонских отложений со скрытым несогласием на готландии и кембрийских образованиях наблюдается, по В. М. Синицыну (1957), и в разрезах платформенного типа Таримского массива (в западной и северо-восточной частях Кельпинских кряжей). По тем же данным, в геосинклинальной зоне Южного Тянь-Шаня отложения, содержащие *Stringocephalus burtini* Defg., залегают в хр. Джиль-Арт, горах Уг-Чат и во внешних хребтах Куэнь-Луня (Яркентском секторе) со стратиграфическим несогласием на отложениях верхнего силура (готландия).

Трансгрессивное залегание отложений живетского яруса отмечается также и в других областях. Так, по последним данным В. Н. Тихого, для платформенных областей Волго-Уральской-нефтеносной области живетская трансгрессия устанавливается с полной очевидностью (Тихий и др., 1957; Решения... для Русской платформы, 1951). Живетская трансгрессия широко проявилась на западе Русской платформы, где она фиксируется и на территории Главного Девонского поля (Белоруссия и прилегающие к ней с запада и севера территории Литовской, Латвийской и Эстонской ССР). Перерывом в осадконакоплении в предживетское время характеризуются разрезы центральных областей, а также и восточные области Русской платформы и Урала. В частности, для разрезов Притобольского прогиба на это обстоятельство указывает В. Н. Сергиевский (1956). На восточном склоне Урала с этой же поверхностью связано образование бокситовых отложений (Волков, 1956). Живетская трансгрессия одинаково хорошо может быть установлена и в пределах Алтае-Саянской горной страны (Анатольева, 1960; Акульшина и др., 1960; Решения... для Сибири, 1956).

Можно предположить, что начальные моменты трансгрессий влияют лишь незначительно на изменения состава сообществ только для тех групп, которые в силу занимаемого ими исторически сложившегося биотипа и своей экологической стабильности не могут приспособиться к новым условиям и, катастрофически вымирая, создают ложное впечатление обновления комплексов с момента начала трансгрессии. Однако это изменение в составе групп не имеет значения всеобщей закономерности.

Предживетский перерыв и последующая трансгрессия широко проявились в различных тектонических областях Земли. Так, для территории платформенного Китая в сводках Ли Сы-гуана (1952), Хуан Бо-циня (1952) также приводятся данные по широкому развитию среднедевонской трансгрессии. Эти примеры можно было бы умножить (Казахстан, Дальний Восток, Америка и т. д.).

С началом живетского века завершается предыдущий и начинается новый этап развития Земли, что находит свое прямое выражение и в истории магматизма и эффузивного вулканизма, как это показано в последней сводке по магматизму Тянь-Шаня Х. М. Абдуллаевым (1960), для Кызыл-Кумов Ю. А. Лихачевым (1960), для Урала Н. В. Соболевым (1961).

Суммируя все имевшиеся в нашем распоряжении материалы, мы отделили венлокско-предживетский этап развития (I) Тянь-Шанской геосинклинальной области в среднем палеозое от следующего этапа, начало которого относится к живетскому (верхнеживетскому) времени (II) (фиг. 13). Д. П. Резвой (1959) в сводке по тектонике Туркестано-Алайской горной

системы также отделяет первый (верхнесилурийско-нижнедевонский этап) тектонического развития Туркестано-Алая от второго, среднепалеозойского (живетско-верхнедевонского). В начальные моменты трансгрессии в раннеживетское время в ряде областей Тянь-Шаня (фиг. 13) идет накопление грубообломочных отложений, сменяющихся в позднеживетское преимущественно карбонатными осадками с космополитной фауной *Stringocephalus burtini* Defr. В некоторых зонах Тянь-Шаня (Кызыл-Кумы) происходит накопление доломитов (фиг. 13, см. приложение).

Живетские отложения тесно связаны с верхнедевонскими, хотя в целом для Тянь-Шаня отмечается некоторое сокращение областей осадконакопления. Верхнедевонские отложения, как и отложения верхней части живетского яруса, обычно представлены известняками. Представляет интерес наличие доломитов в разрезе верхнего девона, а также указание Д. П. Резвого (1959) на наличие гипсов и кристалликов соли в отложениях франского яруса (реки Кштут и Адыракоу).

Отложения верхнего девона в подавляющем большинстве областей палеозойского осадконакопления тесно связаны с отложениями турнейского яруса (табл. 17, 18). Такая тесная связь верхнедевонских и нижнекаменноугольных отложений вызвала дискуссию о положении нижней границы каменноугольной системы. Не вдаваясь в подробности этой дискуссии, отметим, однако, что возрастная принадлежность зоны этрень равно как и ее аналогов на Русской платформе и в других областях Союза до настоящего времени не могут считаться решенными однозначно.

В Тянь-Шане на позднефаменское — ранневизейское время приходится момент относительной стабилизации тектонического режима, на что могут указывать значительные по мощности отложения известняков с кремнями (Галицкая-Гладченко, 1958; Решения... для Средней Азии, 1959). Этим может, в частности, объясняться дискуссия по вопросу о нижней границе визейского яруса, о разновозрастности зоны *Productus sublaevis* и ее аналогов в различных регионах. На среднюю часть живетско-предверхневизейского седиментационного цикла приходится три зоны широкого (фиг. 13), почти всемирного распространения (зона *Endothyra communis*, *Spirifer tornacensis* и *Productus sublaevis*).

Представляет интерес рассмотрение некоторых данных по развитию отдельных групп фауны в пограничных отложениях девона и турне, с одной стороны, и турне и визе, с другой. Так, А. В. Фурсенко (1959) при рассмотрении развития фораминифер в геологическом прошлом выделяет девонско-каменноугольную фауну в единое целое, отделяя от нее верхнепалеозойскую, с одной стороны, и ордовикско-силурийскую, с другой. По ряду групп (фораминиферы и др.) устанавливается преемственность фауны верхнедевонских и турнейских, турнейских и нижневизейских отложений. Так, в частности, если мы проследим развитие во времени такой интересной группы фораминифер как семейство Tournaellidae, которое является связующим звеном между двукамерными (господствовавшими до живетского времени) и пришедшими им на смену многокамерными, впервые появившимися в живетское время (Соловьева, 1955), то, как было показано О. А. Липиной (1960), уже в зоне *Septatournaella rauserae* турнейялиды адаптивно развиваются по всем направлениям, характерным для семейства. Наряду с родами заканчивающими свое существование отмечается ряд родов, максимум развития которых связан с визейским временем.

Точно также наблюдается преемственность и в развитии эндотирид. В турнейское время развиваются *Quasiendothyra* и *Plectogyra*, из которых появление первой было отмечено в Тянь-Шане в осадках живетского века (Соловьева, 1955). Расцвет рода *Plectogyra* падает на визейский век.

Одна из попыток выяснить этапы развития каменноугольных (нижнекаменноугольных) фораминифер Урала принадлежит Н. П. Малаховой, которая в нижнекаменноугольное время наметила для Урала в пределах

Таблица 17

Положение границы девонской и каменноугольной систем в разрезах некоторых зон Тянь-Шаня

Система	Ярус	Подъярус	Характерные комплексы	Северная			Чаткало-Нарынская						
				Северо-вакский	Тюлекский	Северокиргизский	Джамандаванский	Акчеташский	Сонкульский	Таласский		Чаткальский	
Каменноугольная	Турнейский	Нижний	<i>Camarotoechia panderi</i> , <i>Paulinia tallasica</i> , <i>Athyris vogdty</i> <i>Bisphaera malevkensis</i>	Отложения отсутствуют	Отложения отсутствуют	Джилыарская свита Эффузивы и туфы с линзами известняков с <i>Proetus ex gr. pila convexa</i>	Сонкульская свита. Черные микрослоистые известняки и доломиты с <i>Camarotoechia panderi</i> , <i>Athyris vogdty</i> 550 м	Сонкульская свита. Черные микрослоистые известняки и бурые тонкозернистые песчаники с <i>Camarotoechia panderi</i> , <i>Athyris vogdty</i> , <i>Bisphaera malevkensis</i> 350 м	Сонкульская свита. Черные тонкослоистые доломитизированные известняки с <i>Athyris vogdty</i> , <i>Camarotoechia panderi</i> , <i>Bisphaera malevkensis</i> 350 м	Темирба-стауская свита	Известняки с <i>Plicatifera temirensis</i> , <i>Spirifer sastjubensis</i> 220—360 м	Чаватинская свита	Доломиты, известняки местами ленточные с <i>Bisphaera irregularis</i> <i>Parathuramina suleimanovi</i> 340—470 м
										Майлиент-ская свита	Известняки ленточные с <i>Vicinisphaera squalida</i> 190 м		
										Коктерекская свита	Известняки битуминозные с <i>Camarotoechia deansis</i> , <i>Spirifer deflexus</i> 100 м		
Девонская	Фаменский	Верхний	<i>Cyrtospirifer sulcifer</i> , <i>C. romanoskii</i> , <i>C. pamircus</i> , <i>Plicatifera oraelonga</i> , <i>Camarotoechia turanica</i> , <i>Liorynchus baschkirticus</i>				Фаменские отложения	Фаменские отложения	Фаменские отложения		Фаменские отложения		Фаменские отложения

Положение границы девонской и каменноугольной систем Русской платформы, Урала, Донбасса

Система	Ярус	Подъярус	Русская платформа (по Унифицированной схеме 1951 г.)	Подмосковная котловина (по Унифицированной схеме 1951 г.)	Донецкий бассейн (по Уни- фицированной схеме 1951 г.)	Южная часть Доно-Медве- дцкого вала (по Унифици- рованной схеме 1951 г.)	Саратовское По- волжье (по Унифи- цированной схеме 1951 г.)	Среднее Поволжье	Сойво-Вычегод- ский район, Средне-Печор- ский район, (А. В. Дуркина, 1955)
Каменноугольная	Турнейский	Лихвинский	Упинский (C_1^{up})	Упинская толща с <i>Endothyra ex gr.</i> <i>glomiformis</i>	C_1^{1-b} <i>Endothyra</i> <i>karakubensis</i> , <i>To- urnayella discoi- dea</i> , <i>Glamospizina</i> <i>glebovskaiae</i>			Упинский гори- зонт	Упинский горизонт
			Малевский (C_1^{ml})	Малевско-муравеин- ская толща <i>Hyperam- mina minima</i> . Бисфе- ровые слои с <i>Bispha- era malevkensis</i> , <i>B. ir- regularis</i>	C_1^1 (A)	C_1^{1-a} <i>Parathuram- mina armata</i> , <i>P.</i> <i>cushmani</i> , <i>Tube- ritina mikhailovi</i>	Нижнетур- нейские слои	Малевско-мураве- нинский и упин- ский горизонт <i>Bisphaera malev- kensis</i> , <i>Hyperam- mina minima</i>	Малевско-мураве- нинский горизонт <i>Bisphaera malev- kensis</i>
Девонская	Фаменский	Верхний	Озерско-хован- ские слои Зона <i>Laevigites</i> , Зона <i>Prolobites</i> , <i>Liorhynchus ursus</i>	Озерско-хованские слои	Девон	Девон	Озерско-хован- ские слои с <i>En- dothyra communis</i>	Озерско-хован- ские слои с <i>En- dothyra communis</i>	Слои с <i>Sep- tatournayella</i> <i>njumolga</i>

основных этапов (турнейского и визейского) три переходных момента (слои этрень-лытвенский горизонт, луньевский горизонт и верхние слои протвинского горизонта). Придавая большое значение появлению новых форм, Н. П. Малахова относит слои этрень к турнейскому ярусу, луньевский горизонт — к визе и верхи протвинского — к башкирскому ярусу. Интересна особенность геологического развития Урала, заключающаяся в том, что тектонические движения проявляются позднее моментов обновления фаун. Перерывы в осадконакоплении фиксируются после слоев этрень, после луньевского и протвинского горизонтов (Малахова, 1956). С. В. Семихатова (1959), рассматривая этапы развития брахиопод в карбоне, отмечала, что наступление нового этапа наблюдается во всех биогеографических провинциях со времени *Wocklumeria*. Эволюция спириферид в турне, по ее представлениям, завершается возникновением спириферид группы *Spirifer tornacensis*, группы, заселившей большинство бассейнов времени существования *Spirifer tornacensis* (Кузбасс, Казахстан, Англия, Подмосковье, Средняя Азия, Америка). Это само по себе уже свидетельствует об обширности трансгрессии. Если в воклюмериевое время можно наметить отдельные биогеографические провинции, то уже к верхнему турне намечается вполне определенное сглаживание биогеографических отличий. Широкое развитие зоны *Spirifer tornacensis*, по нашему мнению, можно объяснить сглаживанием зоогеографических отличий, которое наступает в моменты максимального разрастания трансгрессий (Раузер-Черноусова, 1961). Как отмечает С. В. Семихатова, визейское время отмечено обновлением фауны, близкий в основном комплекс брахиопод распространяется в зоне *Productus sublaevis* от Англии до Бельгии и до восточных частей Русской платформы, Донбасса, Урала, а по нашим данным и в Средней Азии. По С. В. Семихатовой, широкое горизонтальное распространение условий, вызвавших вспышку видообразования, и появление форм, типичных для всего визе, согласуется с проведением в основании зоны *Productus sublaevis* нижней границы визейского яруса.

Следующий максимум тектонических усилий приходится в Тянь-шанской геосинклинальной области на предверхневизейское время, когда предверхневизейские движения положительного знака сменялись движениями отрицательного знака, приведшими к широкой трансгрессии верхневизейского моря. Верхневизейские отложения, охарактеризованные космополитной фауной *Productus striatus*, почти повсеместно залегают в трансгрессивной серии осадков. Это можно проследить от хр. Кетмень на северо-восточной окраине Иссыккульской впадины до палеозойских массивов на западе Кызыл-Кумов и на юго-западе в Гиссарском хребте. (Решения... по Средней Азии, 1959). Даже в области устойчивого прогибания, в Чаткало-Нарынской структурно-фациальной зоне между отложениями нижней и верхневизейского подъярусов в ряде районов наблюдаются перерывы.

Вопрос о наличии трансгрессивного залегания визейских отложений в Тянь-Шане освещен рядом исследователей. Для разрезов Ошских горок этот вопрос интересовал М. Э. Янишевского и А. С. Аделунга, считавших, что визе залегает трансгрессивно на девоне (Янишевский, 1918; Аделунг, 1939). Трансгрессивное залегание визейских отложений для ряда районов Южной Ферганы было указано на карте В. Н. Вебером. Позднее В. И. Попов (1937) отличал это для выделявшейся им Нуратинской подзоны, О.И. Сергунькова отмечала это для ряда районов Южной Ферганы.

Н. М. Синицын (1960) в результате рассмотрения этого вопроса пришел к выводу, что в Южной Фергане есть два типа разрезов нижнего карбона: 1) полные разрезы, залегающие без признаков угловых несогласий на девоне и 2) неполные, в которых визейские отложения залегают на более древних породах (силуре и девоне), что ставилось автором в зависимость от зон формирования отложений (седиментационные мульды в случае полных разрезов и антиклинальные отмели в случае неполных). Д. П. Резвой,

выделявший нижнекаменноугольный этап в качестве самостоятельного этапа тектонического развития Туркестано-Алайской горной системы, считал, что участки, где визейские отложения несогласно залегают на более древних, отвечают тем девонским площадям, где «осадконакопление или отсутствовало, или отложения были позже, в предвизейское время, размыты» (Резвой, 1959, стр. 74).

Рассмотрение ряда материалов по разрезам других областей показывает, что наличие внутривизейских перерывов распространено широко. Так, на скрытое несогласие в визе указывает В. М. Синицын (1957) для разрезов Таримского массива. Перерыв и несогласие в среднем визе установлен в Казахстане (саурская фаза складчатости) (Нехорошев, 1944).

Широкое развитие верхневизейской фазы движений фиксируется в районах Южного и Среднего Урала (Пронин, 1960). Перерывы внутри визе известны и для Русской платформы (Швецов, 1954; Раузер-Черноусова, 1948₂; Ильина, 1953; Килигина, и др., 1955; Ларионова, Сафонова, 1955). Эти примеры могут быть умножены (в частности, этот перерыв выражен в Японии) (Fujimoto, 1960).

Повсеместно в Тянь-Шане отложения верхнего визе очень тесно связаны по литологическим особенностям и по фаунистическим комплексам с отложениями намюрского яруса. Это отмечается не только в Тянь-Шане. Такая преемственность фаунистических комплексов в Западной Европе, на Русской платформе и в других областях вызвала оживленную дискуссию, о границах и объеме намюрского яруса, его праве на самостоятельное существование и, наконец, о вопросе его разделения на две части, принадлежащие разным отделам каменноугольной системы. Эта дискуссия особо остро ведется в последние годы стратиграфами Советского Союза.

В Тянь-Шане седиментационный цикл, начинающийся в верхнем визе, охватывает отрезок времени от раннего намюра до раннебашкирского времени включительно. Мы выделяем этот цикл в качестве III верхневизейско-предверхнебашкирского. С началом его связана иногда кратковременная эпоха накопления грубообломочных отложений, сменяющихся быстро флишoidalными и карбонатными. Однако сравнительно с более ранним (II циклом) для рассматриваемого отрезка времени в целом характерно уже некоторое сокращение площадей карбонатного осадконакопления (фиг. 13).

Как правило, в Тянь-Шане отложения рассматриваемого цикла представлены в подавляющем большинстве зон единой литологически однородной толщей. Показательно развитие в средней части ее прослоев и желваков кремней, что может уже само по себе указывать на значительную стабилизацию тектонического режима. С этим связано развитие двух фаунистических зон широкого, почти всесветного распространения, а именно зоны *Productus striatus* и зоны *Eostaffella-Millerella*. В окраинной (Северной зоне) Тянь-Шаня с этим временем связано образование красноцветных лагунных формаций с горизонтами гипсов (см. фиг. 2). Характерной особенностью срединных частей рассматриваемого цикла является, как уже указывалось, интенсивное кремнеобразование. Как известно, в Южной Фергане горизонт известняков с кремнями под названием газских слоев был выделен в 1926 г. Д. В. Наливкиным (1926₁). До настоящего времени возрастная принадлежность той или иной части разреза газских слоев к нижнему и среднему карбону — вопрос далеко не решенный. Однако из сопоставления фаунистических комплексов верхней половины разреза газских слоев с другими областями Союза, с полной очевидностью следует среднекаменноугольный (нижнебашкирский) возраст верхней части разреза газских слоев. Появление новых элементов уже среднекаменноугольной фауны, на наш взгляд, повсеместно (в Донбассе, Тянь-Шане, Урале, Русской платформе) отмечается развитием характерных эоштаффелловых комплексов краснополянского горизонта (Рейтлингер, 1954).

Если мы обратимся к рассмотрению развития различных групп в рассматриваемом верхневизейско-предверхнебашкирском седиментационном цикле, то как это убедительно доказано Д. М. Раузер-Черноусовой (1948) и Е. А. Рейтлингер (1954), заметна тесная связь фораминиферовых комплексов визе и нижнего намюра. Новые элементы среднекаменноугольной фауны появляются только с намюра В, т. е. с отложений краснополянско-го горизонта и его аналогов. Если мы обратимся к данным С. В. Семихатовой (1959), то наличием внутривизейского (предверхневизейского) перерыва в осадконакоплении, как нам кажется, можно объяснить тот факт, что особенно близкая связь европейских фаун между собой была во время существования *Productus sublaevis*, а также и в более позднее время (в подзоне D_2 и начале D_3). В подзоне D_1 (в середине визейского времени) эта связь была нарушена, и в составе фауны нет такого единства (отсутствие брахиоподовых фаций в зоне *Seminula*, наличие эндемичной фауны ряда областей). Однако в верхнем визе мы опять имеем факт повсеместного (почти всесветного) развития зоны *Productus striatus*, переходящих и в намюр А, что, по нашему мнению, убедительно свидетельствует в пользу доказательства нарушения зоогеографической изоляции в поздневизейское время.

Весьма примечателен повсеместно установленный факт, что по фауне брахиопод верхняя граница визейского яруса не может быть намечена четко. По ряду работ, посвященных стратиграфии и брахиоподовой фауне намюрских отложений стратотипа намюра А, свиты Шокье устанавливается, что на границе визе и намюра А не вымирает ни один род брахиопод и ни один род не появляется на этой границе (Семихатова, 1959).

На Русской платформе в аналогах намюра А — протвинском горизонте, как пишет С. В. Семихатова, из 20 родов брахиопод горизонта только один (род *Brachythyridina*) новый. Для нас особенно ценно свидетельство, что в областях, типических для намюра, в Бельгии и Северной Франции, Англии как и на Русской платформе начало нового этапа в развитии брахиопод не отвечает границе между визе и намюром (Семихатова, 1959). То же самое можно добавить и для Донбасса, Урала, Казахстана, Средней Азии, Алтае-Саянской горной области. Уже в намюрское время в Западной Европе, частично в Алтае-Саянской горной области и в ряде районов Казахстана, а также на Русской платформе в областях широко проявившихся поднятий (процесс разрастания их завершился в предверхнебашкирское время) наряду с карбонатными морскими осадками присутствуют и терригенные фации; в то время как в морских фациях идет непрерывная эволюция брахиопод, фораминифер, кораллов, в терригенных фациях развивается существенно иная фауна, а брахиоподы теряют свое значение. Как справедливо замечает С. В. Семихатова (1959), различия эти связаны с фациальными условиями и не отвечают особым биогеографическим провинциям.

В ряде районов (Донбасс, некоторые области Тянь-Шаня, Урал) в зоне *Reticuloceras* появляются *Choristites*, развитие которых от очень грубо-ребристых до тонкорребристых (уже московского типа) ограничено башкирским веком.

Четвертый верхнебашкирско-предверхнемосковский этап, характеризующийся трансгрессивным залеганием верхнебашкирских отложений образует единый литологический и фаунистически определенный комплекс.

Осадки рассматриваемого IV седиментационного цикла представлены грубообломочными отложениями начальных фаз цикла, сменяющихся вверх по разрезу флишными и в очень незначительном развитии карбонатными накоплениями (см. фиг. 13). Для всего цикла, сравнительно с предыдущими, характерно весьма резкое сокращение площадей карбонатного осадконакопления. В Тянь-Шане движения предверхнебашкирского времени завершились значительными перераспределениями масс суши и моря.

Верхнебашкирские отложения в Тянь-Шане за очень редким исключением (Миклухо-Маклай, Поршняков, 1954) залегают трансгрессивно на

более древних породах (см. таблицы 4—10, 12, 14). В отдельных зонах Тянь-Шаня (Кызылкумская, Южно-Ферганская) в основании фиксируется наличие бокситового горизонта, а также повсеместно выраженный трансгрессивный характер разреза. Поразительное сходство разрезов ранне-среднекаменноугольного времени обнаруживают разрезы Южно-Ферганской подзоны и районов платформенной части Северного Китая, где в бассейне р. Тайтцеху (стратотипической местности серии Бэньси—Ренчи), верхнебашкирские отложения с бокситовыми горизонтами в основании залегают несогласно на более древних отложениях (Sheng, 1958; Смирнов, 1958). Отложения более верхних горизонтов представлены уже подзоной *Fusulina schellwieni*, из чего, по нашему мнению, может следовать вывод что и верхняя половина московского яруса там залегает с размывом на более древних отложениях. Верхнебашкирская трансгрессия имела место не только в Тянь-Шане. Анализ ряда данных по другим областям Союза (в том числе по Русской платформе и Уралу) выявляет необычайно широкую трансгрессию этого времени (Смирнов, 1953₁; Дуркина, 1959; Семихатова и др., 1958 и т. д.).

С началом каширского времени в Средней Азии связана некоторая стабилизация тектонического режима, что выражается необычайно широким развитием известняков (обычно фораминиферовых) с включением кремней. Сопоставление отложений каширского горизонта Русской платформы и его аналогов других областей Союза ССР не представляют затруднений, так как это время, характеризующееся однообразием морских условий, явилось временем, когда сглаживались зоогеографические отличия и общность фауны даже в пределах различных областей может доказываться наличием, например, зоны *Profusulinella* в раннемосковских отложениях, которая выделяется почти повсюду, где развиты морские отложения этого времени (Япония, Китай, Америка).

Отложениями каширского времени завершается в Тянь-Шане четвертый верхнебашкирско-предверхнемосковский этап (см. фиг. 13).

Следующим V верхнемосковско-гжельским седиментационным циклом заканчивается среднекаменноугольный цикл развития Тянь-Шанской геосинклинальной области.

Отложения позднемосковского века в Тянь-Шане повсеместно залегают с глубоким размывом и с базальными конгломератами в основании (см. фиг. 2, табл. 7, 8, 10, 12, 14). Размыв в основании верхнемосковских отложений отчетливо выражен в Туркестано-Алайской, Фергано-Кокшаальской, Кураминской структурных зонах Тянь-Шаня. Отложения начальных фаз рассматриваемого седиментационного цикла представлены грубообломочными отложениями (кунякульские конгломераты и их аналоги), а более поздних флишными накоплениями при крайне незначительном развитии известняков. С поразительной закономерностью как и в Тянь-Шане перерыв фиксируется во всем платформенном Китае (табл. 19, см. приложение). Перерыв перед отложениями подольского горизонта указывался для Урала Д. В. Наливкиным (1948) и другими исследователями.

В Казахстане это несогласие четко выражено в разрезе среднекаменноугольных отложений Южно-Джунгарской эпигеосинклинали, Джезказганской эпипарагеосинклинали, в разрезах карбона Тенизской впадины. Предверхнемосковский размыв отмечается и на Русской платформе (Раузер-Черноусова, 1954; Рейтлингер, Балашева, 1954). Таким образом, всеобщий характер предверхнемосковских не вызывает сомнений. На фиг. 13 показаны и последующие два этапа развития Тянь-Шанской геосинклинальной области, которыми и завершается палеозойский цикл ее развития.

Позднемосковские отложения тесно связаны с ранневерхнекаменноугольными, так как они относятся к единому циклу развития. Не случаен и вопрос о возрасте пограничных отложений (араванские слои).

В рамках настоящей работы мы ограничиваемся рассмотрением названных выше седиментационных циклов. Отметим, что в VI гжельско-нижнепермском седиментационном цикле с моментом относительной стабилизации тектонического режима связана кратковременная эпоха очередной нивелировки зоогеографических условий и развитие космополитной швагериновой фауны. Искусственное отделение осадков моментов стабилизации тектонического режима, выраженных, как правило, карбонатными отложениями, в которых отмечается пышный расцвет фауны, приводит к искусственным построениям. Примером последнего является вариант проведения границы каменноугольной и пермской систем в основании швагеринового горизонта.

Поэтому можно сделать вывод о том, что начало седиментационных циклов,— начало значительных перестроек физико-географических условий, не совпадает с границами систем и ярусов, а проходит внутри их. Оптимальные условия для расцвета фауны связаны с моментами относительной стабилизации тектонических режимов. Эти моменты отмечаются, как правило, на границах систем.

Таким образом, моменты коренных изменений в составе сообществ падают не на начальные, а в средние части седиментационных циклов.

ОБОСНОВАНИЕ СХЕМ ЗОНАЛЬНОГО РАСЧЛЕНЕНИЯ СРЕДНЕКАМЕННОУГОЛЬНЫХ ОТЛОЖЕНИЙ СРЕДНЕЙ АЗИИ

Не касаясь в рамках данной статьи рассмотрения в историческом аспекте вопроса о зонах, о их понимании различными авторами, об эволюции взглядов на зональное расчленение, отметим, однако, что этому вопросу в последнее время посвящены работы Д. М. Раузер-Черноусовой, Д. Л. Степанова, Б. М. Келлера, В. Аркелла, П. Хюпе и многих других.

В настоящее время в связи с тем, что ярусы уже перестали быть узко региональными стратиграфическими подразделениями, а рассматриваются в качестве глобальных стратиграфических единиц, естественно и то важное значение, которое приобретают зоны имеющие характер в р е м е н н ы х подразделений. Именно посредством зон (которые дают нам представление о п р о д о л ж и т е л ь н о с т и тех или иных геохронологических подразделений) мы можем подойти к сопоставлению геологических отложений, установлению их объема в том или другом регионе.

Изучая экологию, отделяя изменчивость во времени от изменчивости вида зависящей от различия зоогеографических областей и выделяя на этом основании викарирующие формы, мы будем иметь возможность перейти в будущем к чисто временному зональному сопоставлению, которое даст более дробное расчленение яруса.

В нашей работе мы сделали попытку подойти к такому зональному расчленению ярусов среднего карбона в Тянь-Шане, идя по пути выделения зон внутри ярусов. Впервые зональное расчленение среднего карбона (табл. 20) Средней Азии было сделано в 1947 г. А. Д. Миклухо-Маклаем (Миклухо-Маклай, 1947). Им были выделены две зоны для отложений московского яруса: нижняя — зона *Profusulinella*, *Staffella*, s. lato (C_2^1) и верхняя — *Fusulinella*, *Fusulina* (C_2^2). В более поздней публикации этого же автора (1949) для этих зон указываются и характерные комплексы фораминифер.

А. Д. Миклухо-Маклай и до настоящего времени (табл. 20) придерживается без существенных изменений этого двучленного расчленения отложений московского яруса; однако в более поздних работах он отходит от выделения зон и принимает наименование горизонт, слои (1955, 1956₂, 1956₁, 1958₁, 1958₂, 1958₃, 1960).

Зональное расчленение башкирских отложений им не производилось, однако в 1960 г. было намечено разделение их на две части (табл. 20). В последние годы вопросами зонального расчленения среднекаменноугольных отложений Средней Азии занималась М. Н. Соловьева, предложившая схему зонального расчленения. Эта схема была вынесена на обсуждение Совещания по унификации стратиграфических схем Средней Азии, которое и приняло ее (Решения.. для Средней Азии, 1959).

Выработка схемы позволила делать прямое сопоставление среднекаменноугольных отложений обширных территорий Средней Азии с горизонтами среднекаменноугольных отложений Русской платформы, с одной стороны (табл. 21), и Китайской платформой, с другой (табл. 19).

Предлагаемая схема зонального расчленения предполагает выделение следующих зон в среднем карбоне Тянь-Шаня:

1. Зона *Pseudostaffella antiqua*, *Eostaffella varvariensis*, *Eostaffella pseudostruvei*;

2. Зона *Verella* aff. *spicata*, *Pseudostaffella proozawai*, *Pseudostaffella antiqua* var. *grandis*;

3. Зона *Aljutovella aljutovica*;

4. Зона *Aljutovella znsensis*, *Aljutovella priscoidea*, *Fusulinella schubertellinoides*;

5. Зона *Fusulina kamensis*, *Fusulinella vozghalensis*, *Putrella brazhnikovae*;

6. Зона *Fusulinella schwagerinoides*, *Hemifusulina bocki*.

Самая ранняя из выделяемых зон — зона *Pseudostaffella antiqua*, *Eostaffella varvariensis*, *E. pseudostruvei* (табл. 22) наиболее полно выражена в разрезе среднего карбона Южно-Ферганской антиклинальной подзоны, где у кишлака Бедак можно указать ее стратотип. Эта зона прослеживается в разрезах Восточно-терской типа, в нижней части (горизонт Г) свиты Уя, и в Чаткальском типе разреза (фиг. 14). Отсутствие ее в подавляющем числе типов разрезом среднего карбона в Средней Азии объясняется либо последующим размывом этих отложений или, что значительно вероятнее, неблагоприятной фациальной обстановкой (ортюкская свита Северной зоны).

Внутри зоны по характерным сопутствующим комплексам намечается разделение на две части (табл. 22), из которых для нижней могут быть указаны из фораминифер *Archaediscus bashkiricus*, *A. postrugosus*, *Bradyina cribristomata*, *Millerella umbilicata*, *Eostaffella varvariensis umbonata*, *E. mosquensis*, *E. postmosquensis*, *E. pseudostruvei chomatifera*, *Pseudostaffella autuqua*. Характерен комплекс брахиопод: *Productus concinnus*, *P. corrugatus*, *P. punctatus*, *Choristites bisulcatiformis*. В верхней части зоны обособляется комплекс с *Pseudostaffella antiqua* (многочисленными) (табл. 22). Сопутствующие брахиоподы *Choristites pseudobisulcatus*, *Ch. bisulcatiformis*, *Ch. janghu-koensis crassicostata*, *Ch. andygensis*.

Осадкам следующей зоны *Verella* aff. *spicata*, *Pseudostaffella proozawai*, *P. antiqua grandis*, в Северной зоне Тянь-Шаня будут соответствовать отложения красноцветной континентальной молассовой формации, а в Кураминском типе разреза, кроме того, даже вулканогенные образования (см. фиг. 2).

Что касается морских отложений, то в зонах, где они сохранились от последующих размывов, эти отложения фиксируются достаточно постоянно. Так, они известны в Кызылкумской структурно-фациальной зоне, где этот зональный комплекс встречен в джиракдукской свите; известны они также в западной части Туркестанского хребта, в хр. Кок-Шаал (по устному сообщению Л. А. Эктовой). Переотложенный комплекс этой зоны был выявлен М. Н. Соловьевой в отложениях верхнемосковского подъяруса хр. Чакан-таш.

Зональное сообщество встречается обычно совместно с такими характерными формами как *Eostaffella mosquensis*, *E. postmosquensis*, *E. pseudostruvei*, *E. varvariensis umbonata*, *Pseudostaffella antiqua*, *Ps. finallis*, *Ps. sofronyzyki*, *Ps. compressa*, *Ps. proozawai*, *Ps. praegorskyi*, *Ozawainella pararhomboidalis*, *O. eoangulata*, *Verella* aff. *spicata*, *V. kysilcumensis*, *Schubertella mongoloca*, *S. bififormis*, *Profusulinella staffellaeformis asiatica* *Pr. ex gr. prisca*, *Pr. arta*, *Aljutovella* sp. Сопутствующие брахиоподы: *Choristites pseudobisulcatus*, *Ch. bisulcatiformis*, *Ch. andygensis*.

(Карача- тырская, Сур- меташская, Северо-Фер- ганская деп- рессии) А. Д. Миклу- хо-Маклай, 1947	Средняя Азия А. Д. Миклухо-Маклай, 1949		Средняя Азия А. Д. Миклухо-Маклай, 1955	
C ₂ ²	Зона с <i>Fusulinella</i> и <i>Fusulina</i>	Характерный комплекс фораминифер: <i>Fusulinella bocki</i> , <i>F. schwagerinoides</i> , <i>F. colaniae</i> , <i>F. ex. gr. pulchra</i> , <i>F. ex. gr. usvae</i> , <i>Fusulina cylindrica</i> , <i>F. elegans</i> , <i>F. ex. gr. distenta</i> , <i>F. girtyi</i> , <i>Parastaffella dagmoraе</i> , <i>P. pseudosphaeroidea</i> , <i>Profusulinella (?) librovichi</i> , <i>Schubertella</i> , <i>Pseudostaffella</i> , <i>Oswainella</i>	Горизонт с <i>Fusulina</i> , <i>Fusulinella</i> (C ₂ ²) подольский и мячковский горизонты	Типичные виды фузуллинид: <i>Fusulinella bocki</i> , <i>F. schwagerinoides</i> , <i>F. solaniae</i> , <i>F. ex. gr. pulchra</i> , <i>F. ex. gr. usvae</i> , <i>F. velmae</i> , <i>Fusulina cylindrica</i> , <i>F. elegans</i> , <i>F. ex. gr. distenta</i> , <i>F. somarica</i> , <i>Parastaffella pseudosphaeroidea</i> , <i>P. dagmarae</i> и др.
	Зона <i>Fusulinella</i> Staffella s. lato (C ₂ ¹)	Характерные виды фузуллинид: <i>Profusulinella prisca</i> , <i>Pr. ovata</i> , <i>Pr. priscoidea</i> , <i>Pr. parva</i> , <i>Pr. aljutovica</i> , <i>Pr. rhomboides</i> , <i>Pr. pararhomboides</i> , <i>Pseudostaffella ozawai</i> , <i>Ps. sphaeroidea</i> , <i>Ps. confusa</i> , <i>Fusulina triangula</i> , <i>Schubertella</i> , <i>Ozawainella</i>	Горизонт с <i>Profusulinella</i> (C ₂ ¹) верейский и каширский горизонты	Характерные виды фузуллинид: <i>Profusulinella prisca</i> , <i>Pr. ovata</i> , <i>Pr. priscoidea</i> , <i>Pr. parva</i> , <i>Pr. rhomboides</i> , <i>Pararhomboides</i> , <i>Pseudostaffella ozawai</i> , <i>Ps. confusa</i> , <i>Eofusulina triangula</i>
C ₂ ¹			Горизонт с <i>Pseudostaffella</i> , <i>Profusulinella</i> , <i>Arhaediscus</i> (C ₂ ¹) казальский горизонт	<i>Eostaffella aff. acuta</i> , <i>Pseudostaffella aff. antiqua grandis</i> , <i>Ps. cf. subguadrata</i> , <i>Profusulinella parva</i> , <i>Schubertella sp.</i> , <i>Endothyra sp.</i> , <i>Deckerella (?) sp.</i> , <i>Arhaediscus aff. krestovnikovi</i> , <i>A. ex. gr. baschkiricus</i>

отложений Средней Азии
(Маклаю)

Хребет Кара-Чатыр (Южная Фергана) А. Д. Миклухо-Маклай, 1956		А. Д. Миклухо-Маклай, 1956		Средняя Азия А. Д. Миклухо-Маклай, 1958		А. Д. Миклухо-Маклай, 1960	
Верхнемосковский ярус	Район Кизыл-Кия, песчано-сланцевые слои с конгломератами и известняками: <i>Fusulina</i> и <i>Fusulinella</i> (<i>Parastaffella</i>) ex. gr. <i>brady</i>, <i>Pseudostaffella larionovae</i>, <i>Ps. confusa</i>, <i>Fusulinella fluxa</i>, <i>F. bocki</i>, <i>F. pseudoboki ovoides</i>, <i>Fusulina</i> aff. <i>domodedovi</i>, <i>F. pakhrensis</i>. Песчаниково-сланцевые слои с <i>Hemefusulina</i>, <i>Pseudostaffella subquadrata</i>, <i>Moskoviella mosquensis</i>, <i>Hemifusulina moelleri</i>, <i>H.</i> ex. gr. <i>communis</i>, <i>H.</i> aff. <i>truncata</i>, <i>H. orientata</i>.	Верхний московский ярус	Слон с <i>Fusulina</i> и <i>Fusulinella</i>	Верхний московский ярус (C ₂)	Горизонт с <i>Fusulina</i> и <i>Fusulinella</i>	Верхний московский ярус	Шунхский горизонт с а) <i>Fusulinella</i> , <i>Fusulina</i> б) <i>Fusulinella</i>
	В хр. Кара-Чатыр присутствие этих отложений фаунистически не доказано. В Шуранской подзоне делится на слои с <i>Eofusulina</i> и слои с <i>Profusulinella</i>	Нижний московский ярус	Слон с <i>Profusulinella</i> , <i>Pseudostaffella</i> (C ₂) Начиная со слоев с <i>Eofusulina</i>	Нижний московский ярус (C ₂)	Горизонт с <i>Profusulinella</i> и <i>Eofusulina</i>	Нижний московский ярус	Каратангинский горизонт с массой <i>Profusulinella</i> и <i>Eofusulina</i>
Башкирский ярус		Башкирский ярус (Каляский)	Башкирский (C ₂)	Башкирский ярус (C ₂)	Горизонт с <i>Pseudostaffella</i> и первыми <i>Profusulinella</i>	Башкирский ярус	Янгакский горизонт с <i>Pseudostaffella</i> и первыми <i>Profusulinella</i>
			—Перерыв— Слон с <i>Reticuloceras</i> Намюрский				Слои с <i>Eostaffella</i> и первыми <i>Pseudostaffella</i>

Основные схемы зонального расчленения по фузулинидам

Ярус	Горизонт	Ордынская скважина (М. А. Болховитинова, 1937)	Сызрань (Д. М. Раузер-Черноусова, 1951)	Полазна (Д. М. Раузер-Черноусова, 1951)	Южное крыло подмосковного бассейна и Окско-Цнинского поднятия (Д. М. Раузер-Черноусова и Е. А. Рейтлингер, 1954)
Московский	Мячковский	Зона <i>Fusulina cylindrica</i> Зона <i>Fusulinella bocki</i>	Зона <i>Fusulinella schwagerinoides</i> Зона <i>Pseudostaffella paradoxo</i> Зона <i>Fusulinella bocki</i>	.	Зона <i>Fusulina cylindrica</i> Зона <i>Fusulinella bocki</i>
	Подольский		Зона <i>Bradyina paucisepata</i> и первых ведекинделлин Зона <i>Fusulinella colaniae</i> Зона <i>Ozawainella stellae</i>	Зона <i>Fusulinella vozgha-lensis</i> , <i>Fusulina kamen-sis</i> Зона <i>Fusitella praetipica</i> и параведекинделлин	Верхний подгоризонт с <i>Fusulinella bocki</i> , <i>Hemifusulina bocki</i> Зона <i>Fusulina ulitinensis</i> , <i>F. pancouensis</i> Зона <i>Hemifusulina subrhomboides</i> , <i>Fusulina elegans</i>
	Каширский		Зона <i>Pseudostaffella ozawai compacta</i> Зона <i>Schubertella minima</i> , <i>Profusulinella ex gr. librovitchi</i> Зона <i>Ozawainella digitalis</i> , <i>Aljutovella priscoidea</i>	Зона частых гемифузулин Зона <i>Profusulinella eolibrovichi</i> и фузулинеи группы <i>Fusulinella schubertellinoides</i> Зона <i>Ozawainella digitalis</i> , <i>Profusulinella mutabilis</i>	Зона <i>Hemifusulina kaschirica</i> , <i>Hemifusulina moelteri</i> Зона <i>Ozawainella ex gr. digitalis</i> , <i>Al. saratovica</i> , <i>Al. parasaratovica</i> , <i>Fusulina antiqua</i>
	Верейский		Зона <i>Eostaffella mutabilis</i> , <i>Schubertella paucisepata</i>	Зона <i>Eostaffella mutabilis</i> , <i>Schubertella paucisepata</i>	Зона <i>Endothyra aljutovica</i> , <i>Climacammina aljutovica</i> , <i>Eostaffella mutabilis rjasanensis</i> , <i>Profusulinella convoluta</i> , <i>P. latisspiralis</i> , <i>Aljutovella skelnevatica</i> , <i>A. cybea</i>
Башкирский					

среднекаменноугольных отложений Русской платформы

Горьковское и Ульяновское Поволжье (И. И. Далматская, 1961)	Вожгальский район (Д. М. Раузер-Черноусова, 1961)	Самарская Лука и Среднее Заволжье (Д. М. Раузер-Черноусова, 1961)	Зональное расчленение среднего карбона Русской платформы, по данным Д. М. Раузер-Черноусовой, Е. А. Рейтлингер, Г. Д. Киревой, И. И. Далматской (Соловьева, 1961)	
Зона <i>Fusulinella lancetiformis</i> , <i>Fusulinella pulchra</i> , <i>Fusulina</i> ex gr. <i>cylindrica</i>	Зона <i>Fusulinella eopulchra</i>	Зона <i>Fusulinella eopulchra</i> , <i>F. schwagerinoides</i>	Зона <i>FUSULINELLA BOCKI</i> , <i>FUSULINA CYLINDRICA</i>	Мячковский
Зона <i>Pseudostaffella paradoxa</i> , <i>Fusulina</i> ex gr. <i>ulitnensis</i>	Зона <i>Fusulinella bocki</i> , <i>F. soligalichi</i>	Зона <i>Pseudostaffella paradoxa</i> и частых <i>Fusulina</i> ex gr. <i>elegans</i>		
Зона <i>Fusulina nytica</i> <i>F.</i> ex gr. <i>samarica</i> , <i>Wedekindellina dutkevichi longissima</i>	Зона <i>Fusulina samarica</i> , <i>F. paradistenta</i>	Зона <i>Fusulinella bocki</i> , <i>Fusulina samarica</i>		
Зона <i>Fusulinella vozgalensis</i> , <i>Fusulina</i> ex gr. <i>kamensis</i>	Зона <i>Ozawainella stellae</i> , <i>Fusulinella colaniae</i>	Зона частых фузулиnell группы <i>Fusulinella vozgalensis</i>	Зона <i>FUSULINELLA COLANIAE</i> , <i>FUSULINELLA VOZHGALENSIS</i> , <i>FUSULINA KAMENSIS</i>	Подольский
Зона <i>Fusulinella colaniae</i> , <i>Fusulina pseudoelegans</i> , <i>F.</i> ex gr. <i>ozawai</i>		Зона <i>Fusulinella colaniae</i> и декерелл		
		Зона <i>Ozawainella stellae</i> , <i>Climacamina grandis</i>		
Зона <i>Hemifusulina volgensis</i> , <i>H. communis</i>	Зона <i>Hemifusulina moelleri</i> , <i>H. pseudobocki</i>		Зона <i>HEMIFUSULINA VOLGENSIS</i> , <i>ALJUTOVELLA PRISCOIDEA</i> , <i>FUSULINELLA</i> EX GR. <i>SCHUBERTELLINOIDES</i>	Каширский
Зона <i>Profusulinella</i> ex gr. <i>librovitchi</i> и часть параштаффелл	Зона <i>Aljutovella priscoidea</i> , <i>Hemifusulina volgensis</i> , <i>H. splendida</i>			
Зона <i>Aljutonella priscoidea</i> , <i>A. postaljutovica</i>	Зона <i>Profusulinella biconiformis</i> , <i>Aljutovella postaljutovica</i>			
		Зона частой <i>Eostaffella mutabilis</i> Зона <i>Schubertella pauciseptata</i> , <i>globulosa</i> Зона <i>Pseudostaffella irinovkensis</i> , <i>Hemigordius simplex</i>	Зона <i>EOSTAFFELLA MUTABILIS</i> , <i>ALJUTOVELLA ALJUTOVICA</i> , <i>SCHUBERTELLA PAUCISEPTATA</i>	Вереяский
			Зона <i>VERELLA SPICATA</i> , <i>PROFUSULINELLA RHOMBIFORMIS</i>	Мелекесский
			Зона <i>OSAWAINELLA PARARHOMBOIDALIS</i> , <i>PROFUSULINELLA PARVA</i>	Черемшанский

Московский

Башкирский

Ярус	Горизонт	Ордынская скважина (М. А. Болховитинова, 1937)	Сызрань (Д. М. Раузер-Черноусова, 1951)	Полазна (Д. М. Раузер-Черноусова, 1951)	Южное крыло подмосковного бассейна и Окско-Цининского поднятия (Д. М. Раузер-Черноусова и Е. А. Рейтлингер, 1954)
Башкирский					
Намюрский					

Следующая зона—*Aljutovella aljutovica*, может быть прослежена в ряде разрезов Южно-Ферганской антиклинальной подзоны (в типе разреза Высоких предгорий, в западной части Туркестанского хребта в Карачатырской подзоне в Кызылкумской и в Фергано-Кокшаальской зонах). В ряде областей осадки зоны *Aljutovella aljutovica* отсутствуют в результате последующего размыва, либо в силу фациальных особенностей отложений (вулканогенные образования Кураминской зоны, лагунно-континентальные накопления в (Кегетинском типе разреза Северной зоны).

Характерный комплекс сопутствующих фораминифер и брахиопод представлен видами: *Pseudostaffella pseudoquadrata*, *Ps. finalis*, *Ozawainella facoides*, *O. pararhomboidalis*, *Profusulinella staffellaeformis asiatica*, *Pr. prisca*, *Pr. praeprisca*, *Pr. mutabilis*, *Pr. ex gr. parva*, *Aljutovella aljutovica*, *A. cf. lepida*, *A. postaljutovica*, *A. subaljutovica*, *Eofusulina triangulara*, *Dagmarella prima*, *Choristites priscus*, *Orthothichia marginiana*.

Следующая зона — *Aljutovella znensis*, *A. priscoidea*, *Fusulinella schubertellinioides* — прослеживается в подавляющем большинстве разрезов тех структурно-фациальных зон Тянь-Шаня, где на каширское время не приходится перерывов в осадконакоплении или они не смыты последующей эпигенетической денудацией. Эта зона прослеживается в разрезах Кызыл-Кумов, почти повсеместно в Кара-Чатырской, в Фергано-Кокшаальской, Туркестано-Алайской зонах. В Северной и Чаткало-Нарынской зонах каширскому времени отвечает этап высокого стояния суши, и только для Кегетинского типа разреза северной зоны можно указать на наличие лагунно-континентальных накоплений ортокской свиты. В Кураминской зоне в это время шло накопление вулканогенных формаций¹. Зональные

¹ Исключение составляют известняки минбулакской свиты западной части Кураминского хребта.

Таблица 21 (окончание)

Горьковское и Ульяновское Поволжье (И. И. Далматская, 1961)	Вожгальский район (Д. М. Раузер-Черноусова, 1961)	Самарская Лука и Среднее Заволжье (Д. М. Раузер-Черноусова, 1961)	Зональное расчленение среднего карбона Русской платформы, по данным Д. М. Раузер-Черноусовой, Е. А. Рейтлингер, Г. Д. Киреевой, И. И. Далматской (Соловьева, 1961)		
			Зона <i>PROFUSULINELLA STAFFELLAEFORMIS</i> , <i>PSEUDOSTAFFELLA ANTIQUA GRANDIS</i>	Прикамский	Башкирский
			Зона <i>PSEUDOSTAFFELLA ANTIQUA</i>	Северокельменский	
			Зона <i>EOSTAFFELLA VARVARIENSIS</i> , <i>E. POSTMOSQUENSIS</i> , <i>E. PSEUDOSTRUEI</i>	Краснополянск	

формы сопровождаются характерным сообществом фораминифер и брахиопод, среди которых следует отметить следующие виды: *Profusulinella*, *ovata*, *Pr. constans*, *Pr. prisca angulata*, *Pr. nuratavensis*, *Aljutovella priscoidea*, *A. complicata*, *A. znensis*, *A. saratovica*, *Hemifusulina moelleri*, *Fusulinella schubertellinoides*, *F. inflata*, *F. subpulchra*, *Eofusulina triangulara tethys*, *Dagmarella prima*, *D. gephyrea*, *Fusulina citronoides*, *Choristites mosquensis longiscula*, *Ch. sowerby*, *Ch. myatchkovensis*, *Ch. pavlovi*, *Ch. holtedahli*, *Ch. weberi*, *Ch. amalitzkyi*, *Ch. rodygini*, *Productus undatus* и др.

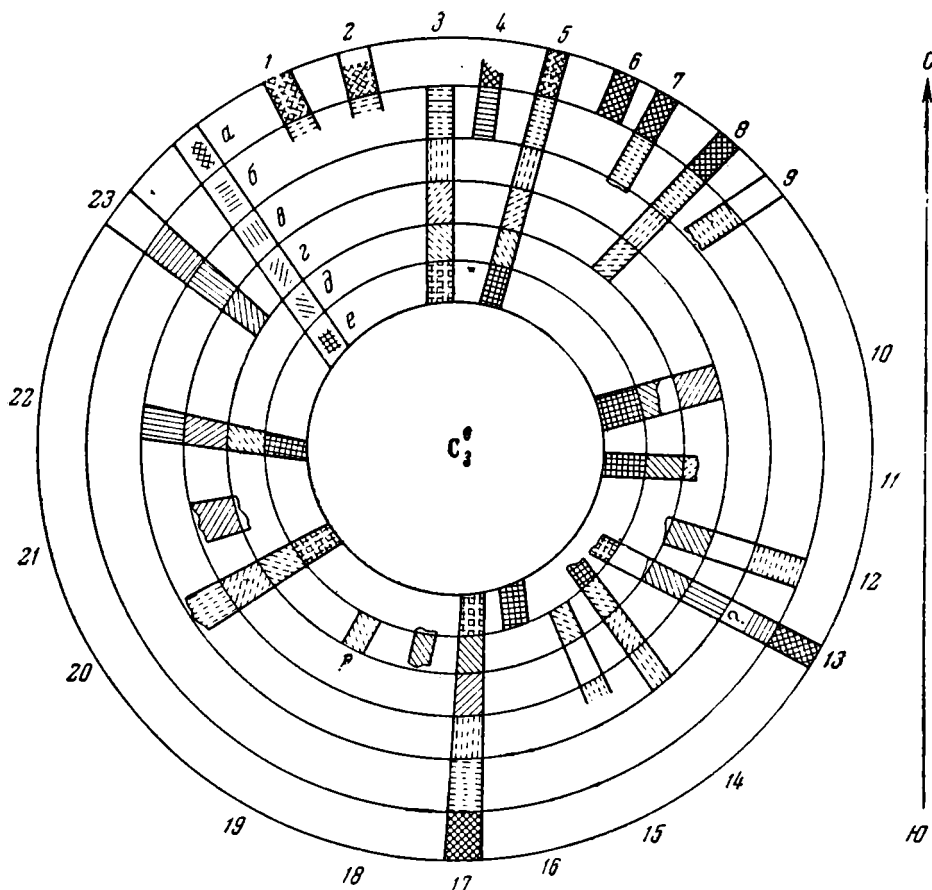
Стратотип зоны изучен в горах Кой-таш в разрезе по левому берегу Саврюк-сая у высоты Саврюк.

Следующая по времени зона — *Fusulinella vohzgalensis*, *Fusulina kamensis*, *Putrella brazhnikovae*, прослеживается в разрезах среднего карбона Средней Азии, в Туркестано-Алайской (Кара-Чатырская, Южно-Алайская подзоны), в Фергано-Кокшальской и в Заалайско-Дарвазской структурных зонах. В Северной и Чаткало-Нарынской зонах этому времени отвечает момент высокого стояния суши. В разрезах Гиссарской и Кураминской зон в это время происходило накопление мощных вулканогенных образований.

Зональному сообществу сопутствуют следующие характерные виды фораминифер и брахиопод: *Ozawainella kurachovensis*, *O. schmitovi*, *Pseudostaffella ozawai*, *Ps. topilini extensa*, *Profusulinella* ex gr. *librovitchi*, *Fusulinella* ex gr. *bocki*, *F.* ex gr. *colaniae*, *F. pulchra*, *Fusulina elegans*, *F. dunbari*, *F. schellwieni*, *Putrella* (?) *usini*, *Choristites trautscholdi*, *Ch. holtedahli*.

Наиболее поздней из среднекаменноугольных зон Тянь-Шаня является зона *Fusulinella schwagerinoides*, *Hemifusulina bocki*. Осадки этой зоны известны на крайнем северо-востоке Северной зоны Тянь-Шаня (Южно-

Джунгарская эпигеосинклиналь) и в Кегетинском типе разреза, где они представлены лагунно-континентальными образованиями ортокской свиты. На остальной территории Северной зоны, как и в смежной с ней Чаткало-Нарынской, это был период высокого стояния суши. Зональные комплексы



Фиг. 14. Схема распространения зональных комплексов.

a — зона *Eostaffella varvariensis*, *E. pseudostuveni*, *Pseudostaffella antiqua*; *b* — зона *Verella* aff. *spicata*, *Pseudostaffella proozawai*, *P. antiqua* var. *grandis*; *c* — зона *Aljutovella aljutovica*; *d* — зона *Aljutovella znensis*, *A. priscoidea*, *Fusulinella schubertellinoides*; *e* — зона *Fusulinella vohzgalensis*; *f* — зона *Fusulina kamensis*, *Putrella brazhnikovae*; *g* — зона *Fusulinella schwagerinoides*, *Hemifusulina bocki*. Северная зона: 1 — Каракистакский тип разреза, 2 — Тюлекский тип, 3 — Кегетинский тип, 4 — Северокавказский тип, 5 — Южно-Джунгарский тип; Чаткало-Нарынская зона: 6 — Таласский тип, 7 — Чаткальский тип, 8 — Джамандаванский тип, 9 — Акчеташский тип, 10 — Майлисуевский тип, 11 — Восточно-Алайский тип; Туркестано-Алайская зона: 12 — Нуралинский тип, 13 — тип Высоких предгорий, 14 — Исфайрамский тип, 15 — Кичикалайский тип, 16 — Южно-алайский тип, 17 — Карачатырский тип, 18 — Учкулакский тип, 19 — Дарвазский тип; Зеравшано-Гиссарская зона: 20 — Джинды-Дарьинский тип, 21 — Дарахтисурский тип, 22 — Каратагский тип; Кызылкумская зона: 23 — Кызылкумский тип.

Прерывистыми линиями обозначены осадки, не содержащие зонального сообщества

хорошо прослеживаются в ряде разрезов Туркестано-Алайской и Фергано-Кокшаальской структурных зон. В Зеравшано-Гиссарской и Кураминской зонах в это время происходит накопление мощных вулканогенных формаций.

Зональные формы сопровождается следующий характерный комплекс фораминифер и брахиопод: *Fusulinella bocki*, *F. pseudobocki*, *F. rara*, *F. kumpani*, *F. colantiae*, *F. fluxa*, *Hemifusulina regularis*, *H. bocki mosquensis*,

Сопоставление схем зонального расчленения среднего карбона Тянь-Шаня и Русской платформы

Ярус	Подъярус	Горизонт	Зональное расчленение Тянь-Шаня	Сопутствующие характерные комплексы	Ярус	Горизонт	Зональное расчленение Русской платформы по данным Д. М. Раузер-Черноусовой, Е. А. Рейтлингер, Г. Д. Киреевой и И. И. Далматской (Соловьева, 1961)
Московский	Верхнемосковский	Мячковский	<i>Fusulinella schwagerinoides</i> , <i>Hemifusulina bocki</i>	Фораминиферы: <i>Fusulinella bocki</i> , <i>F. pseudobocki</i> , <i>F. rara</i> , <i>F. kumpani</i> , <i>F. colaniae</i> , <i>F. fluxa</i> , <i>Hemifusulina regularis</i> , <i>H. bocki mosquensis</i> , <i>H. elliptica</i> , <i>Protriticites pseudomontiparus</i> Брахиподы: <i>Choristites mosquensis</i> , <i>Ch. uralicus</i> , <i>Ch. priscus</i>		Мячковский	Зона <i>Fusulinella bocki</i> , <i>Fusulina cylindrica</i>
		Подольский	<i>Fusulinella vozgalensis</i> , <i>Fusulina scehlwieni</i> , <i>F. kamensis</i> , <i>Putrella brazhnikovae</i>	Фораминиферы: <i>Ozawainella kurakhovensis</i> , <i>O. schmitovi</i> , <i>Pseudostaffella ozawai</i> , <i>P. topilini extensa</i> , <i>Profusulinella ex. gr. librovitshi</i> , <i>Fusulinella ex. gr. bocki</i> , <i>F. ex. gr. colaniae</i> , <i>F. pulchra</i> , <i>Fusulina elegans</i> , <i>F. dunbari</i> , <i>F. schellwieni</i> , <i>Putrella (?) susini</i> Брахиподы: <i>Choristites trautscholdi</i> , <i>Ch. holtedalhi</i>		Подольский	Зона <i>Fusulina kamensis</i> , <i>Fusulinella colaniae</i> , <i>F. vozgalensis</i>
	Нижнемосковский	Каширский	<i>Aljutovella znenis</i> , <i>A. priscoidea</i> , <i>Fusulinella schubertellinoides</i>	Фораминиферы: <i>Profusulinella ovata</i> , <i>P. constans</i> , <i>P. prisca angulata</i> , <i>P. nuratavensis</i> , <i>Aljutovella priscoidea</i> , <i>A. znenis</i> , <i>A. saratovica</i> , <i>A. complicata</i> , <i>Hemifusulina moelleri</i> , <i>Fusulinella schubertellinoides</i> , <i>F. inflata</i> , <i>F. subpulchra</i> , <i>Eofusulina triangula tethys</i> , <i>Dagmarella prima</i> , <i>D. geophyrea</i> , <i>Fusulina citronoides</i> Брахиподы: <i>Choristites mosquensis</i> , <i>longiscula Ch. myatchovensis</i> , <i>Ch. pavlovi</i> , <i>Ch. holtedahli</i> , <i>Ch. weberi</i> , <i>Ch. amalitzkyi</i> , <i>Ch. rodygini</i> , <i>Productus undatus</i>		Московский	Зона <i>Hemifusulina volgensis</i> , <i>Aljutovella priscoidea</i> , <i>Fusulinella ex. gr. schubertellinoides</i>
		Верецкий		Фораминиферы: <i>Pseudostaffella pseudoquadrata</i> , <i>Ps. finalis</i> , <i>Ozawainella facoides</i> , <i>O. pararhomboidalis</i> , <i>Profusulinella staffellaeformis asiatica</i> ,			

Ярус	Подъярус	Горизонт	Зональное расчленение Тянь-Шаня	Сопутствующие характерные комплексы	Ярус	Горизонт	Зональное расчленение Русской платформы, по данным Д. М. Раузер-Черноусовой, Е. А. Рейтлингер, Г. Д. Киреевой и И. И. Далматской (Соловьева, 1961)
Московский	Нижнемосковский	Верейский	<i>Aljutovella aljutovica</i>	<i>Pr. prisca</i> , <i>Pr. praeprisca</i> , <i>Pr. mutabilis</i> , <i>Pr. ex gr. parva</i> , <i>Aljutovella aljutovica</i> , <i>A. cf. lepida</i> , <i>A. postaljutovica</i> , <i>A. subaljutovica</i> , <i>Eofusulina triangularis</i> , <i>Dagmarella prima</i> , <i>Archaeodiscus baschkiricus</i> Брахиподы: <i>Choristites priscus</i> , <i>Orthothichia marginiana</i>		Верейской	Зона <i>Aljutovella aljutovica</i> , <i>Eostaffella mutabilis</i> , <i>Schubertella paucisepta</i>
Башкирский	Верхнебашкирский	Карашинский	<i>Verella</i> aff. <i>spicata</i> , <i>Pseudostaffella proozawai</i> , <i>P. antiqua grandis</i>	Фораминиферы: <i>Archaeodiscus baschkiricus</i> , <i>A. rugosus</i> , <i>Eostaffella mosquensis</i> , <i>E. postmosquensis</i> , <i>E. pseudostrovei</i> , <i>E. varvariensis umbonata</i> , <i>Pseudostaffella antiqua</i> , <i>Ps. finalis</i> , <i>Ps. sofronyzkyi</i> , <i>P. compressa</i> , <i>Ps. proozawai</i> , <i>Ps. praegorskyi</i> , <i>Ozawainella pararhomboidalis</i> , <i>O. eoangulata</i> , <i>Verella</i> aff. <i>spicata</i> , <i>V. kysilcumensis</i> , <i>Schubertella mongolica</i> , <i>S. biformis</i> , <i>Profusulinella staffellaeformis</i> subsp. <i>asatica</i> , <i>Pr. ex gr. prisca</i> , <i>Pr. arta</i> , <i>Aljutovella</i> (?) sp. Брахиподы: <i>Choristites pseudobisulcatus</i> , <i>Ch. bisulcatiformis</i> , <i>Ch. andygenensis</i> , <i>Productus donetianus</i>		Мелекесский	Зона <i>Verella spicata</i> , <i>Profusulinella rhombiformis</i>
						Черемшанский	Зона <i>Ozawainella pararhomboidalis</i> , <i>Profusulinella parva</i>
						Прикамский	Зона <i>Profusulinella staffellaeformis</i> , <i>Pseudostaffella antiqua grandis</i>
						Башкирский	
Башкирский	Нижнебашкирский	Бедакский	<i>Eostaffella varvariensis</i> , <i>E. pseudostrovei</i> , <i>Pseudostaffella antiqua</i>	Фораминиферы: <i>Pseudostaffella antiqua</i> , <i>Ps. ex gr. compressa</i> , <i>Ps. ex gr. composita</i> , <i>Ps. praegorskyi</i> , <i>Archaeodiscus ex gr. baschkiricus</i> , <i>A. postrugosus</i> Брахиподы: <i>Choristites pseudobisulcatus</i> , <i>Ch. bisulcatiformis</i> , <i>Ch. yanghukensis crassicostrata</i> , <i>Ch. andygenensis</i> Фораминиферы: <i>Millerella umbilicata</i> , <i>Eostaffella varvariensis</i> , <i>E. varvariensis umbonata</i> , <i>E.</i>		Северокельтменский	Зона <i>Pseudostaffella antiqua</i>

Таблица 22 (окончание)

Ярус	Подъярус	Горизонт	Зональное расчленение Тянь-Шаня	Сопутствующие характерные комплексы	Ярус	Горизонт	Зональное расчленение Русской платформы, по данным Д. М. Раузер-Черноусовой, Е. А. Рейтлингер, Г. Д. Киреевой и И. И. Далматской (Соловьева, 1961)
Башкирский	Нижнебашкирский	Бедакский		<i>mosquensis</i> , <i>E. postmosquensis</i> , <i>E. pseudostruvei</i> , <i>chomatifera</i> , <i>Bradyina cribristomata</i> , <i>Archaeodiscus baschkiricus</i> , <i>A. postrugosus</i> Брахиподы: <i>Choristites bisulcatiformis</i> , <i>Productus concinnus</i> , <i>Pr. corrugatus</i> , <i>Pr. punctatus</i>		Краснополянский	Зона <i>Eostaffella variensis</i> , <i>E. postmosquensis</i> , <i>E. pseudostuvei</i>

H. elliptica, *Protriticites pseudomontiparus*, *Choristites mosquensis*, *Ch. uralicus* и некоторые другие (табл. 22, см. табл. 1).

Проведенное зональное расчленение среднекаменноугольных отложений, по данным изучения фораминифер, показало, что несмотря на различную структурную позицию геосинклинального Тянь-Шаня и платформенных областей (Русская платформа, Китайская платформа) объемы выделенных стратиграфических подразделений в целом совпадают. Для сопоставления выделенных зон среднего карбона Тянь-Шаня и зон Русской платформы (табл. 20, 22) была сделана попытка выделить для среднего карбона Русской платформы зоны, соответствующие по объему горизонтам стратотипических разрезов Русской платформы, как известно являющихся стратотипами для принятых почти повсюду стратиграфических подразделений. Это выделение зон, которые по объему соответствовали горизонтам стратиграфической шкалы, было сделано нами (табл. 21) на основании сведения всех схем зонального расчленения среднего карбона указанных областей, сделанного рядом исследователей (Раузер-Черноусова и др., 1951, 1954, 1961; Рейтлингер, 1954, 1961; Далматская, 1961). Также учитывались работы, посвященные стратиграфии среднекаменноугольных отложений Русской платформы и Приуралья.

На табл. 21 дано сопоставление основных схем зонального расчленения (по фузулинидам) среднекаменноугольных отложений Русской платформы. Впервые такое зональное расчленение было предложено М. А. Болховитиновой (1937) для мячковских отложений Ордынской скважины, в которых было намечено выделение двух зон: нижней — *Fusulinella bocki*, и верхней — *Fusulina cylindrica*. На большом детально проработанном материале в 1951 г. Д. М. Раузер-Черноусовой для районов Полазны и Южного крыла Подмосковского бассейна и Окско-Цнинского поднятия было дано зональное расчленение отложений верейского, каширского, подольского и мячковского горизонтов. В этих районах было достигнуто детальное зональное расчленение (три зоны в каширском горизонте и по две зоны в подольском и мячковском). Так, в отложениях верейского горизонта в этих районах была выделена зона *Eostaffella mutabilis*, *Schubertella pauciseptata*.

Отложения каширского горизонта в Сызрани соответствовали по объему зоне *Ozawainella digitalis* и *Aljutovella priscoidea*; зона *Schubertella minima* и *Profusulinella* ex gr. *librovitchi* — зоне *Pseudostaffella ozawai compacta*. В Полазне им соответствовали зоны *Ozawainella digitalis* и *Profusulinella mutabilis*, *Profusulinella eolibrovichi* и фузулинелл группы *Fusulinella schu-*

bertellinoides; и вторая, — зона частых гемифузулин. В отложениях подольского горизонта Полазны также выделялись зона *Fusulinella praetypica* и параведекинделлин и зона *Fusulinella vozghalensis* и *Fusulina kamensis*.

Подольский горизонт Сызрани Д. М. Раузер-Черноусова (1951) разделила на зоны: *Ozawainella stellae*, *Fusulinella colaniae*, *Bradyina pauciseptata* и первых ведекинделлин. Мячковские отложения подразделялись на зоны: *Fusulinella bocki*, *Pseudostaffella paradoxa* и *Fusulinella schwagerinoides*.

Дробное зональное расчленение было произведено в 1954 г. Д. М. Раузер-Черноусовой и Е. А. Рейтлингер для южного крыла Подмосковского бассейна и Окско-Цнинского поднятия. По их схеме в верейских отложениях намечалось выделение зоны *Endothyra aljutovica*, *Climacammina aljutovica*, *Eostaffella mutabilis rjasanensis*, *Profusulinella convoluta*, *Pr. latispiralis*, *Aljutovella skelnevatica*, *A. cybea*.

Каширский горизонт включал зону *Ozawainella* ex gr. *digitalis*, *Aljutovella saratovica*, *A. parasaratovica*, *Fusulina antiqua* и зону *Hemifusulina kaschirica* и *H. moelleri*.

Подольский горизонт принимался в объеме двух зон (зона *Hemifusulina subrhomboides* и *Fusulina elegans* и зона *Fusulina ulitinensis* — *F. pancouensis*).

Мячковские отложения подразделялись на зону *Fusulinella bocki* и зону *Fusulina cylindrica*.

В Горьковском и Ульяновском Поволжье зональное расчленение отложений московского яруса было произведено И. И. Далматской (1961). В отложениях каширского горизонта ею выделялись зона *Aljutovella priscoidea* и *A. postaljutovica*, зона *Hemifusulina volgensis* и *H. communis* и зона *Profusulinella* ex gr. *librovitchi* и частных параштаффелл.

Подольские отложения принимались ею в объеме двух зон (зоны *Fusulinella colaniae*, *Fusulina pseudoelegans*, *F. ex gr. ozawai* и зоны *Fusulinella vozghalensis*, *Fusulina ex gr. kamensis*).

Мячковские соответственно объединяли нижнюю зону *Fusulina nytoica*, *F. ex gr. samarica*, *Wedekindellina dutkevitchi longissima*, среднюю зону *Pseudostaffella paradoxa*, *Fusulina ex gr. ulitinensis* и верхнюю зону *Fusulinella lancetiformis*, *Fusulinella pulchra*, *Fusulina ex gr. cylindrica*.

В том же году Д. М. Раузер-Черноусова провела зональное расчленение среднекаменноугольных отложений Вожагал (1961₂). По этому расчленению отложения каширского горизонта подразделялись на зону *Profusulinella biconiformis*, *Aljutovella postaljutovica*, зону *Aljutovella priscoidea*, *Hemifusulina volgensis*, *H. splendida* и зону *H. moelleri*, *H. pseudobocki*. Подольские отложения принимались в объеме зоны *Ozawainella stellae*, *Fusulinella colaniae*, а мячковские — в объеме зоны *Fusulina samarica*, *F. paradistenta*, зоны *Fusulinella bocki* и *F. soligalichi* и зоны *Fusulinella pulchra*.

Зональное расчленение среднего карбона Самарской Луки и Заволжья было произведено Д. М. Раузер-Черноусовой (1961₂). По этому расчленению верейский горизонт подразделяется на зону *Pseudostaffella irinovkensis*, *Hemigordius simplex*, зону частой *Schubertella pauciseptata globulosa* и зону частой *Eostaffella mutabilis*. Подольский горизонт разделен на зону *Ozawainella stellae*, *Climacammina grandis*, зону *Fusulinella colaniae* и декерелл, зону частых фузулинелл групп *Fusulinella vozghalensis*. В мячковских отложениях были выделены три зоны: нижняя — *Fusulinella bocki* и *Fusulina samarica*, средняя — *Pseudostaffella paradoxa* и частых *Fusulina ex gr. elegans*, и верхняя — *Fusulinella eopulchra* и *F. schwagerinoides*.

Несмотря на то, что зональное расчленение среднего карбона на Русской платформе было сделано впервые в 1951 г.¹, однако к выделению зон в камен-

¹ В 1937 г. М. А. Болховитиновой были выделены только две зоны в отложениях мячковского горизонта по разрезу Ордынской скважины.

ноугольных отложениях Самарской Луки впервые подошла в 30-х годах Д. М. Раузер-Черноусова (Раузер-Черноусова, 1938; Раузер-Черноусова и др., 1940). Хотя в соответствии с существовавшей тогда схемой стратиграфии нижняя граница среднего карбона и проводилась по слоям, в которых впервые появились роды *Fusulinella* и *Schubertella*, но в описании более низких слоев (переходных от нижнего к среднему карбону) отмечалось исключительное значение появления псевдоштаффелл (*Pseudostaffella antiqua*) и это, как было отмечено Д. М. Раузер-Черноусовой, сближает данные слои со средним карбоном. По принятой ею схеме стратиграфии в разрезе выделялся нижний горизонт (C_2^b) с *Fusulinella praecursor* и др. Следующий горизонт C_2^b по микрофауне уже подразделялся на слои: а) с *Fusulina cylindrica* и б) *Fusulinella colaniae*. Горизонт C_2^c также подразделялся на слои а) с *Fusulina samarica* и слои б) с *Fusulinella bocki* (Раузер-Черноусова, и др., 1940). Для выделенных горизонтов были намечены характерные комплексы и отдельные виды. Так, в частности, для верейского горизонта в числе характерных видов была названа *Aljutovella aljutovica*, *A. aljutovica elongata*, *Schubertella pauciseptata* и др. Для каширского горизонта наряду с другими — *Profusulinella ovata*, *Pr. librovitchi*, *Aljutovella priscoidea* и др. Для отложений подольского горизонта указаны *Fusulina ozawai* и *Fusulinella colanii* (по массовому появлению этих форм проводилась нижняя граница подольского горизонта). Выделена толща с массовыми *Fusulinella bocki* и *Staffella sphaeroidea* (Раузер-Черноусова, 1938). Зональные формы и характерные сопутствующие им комплексы фораминифер в основном по всем районам Русской платформы тождественны (табл. 22).

В результате сопоставления имеющихся в настоящее время данных Д. М. Раузер-Черноусовой, Е. А. Рейтлингер, Г. Д. Киреевой, И. И. Далматской, Т. П. Сафоновой и других исследователей, автор предложил зональное расчленение среднего карбона Русской платформы, отвечающее по объему горизонтам стратиграфической шкалы (табл. 21). Анализ существующих схем зонального подразделения отложений московского яруса Русской платформы, изложенных выше, убеждает нас, что мы имеем здесь расчленение более дробное, чем горизонт, и зоны, выделявшиеся различными авторами в отдельных регионах Русской платформы, соответствуют рангу подзон. Вследствие того, что общая для всей Русской платформы схема зонального расчленения отсутствует, мы, как уже было сказано выше, по имеющимся в настоящее время данным Д. М. Раузер-Черноусовой и др. предложили схему зонального (по горизонтам) расчленения среднего карбона Русской платформы.

По этой схеме самой ранней является зона *Eostaffella varvariensis*, *E. postmosquensis*, *E. pseudostruvei*. Эта зона соответствует осадкам краснополянского горизонта, который мы, вслед за Е. А. Рейтлингер (1954) относим к башкирскому ярусу среднего карбона. Следующая зона — зона *Pseudostaffella antiqua* — соответствует отложениям северокалужского горизонта. Зона *Profusulinella staffellaeformis*, *Pseudostaffella antiqua grandis* отвечает осадкам прикамского горизонта и смыкается с более поздней — зоной *Ozawainella pararhomboidalis*, *Profusulinella parva*. По объему она соответствует отложениям черемшанского горизонта.

Наиболее поздней в отложениях башкирского яруса является зона *Verella spicata* и *Profusulinella rhombiformis*, соответствующая мелекесскому горизонту.

Все перечисленные выше горизонты относятся к башкирскому ярусу (в том числе и отложения краснополянского горизонта, который по унифицированной схеме Русской платформы и Волго-Уральской области был отнесен к намюру). Как известно, зональное подразделение для отложений башкирского яруса на Русской платформе и в Приуралье отсутствует, но по данным детальной стратиграфии, содержащейся в работах Д. М. Раузер-Черноусовой (1954, 1961), А. Е. Рейтлингер (1954, 1961), Г. Д. Киреевой

(1949), Г. Д. Киреевой и И. И. Далматской (1960) представилось возможным наметить изложенную выше схему зонального подразделения.

В отложениях московского яруса наиболее ранней является зона *Eostaffella mutabilis*, *Schubertella pauciseptata*, *Aljutovella aljutovica*, соответствующая по своему объему верейскому горизонту. С ней смыкается зона *Hemifusulina volgensis*, *Aljutovella priscoidea*, *Fusulinella* ex gr. *schubertellinoides*, соответствующая по объему каширскому горизонту. Следующая зона — *Fusulina kamensis*, *Fusulinella colaniae* и *F. vozhgalensis* соответствует по времени подольскому горизонту. Наиболее поздняя в осадках московского яруса зона — *Fusulina cylindrica* и *Fusulinella bocki*, соответствует мячковским отложениям.

Произведенное на Русской платформе выделение зональных подразделений в объеме горизонтов впервые позволило сопоставить объемы зон, выделенных в среднем карбоне Тянь-Шаня. Сопоставление среднего карбона Тянь-шанской геосинклинальной области и платформенных областей (Русская платформа, Приуралье) представляет большой интерес, так как с этим вопросом связано принятие стратиграфической шкалы платформы, разработанной на стратотипических разрезах Подмосковья или (в случае невозможности сопоставления) выработка местной среднеазиатской шкалы. При анализе зонального расчленения указанных областей (табл. 21) с учетом сопутствующих зональным формам характерных сообществ выявилось несомненное соответствие зон Русской платформы и Тянь-Шаня и сопоставимость стратиграфических подразделений в ранге горизонта для отложений московского яруса и в ранге подъяруса для отложений башкирского яруса; однако, как это будет показано ниже, и для этих отложений уже намечается возможность более дробного, чем подъярус, сопоставления.

Самая ранняя из выделенных в среднем карбоне Тянь-Шаня зон — зона *Eostaffella varvariensis*, *E. pseudostruvei* и *Pseudostaffella antiqua* — соответствует следующим зонам Русской платформы:

1) *Eostaffella varvariensis*, *E. postmosquensis*, *E. pseudostruvei* и 2) *Pseudostaffella antiqua*; т. е. краснополянскому и северокельтменскому горизонтам башкирского яруса.

Как известно, по унифицированной схеме отложения краснополянского горизонта на Русской платформе относятся к намиру. Имеющиеся в настоящее время данные по Уралу (Гроздилова, Лебедева, 1960) и по некоторым разрезам Ферганы показывают, что уже в зоштаффелловом комплексе краснополянского горизонта с *Reticuloceras reticulatum* появляются первые псевдоштаффеллы, что само по себе может указывать на необходимость пересмотра вопроса о возрастной принадлежности краснополянских отложений. В Тянь-Шане в зоне *Eostaffella varvariensis*, *Eostaffella pseudostruvei* и *Pseudostaffella antiqua* в некоторых разрезах (горы Кокче-тау и др.) может быть намечено выделение части охарактеризованной *Pseudostaffella* ex gr. *compressa*, *P.* ex gr. *composita*, *P. praegorskyi* и др., которая может быть сопоставлена с северокельтменским горизонтом. Указанная зона смыкается в Тянь-Шане с зоной *Verella* aff. *spicata*, *Pseudostaffella proozawai*, *P. antiqua grandis*. На Русской платформе ей отвечают три зоны: 1) *Profusulinella staffellaeformis*, *Pseudostaffella antiqua grandis*; 2) *Ozawainella pararhomboidalis*, *Profusulinella parva* и 3) *Verella spicata*, *Profusulinella rhombiformis*.

Такая из указанных зональных форм для Русской платформы, как *Ozawainella pararhomboidalis* в Тянь-Шане, входит в состав характерного сообщества зоны *Verella* aff. *spicata*, *Pseudostaffella proozawai*, *P. antiqua grandis*. Вид *Profusulinella parva* является зональным на платформе; в башкирских отложениях Тянь-Шаня он замещается видом *Profusulinella staffellaeformis*, subsp. *asiatica*, принадлежащим к той же группе. На соответствие объемов рассматриваемых зон указывает наличие такой зональ-

ной формы, как *Pseudostaffella antiqua grandis*, наличие в Тянь-Шане *P. Verella*. Сопутствующие комплексы, так же как и зональные формы, показывают на одновременность образования. В Тянь-Шане, как и на платформе, это время отмечено появлением первых веретенчидных фузулинид, первыми моментами их отделения от родоначальной группы сферических псевдоштаффел группы *Pseudostaffella antiqua*. Это прекрасно выражено в морфологии раковин представителей этих групп на Русской платформе и в Тянь-Шане.

Этот рубеж приходится на прикамский горизонт Русской платформы и на основание зоны *Verella* aff. *spicata* (основание каравшинского горизонта) в Тянь-Шане. Самой верхней части зоны *Verella* aff. *spicata* Тянь-Шаня на Русской платформе соответствует зона *Verella spicata* и *Profusulinella rhombiformis*.

Для этой зоны характерно развитие рода *Verella*, очевидно, являющегося исходным для широко развившегося позднее рода *Eofusulina*. Этап развития фауны (появление и развитие *Verella*) хорошо заметен на одинаковых стратиграфических уровнях и на Русской платформе и в Средней Азии.

Наиболее слабо изучены в Тянь-Шане отложения верейского горизонта — зоны *Aljutovella aljutovica*. Однако из рассмотрения характерного комплекса фораминифер отложений зоны *Aljutovella aljutovica* и зон верейского горизонта Русской платформы выявляется их временное соответствие (табл. 23). Как уже отмечалось нами выше, почти полная аналогия в составе фораминиферных сообществ Русской платформы и Тянь-Шаня наблюдается в отложениях каширского горизонта. Зональные формы этого времени в Тянь-Шане: *Aljutovella znensis*, *A. priscoidea*, *Fusulinella schubertellinoides*; на Русской платформе: *Hemifusulina volgensis*, *Aljutovella priscoidea*, *Fusulinella* ex gr. *schubertellinoides*. Характерные сопутствующие комплексы включают как в той, так и в другой области такие виды, как *Profusulinella ovata*, *P. constans*, *Aljutovella saratovica*, *Eofusulina triangularis*.

Одновременность этих зон доказывается не только тождественностью сообществ. Это время на Русской платформе и в геосинклинальной области Тянь-Шаня явилось моментом интенсивного формообразования. Именно тогда завершается стадия становления такого признака, как дифференциация стенки; в это время он закрепляется и дает начало первым наиболее примитивным фузулинеллам (*Fusulinella* ex gr. *schubertellinoides*) уже с дифференцированной четырехслойной стенкой.

Завершают цикл своего развития и многочисленные *Aljutovella*, давшие, очевидно, начало некоторым ветвям хемифузулин. Так, в группе *Aljutovella znensis* уже намечаются определенные черты сходства с *Hemifusulina*, это время на Русской платформе и в Тянь-Шане отмечено их первым появлением. Отложения более поздней зоны *Fusulina kamensis*, *Fusulinella vozhtgalensis* и *Putrella brazhnikovae*, выделенной в Тянь-Шане, и зоны *Fusulina kamensis*, *Fusulinella vozhtgalensis* и *F. colaniae* — на Русской платформе, как по зональным сообществам, так и по характерным сопутствующим комплексам, показывают почти полную тождественность (см. табл. 19). В составе характерных комплексов в Тянь-Шане и в Средней Азии указываются такие виды, как *Ozawainella kurakhovensis*, *Fusulina dunbari*, *F. elschanica*, *Putrella brazhnikovae*.

В пользу одновременности формирования этих зон в рассматриваемых областях свидетельствует и рассмотрение развития фузулинид. Процесс эволюции стенки, выражающийся в возрастании степени дифференциации стенки и приобретения его пористости, начавшийся в каширское время (Соловьева, 1955₁), в подольском выражен уже образованием форм, с устойчивыми морфологическими особенностями стенки (род *Putrella*). На основании сопоставления рассмотренной зоны и аналогичных ей отложений

Русской платформы мы предполагаем соответствие ее подольскому горизонту Русской платформы.

Описанная зона смыкается с более поздней зоной *Fusulinella schwagerinoides* и *Hemifusulina bocki*. Отложения этой зоны сопоставляются нами с отложениями *Fusulinella bocki* и *Fusulina cylindrica*, выделяющейся на Русской платформе. Рассмотрение характерных сопутствующих комплексов, в которых наиболее характерны и в той, и в другой области такие виды, как *Fusulinella schwagerinoides* (в Тянь-Шане даже является зональной формой), *F. bocki* (зональная форма на платформе), *F. pulchra*, *Hemifusulina bocki* (см. табл. 19) свидетельствует об их одновременности.

Таким образом, проведенное нами сопоставление убедительно указывает на возможность производить прямое сопоставление горизонтов Русской платформы и Тянь-Шаня в ранге горизонтов. Для Тянь-Шаня проведенное зональное расчленение дает возможность производить дробное стратиграфическое расчленение как необходимое в связи с переходом к крупномасштабным съемочным и поисковым работам, а также более уверенно сопоставлять разрезы различных структурных зон Тянь-Шаня, а внутри их — разрезы различной степени сокращения.

Приводимая ниже таблица иллюстрирует сопоставление среднекаменноугольных отложений Тянь-Шаня (табл. 23, см. приложение).

Как видно из нее, наиболее низкое положение занимают бедакский горизонт (в объеме зон *Eostaffella varvariensis*, *Eostaffella pseudostruvei*, *Pseudostaffella antiqua*), выше сменяющийся каравшинским в объеме зоны *Verrillina aff. spicata*, *Pseudostaffella proozawai*, *Ps. antiqua grandis*.

В северной зоне Тянь-Шаня с бедакским горизонтом сопоставляются красноцветные песчаники и гравелиты нижней подсвиты каракистакской свиты, а также тупская, учкашинская, керегеташская свиты в Тюлекском типе разреза и тупская, учкашинская и чааркудукская (актайлякская) в Северокавказском типе. В Южно-Джунгарской эпигеосинклинали в это время происходило отложение кызылджарской осадочно-вулканогенной свиты. В Чаткало-Нарынской зоне с бедакским горизонтом сопоставляются карбонатные отложения хр. Кара-тау, отложения известняков с кремнями западной части Чаткальского хребта, а в Джаман-Даванском типе — пестроцветные накопления с фауной *Choristites bisulcatiformis* и др. В Кураминской зоне с бедакским горизонтом сопоставляются отложения горизонтов В и Г (по буквенным обозначениям Н. П. Васильковского). В разрезах Фергано-Кокшаальской зоны эти отложения пока изучены слабо и известны из разрезов Майлисуйского (конуртубинская свита) и Джангджирского типа.

В большинстве разрезов Туркестано-Алайской зоны отложения бедакского горизонта отсутствуют (исключение составляют лишь разрезы Высоких предгорий и Кара-Чатырской подзоны). В Кызылкумской зоне к ним, возможно, будут отнесены после их изучения терригенные и эффузивные толщи с *Glyphioceras diadema* и *Proschumardites karpinskii* гор Тубаберген и Джетым-тау-2 (Пятков и др., 1960). В Зеравшано-Гиссарской зоне к ним относятся отложения каратагской свиты. В Заалайско-Дарвазской они не известны. С каравшинским горизонтом сопоставляются в Северной зоне осадки самой верхней части верхней подсвиты каракистакской свиты, (красноцветные грубообломочные отложения Тюлекского и Северокавказского типа, нижняя часть разреза ортокской свиты, средняя часть кызылджарской свиты Южно-Джунгарского типа). В Чаткало-Нарынской зоне с каравшинским горизонтом сопоставлены грубообломочные накопления Джамандаванского, Акчеташского и Чаткальских типов разрезов. В Кураминской зоне с ним сопоставляется горизонт D (по буквенным обозначениям Н. П. Васильковского). В разрезах Фергано-Кокшаальской зоны эти отложения неизвестны. Наиболее полно отложения каравшинского горизонта развиты в Туркестано-Алайской зоне, где они изучены в Нуратин-

ском типе разреза, типе Высоких предгорий, Кара-Чатырском типе. В Кызыл-Кумах с отложениями каравшинского горизонта сопоставляется джиракудукская свита.

С зоной *Aljutovella aljutovica* в Северной зоне сопоставляются отложения нижней части разреза ортокской свиты и эффузивные образования Южно-Джунгарского типа разреза. В Чаткало-Нарынской зоне ей может соответствовать часть вулканогенно-осадочной свиты верховьев р. Угам. В Кураминском типе с этой зоной условно сопоставляются отложения нижней части минбулакской свиты. В Фергано-Кокшаальской зоне этому времени отвечает перерыв в осадконакоплении; Туркестано-Алайской — образования этой зоны наиболее полно развиты в разрезах Высоких предгорий (гора Боорды) и в Кара-Чатырской подзоне (нижняя подсвита тегермачской свиты, средняя — боординской и т. д.). В Кызылкумской зоне с отложениями этой зоны сопоставляются отложения кокчинской свиты и, вероятно, отчасти боздонской. В Зеравшано-Гиссарской зоне условно с нею сопоставляются образования нижней части сагдорской свиты. В Заалайско-Дарвазской эти отложения не выявлены.

Отложения зоны *Aljutovella znensis*, *A. priscoidea*, *Fusulinella schubertellinoides* сопоставляются нами с каширским горизонтом разреза Русской платформы.

В Тянь-Шане с этой зоной сопоставляются в Северной зоне отложения средней части ортокской свиты. В Чаткало-Нарынской до некоторой степени условно с этой зоной сопоставляются отложения верхней части свиты верховьев р. Угам, а в Кураминской зоне верхняя часть разреза минбулакской свиты. В Фергано-Кокшаальской зоне ей соответствуют отложения чаакской и акзовской свит и, очевидно, буйгинская свита. Наиболее полно осадки этой зоны развиты в Туркестано-Алайских разрезах, где с ними сопоставляются койташская и михинская свиты Нуратинского типа, хориститовые, ругозовые и хететесовые слои (по схеме О. И. Сергуньковой) разреза Высоких предгорий (бассейны р. Чаувай), верхняя подсвита разреза Исфайрамской подзоны (бассейн р. Тегермач) и терригенные отложения низовьев рек Балык-Джуган и Дам-Джайляу Южно-Алайской подзоны, а также терригенные отложения с *Fusulinella praebocki* и др. разреза Кара-Чатырского типа. В Кызыл-Кумах ей будут соответствовать терригенные отложения нижней части тахтатаусской свиты и отчасти карбонатные накопления боздонской свиты. В Зеравшано-Гиссарской зоне — дарахтисурская свита и верхняя часть сагдорской, а также условно терригенные образования разреза Джиндыдарьинского типа.

С отложениями зоны *Fusulina kamensis*, *Fusulinella vozgalensis*, *Putrella braznhiikovae*, относящейся к подольскому горизонту, сопоставляются осадки верхней половины ортокской свиты Северной зоны; на остальной территории Северной зоны, как и на территории смежной с нею Чаткало-Нарынской зоны, это время высокого стояния суши. В Кураминской зоне тому же времени отвечают вулканогенные образования нижней части акчинской свиты.

Подольским отложениям (неполному их объему) соответствуют в Фергано-Кокшаальской зоне образования суоктюбинской и турдукской свит. Восточнее, в Восточно-Ферганском типе разреза, им соответствуют образования нижней, и отчасти средней подсвит акбогусской свиты. В Туркестано-Алайской зоне с зоной *Fusulina kamensis* и др. сопоставляются терригенные образования Кичикалайской подзоны. В Южно-Алайской — нижняя часть разреза терригенных комплексов калмаксуйской свиты, и в Карачатырской подзоне — терригенные отложения свиты песчаников, гравелитов, известняков с *Ozawainella kurakhovensis* в центральной части прогиба и образования учкулачской свиты в периферической его части. Отложения этой зоны также известны и в Заалайско-Дарвазской зоне.

Нам остается рассмотреть еще распространение отложений самой поздней из среднекаменноугольных зон Тянь-аня — зоны *Fusulinella schwagerinoides* и *Hemifusulina bocki*, сопоставляемой с мячковским горизонтом. В Северной зоне эти осадки известны в Южно-Джунгарском типе разрезов. В Чаткало-Нарынской они отсутствуют. В Кураминской к ним относятся вулканогенные образования верхней части акчинской свиты. С отложениями мячковского горизонта в Фергано-Кокшаальской зоне сопоставляются отложения верхней половины суоктюбинской свиты, а также верхней подсвиты Акбогусской свиты. В Туркестано-Алайской наиболее полно они развиты в Карачатырском типе разреза (араванские слои); они также входят в состав верхней части терригенных комплексов калмакской свиты Южно-Алайской подзоны и известны в некоторых других типах разрезов. Отложения эти неизвестны в Кызыл-Кумах. В Зеравшано-Гиссарской зоне с ними сопоставляются отложения мубаракской свиты (в Каратагском типе разреза) и условно верхняя часть терригенных комплексов Джиндыдарьинского типа разреза.

Сопоставление фузулинидовых зон, выделенных в Тянь-Шане, с зональным подразделением, достигнутым на территории Китайской платформы (см. табл. 19), показывает, что такое сопоставление вполне возможно и в ранге горизонтов. Прямое сопоставление разрезов Тянь-Шаня по зональным комплексам с разрезами сопредельных областей верхнепалеозойского осадконакопления Казахстана невозможно, так как верхний палеозой представлен на его территории континентальными, лагунными и вулканогенными образованиями. Исключение составляют морские образования Южно-Джунгарской эпигеосинклинали.

Морские бассейны среднекаменноугольной эпохи на Земле занимали самые обширные площади в Евразии. Вопросы корреляции их, унификация стратиграфических подразделений, выделенных в различных областях этой обширной области, их объемы, равно как и вопросы миграции и возникновения фаун и путей их расселения, во многом зависят от решения вопроса о фаунистических зонах. Немалое значение в связи с этим приобретает и определение зоогеографического единства или различий среднекаменноугольных бассейнов различных областей (Миклухо-Маклай, 1955).

На табл. 24 сделана попытка сопоставить имеющиеся в настоящее время схемы зонального расчленения среднего карбона Евразии с уже намечающимися зонами, общими для всего материка. Как видно, наиболее детально изучены отложения среднего карбона на Русской платформе, в Донбассе, отчасти в Средней Азии.

Из сопоставления фузулинидовых зон Евразии выявляются некоторые интересные особенности. Самое главное это то, что зоны, их последовательность и характерные сообщества на Русской платформе, Средней Азии, а также и в Донецком бассейне тождественны. Другая интересная особенность — сходное распределение внутри зон характерных комплексов, по которым можно установить нижнюю и верхнюю границы зоны, говорить о сходном времени существования отдельных форм, т. е. перейти к установлению объемов стратиграфических подразделений различных областей различной структурной принадлежности.

На основании имеющихся по отдельным районам весьма неоднородных данных мы сделали попытку наметить фузулинидовые зоны общие для всей Евразии (табл. 24).

Наиболее ранняя зона — зона *Pseudostaffella antiqua* — прослеживается на Русской платформе, Урале, Донецком бассейне, Средней Азии, в Сихотэ-Алине и по изображениям данным Ю. Окимурой нового рода *Atetsuella* (Okimura, 1956) в Японии.

Вторая зона — *Aljutovella priscoidea* — также широко развита. Она может быть выделена на Русской платформе, Урале, Средней Азии.

Таблица 24

Зональное расчленение среднекаменноугольных отложений Евразии *

Ярус	Горизонт	Русская платформа по данным Д. М. Раузер-Черноусовой и др. (М. Н. Соловьева, 1961 г.)	Донецкий бассейн (по П. Д. Потиевской, 1952 г.)	Средняя Азия (М. Н. Соловьева, 1961)	Китай (с.-з. часть п/о Ляонин; по Шену и др., 1954—58 гг.)	Сихотэ-Алинь (по М. И. Сосниной, 1960)	Япония (по Фуджимото, Иго, Торияма, Канума, Окимура и др.)	Евразия (Соловьева, 1961)
Московский	Мячковский	Зона <i>Fusulinella bocki</i> , <i>Fusulina cylindrica</i>		Зона <i>Fusulinella schwaegerinoides</i> , <i>Hemifusulina bocki</i>	Зона <i>Fusulina-Fusulinella</i>	Зона <i>Fusulina</i> ex gr. <i>cylindrica</i> , <i>Fusulinella pseudobocki</i>	Зона <i>Fusulina</i>	Зона <i>Fusulinella bocki</i> , <i>Fusulina cylindrica</i>
	Подольский	Зона <i>Fusulinella colaniae</i> , <i>F. vohzgalensis</i> , <i>Fusulina kamensis</i>		Зона <i>Fusulinella vohzgalensis</i> , <i>Fusulina kamensis</i> , <i>Putrella brazhnikovae</i>				
	Каширский	Зона <i>Hemifusulina volgensis</i> , <i>Aljutovella priscoidea</i> , <i>Fusulinella</i> ex gr. <i>schubertellinoides</i>		Зона <i>Aljutovella znenisis</i> , <i>A. priscoidea</i> , <i>Fusulinella schubertellinoides</i>		Зона <i>Pseudostaffella confusa</i> , <i>Profusulinella rhomboidalis</i>	Зона <i>Fusulinella</i>	
	Вережский	Зона <i>Aljutovella aljutovica</i> , <i>Eostaffella mutabilis</i> , <i>Schubertella paucisepitata</i>	Зона <i>Fusulina citronoides</i> , <i>Eofusulina triangula</i> , <i>Pseudostaffella pseudoquadrate</i> , появление шубертелл	Зона <i>Aljutovella aljutovica</i>				Зона <i>Aljutovella priscoidea</i>
Башкирский	Мелекесский	Зона <i>Verella spicata</i> , <i>Profusulinella rhombiformis</i>	Зона с первыми <i>Eofusulina</i> ex gr. <i>triangula</i>	Зона <i>Verella</i> aff. <i>spicata</i> , <i>Pseudostaffella prozawai</i> , <i>P. antiqua</i> var. <i>grandis</i>	Зона <i>Eostaffella subsolana</i>		Зона <i>Millerella</i>	
	Черемшанский	Зона <i>Ozawainella pararhomboidalis</i> , <i>Profusulinella parva</i>	Зона <i>Profusulinella rhomboides</i> , <i>Ozawainella pararhomboidalis</i>					
	Прикамский	Зона <i>Profusulinella staffellaeformis</i> , <i>Pseudostaffella antiqua grandis</i>	Зона <i>Profusulinella primitiva</i> , <i>Ozawainella alshevisiensis</i>					
	Северокельтменский	Зона <i>Pseudostaffella antiqua</i>	Зона <i>Pseudostaffella antiqua</i> , <i>Ozawainella umbonata</i> , появление новелл					
	Краснополянский	Зона <i>Eostaffella varvariensis</i> , <i>E. postmosquensis</i> , <i>E. pseudotrubei</i>		Зона <i>Eostaffella varvariensis</i> , <i>E. Pseudostaffella antiqua</i>				Зона <i>Pseudostaffella antiqua</i>

* Вследствие отрывочности данных по морским среднекаменноугольным отложениям Западной Европы данные по этой части в таблицу не включены.

Третья зона — *Fusulinella bocki*, *Fusulina cylindrica* — известна на Русской платформе, в Пиренеях, Средней Азии, Донбассе, Урале, Китае, Сихотэ-Алине и, очевидно, в Японии.

Распространение этих зон в пределах Евразии связывается с моментами относительной стабилизации тектонического режима конечных фаз трех седиментационных циклов (верхневизейско-предверхнебашкирского, верхнебашкирско-предверхнемосковского и верхнемосковско-гжельского).

Именно в эти моменты вследствие широкого развития трансгрессий уничтожается зоогеографическая изоляция и в отличие от эндемичных фаун начальных и конечных фаз седиментационных циклов эти моменты бывают отмечены развитием фаунистических зон широкого и всесветного распространения.

ЛИТЕРАТУРА

- Абдуллаев Х. М. Магматизм и оруденение Средней Азии. Ташкент, Изд-во АН Узбек. ССР, 1960.
- Аделунг А. С., Головин Е. М., Пуркин А. В. Геологическая карта Средней Азии. М-б 1 : 500 000. Лист К-43-В, юго-зап. четверть (г. Ош.), 1939.
- Аделунг А. С., Иванов В. Н., Синицин Н. М. Геологическая карта Средней Азии. М-б 1 : 500 000, Лист К-42-Г, северо-вост. четверть (Чаткал). Л.—М. Гостоптехиздат, 1940.
- Аккульшина Е. П. и др. Закономерности осадконакопления в девоне и в нижнем карбоне южно-минусинской котловины. Л., Гостоптехиздат, 1960.
- Ананьев А. Р. Новые данные о девонской флоре Саяно-Алайской горной области.— Труды Томск. ун-та им. В. В. Куйбышева, серия геол., 1954, 132.
- Анатольева А. И. Стратиграфия и некоторые вопросы палеогеографии девона Минусинского межгорного прогиба.— Труды Ин-та геол. и геофиз. АН СССР, 1960, вып. 2 Новосибирск.
- Аносов А. А. Восточная часть Нуратинского хребта.— Ежегодник Отдела земельных улучшений, 1917, 7, ч. 2.
- Архангельский Г. И., Ильин И. П. Геологическая карта Средней Азии. М-б 1 : 500 000. Лист К-42-В, юго-вост. часть (Голодная степь). М.—Л., Госгеоллиздат, 1941.
- Бабаев А. Г. О типах разреза мела Ферганы.— Докл. АН Узбек. ССР, 1950, № 12.
- Бабаев А. Г. Литология, палеогеография и нефтегазоносность меловых отложений Западного Узбекистана. Ташкент, Изд-во АН Узбек. ССР, 1959.
- Бархатова В. П. Новое в стратиграфии карбона и перми Северного Тимана.— Докл. АН СССР, 1958, 119, № 5.
- Бархатова В. П. О карбоне севера Русской платформы между Балтийским щитом и Тиманом. В кн.: «Геология и геохимия». Т. 2 (8), Гостоптехиздат, 1958.
- Бельговский Г. Л., Эктова Л. А. Ежегодник по результатам работ ВСЕГЕИ за 1958 г. Л., 1960.
- Бенш Ф. Р. Стратиграфия и фузулиниды верхнепалеозойских отложений Северной Ферганы. Автореф. дисс. на соиск. уч. степени канд. геол.-мин. наук. Ташкент. Изд-во АН Узбек. ССР, 1955.
- Бенш Ф. Р. 1. Стратиграфия среднекаменноугольных отложений хр. Кара-Чатыр. Узбек. геол. журнал, 1958, № 5.
- Бенш Ф. Р. 2. Схема стратиграфии пермских отложений Средней Азии. В кн.: «Тезисы докладов к совещанию по унификации стратиграфических схем Средней Азии». М., Госгеолтехиздат, 1958.
- Бенш Ф. Р., Сергунькова О. И., Соловьева М. Н. Схема стратиграфического расчленения карбона Средней Азии. В кн.: «Тезисы докладов к совещанию по унификации стратиграфических схем Средней Азии». М., Госгеолтехиздат, 1958.
- Беляевский Н. А. О среднепалеозойских отложениях Кара-Корума.— Докл. АН СССР, 1947, 58, № 8.
- Беспалов В. Ф. Сравнительная стратиграфия Джезказганского, Каракараминского и Южноджунгарского бассейнов. (Верхний палеозой). В кн.: «Тезисы докладов к Совещанию по унификации стратиграфических схем допалеозоя и палеозоя Восточного Казахстана». Алма-Ата, 1957.
- Богданов А. А. и др. Стратиграфия и фации отложений девона окраин Карагандинского бассейна.— Бюлл. Моск. об-ва испыт. природы, отд. геол., 1960, 35, вып. 6.
- Богущ О. И. Фораминиферы араванских слоев хребта Кара-Чатыр. Палеонтол. журнал, 1960, № 2.
- Богущ О. И., Юферев О. В. Фораминиферы и стратиграфия каменноугольных отложений Кара-тау и западных отрогов Таласского Ала-тау.— Докл. АН СССР, 1957, 112, № 3.

- Болховитникова М. А. Мячковский разрез в свете новых палеонтологических данных. (Тезисы). В кн.: «Труды 17-й сессии Международного геологического конгресса». 1937, Т. 1. М., 1939.
- Бражников Н. Е. Основные этапы развития фораминифер на границе нижнего и среднего карбона Донецкого бассейна. В кн.: «Труды совещания по вопросу об объеме намюрского яруса и его положении в каменноугольной системе». Киев, Изд-во АН УССР, 1957.
- Буртман В. С., Медведев В. Я. Новые данные о возрасте Арамсинской свиты Северного Тянь-Шаня.— Изв. АН СССР, серия геол., 1959, № 1.
- Быкова М. С. Стратиграфия и фациальные комплексы верхнего девона и нижнего карбона Центрального Казахстана. Алма-Ата, Изд-во АН Казах. ССР, 1960.
- Васильковский Н. П. 1. Геологическая карта Средней Азии. М-б 1 : 500 000. Лист К-42-Г, юго-вост. четверть (Коканд). М.— Л., 1941.
- Васильковский Н. П. 2. Материалы к стратиграфии верхней части палеозойской толщи хребта Каржан-Тау. Ташкент, Изд-во Узбек. филиала АН СССР, 1941.
- Васильковский Н. П. Стратиграфия и вулканизм верхнего палеозоя юго-западных отрогов Северного Тянь-Шаня. Ташкент, Изд-во АН Узбек. ССР, 1952.
- Васильковский Н. П. К схеме возрастного расчленения верхнепалеозойских вулканогенных и интрузивных образований юго-западных отрогов Северного Тянь-Шаня.— Записки. Узбек. отд. Всес. мин. об-ва, 1956, вып. 10.
- Васильковский Н. П., Недзвецкий А. П. Сопоставление разреза верхнепалеозойских образований восточного Кара-Мазара с разрезом Чирчик-Ангренского бассейна.— Докл. АН Тадж. ССР, 1956, вып. 17.
- Вахрамеев В. А. О границе нижнего и среднего карбона Ферганы.— Изв. АН СССР, серия геол., 1938, № 2.
- Вахрамеев В. А., Раузер-Черноусова Д. М. Средний карбон в северо-восточном Прибалхашье.— Докл. АН СССР, 1938, 19, № 9.
- Вебер В. Н. Геологические исследования в Сырдарьинской области в 1904 году.— Изв. Геол. ком., 1905, 24, № 7.
- Вебер В. Н. 1. Геологические исследования в Фергане в 1909—1910 году.— Изв. Геол. ком., 1910, 29.
- Вебер В. Н. 2. Отчет о деятельности Геологического комитета за 1909 год.— Изв. Геол. ком., 1910, 29.
- Вебер В. Н. Геологическая карта Средней Азии. Лист VII-6 (Исфара), северная половина.— Труды Всес. геол.-развед. объедин., 1934, вып. 194.
- Вебер В. Н. Южная Фергана. В кн.: «Геология Узбекской ССР». Т. 1. Л.— М., ОНТИ, 1937.
- Виноградов П. Д. и др. Тянь-Шанская складчатая область. В кн.: «Геологическое строение СССР». Т. 3. Тектоника. М., Госгеолтехиздат, 1958.
- Власов Н. Г. Верхний палеозой юго-западного Дарваза. В кн.: «Тезисы докладов к совещанию по унификации стратиграфических схем Средней Азии». М., Госгеолтехиздат, 1958.
- Власов Н. Г., Миклухо-Маклай А. Д. 1. Новые данные по стратиграфии каменноугольных отложений Юго-Западного Дарваза.— Докл. АН СССР, 1959, 129, № 5.
- Власов Н. Г., Миклухо-Маклай А. Д. 2. Новые данные по стратиграфии пермских отложений Юго-западного Дарваза.— Докл. АН СССР, 1959, 129, № 4.
- Волгин В. И. Стратиграфия и брахиоподы верхнего карбона Южной Ферганы. Автореф. дисс. на соиск. уч. степ. канд. геол.-мин. наук., Л., 1955.
- Волгин В. И. 1. Изограммы Южной Ферганы.— Вестник Ленингр. ун-та, 1957, № 18, серия геол. и геогр., вып. 3.
- Волгин В. И. 2. Стратиграфическое подразделение верхнего карбона Южной Ферганы по данным изучения брахиопод.— Вестник Ленингр. ун-та, 1957, № 24, серия геол. и геогр., вып. 4.
- Волгин В. И. Схема стратиграфии верхнего карбона Южной Ферганы по данным изучения брахиопод. В кн.: «Тезисы докладов к совещанию по унификации стратиграфических схем Средней Азии». М., Госгеолтехиздат, 1958.
- Волгин В. И. Новые виды верхнепалеозойских брахиопод (отряды Rhynchonellida, Spiriferida, Terebratulida).— Палеонтол. журнал, 1959, № 4.
- Волгин В. И., Миклухо-Маклай А. Д. О возрасте Кизыл-Кийской полосы карбона.— Труды Ленингр. об-ва естествоиспыт., 1957, 69, вып. 2.
- Волков С. Н. Нижний и средний девон северных районов восточного склона Урала. В кн.: «Тезисы докладов к Совещанию по унификации стратиграфических схем Урала и соотношению древних свит Урала и Русской платформы». (Свердловск, 1956). Л., 1956.
- Волкова А. А. Новые данные к стратиграфии девонских отложений северного обрамления Ферганы. В кн.: «Тезисы докладов к совещанию по унификации стратиграфических схем Средней Азии», М., Госгеолтехиздат, 1958.
- Волкова А. А. К стратиграфии девонских отложений Северо-Восточной Ферганы.— Труды Упр-ния геол. и охраны недр. Киргиз. ССР, 1960, сб. 1.
- Вонгаз Л. Б. 1. О палеозойских структурно-фациальных зонах и подзонах Тянь-Шаня.— Труды Всес. аэрогеол. треста, 1958, вып. 4.

- Вонгаз Л. Б. 2. О палеозойских структурно-фациальных подзонах Туркестано-Алайской горной системы (Южный Тянь-Шань). — Изв. АН СССР, серия геол., 1958, № 8.
- Галицкая (Гладченко) А. Я. Стратиграфия нижнего карбона Северной Киргизии (в пределах хребтов Терской Алатау, Кок-Ийрим-Тау, Джаман-Даван-Тау). В кн.: «Тезисы докладов к Совещанию по унификации стратиграфических схем допалеозоя и палеозоя Восточного Казахстана». Алма-Ата, 1957.
- Галицкая (Гладченко) А. Я. К стратиграфии нижнекаменноугольных отложений рек Джергалан и Текес. — Труды Ин-та геол. АН Киргиз. ССР, 1958, вып. 10.
- Галицкая (Гладченко) А. Я. К стратиграфии нижнекаменноугольных отложений Чаткало-Нарынской зоны к востоку от Ферганского хребта. Тезисы докладов к совещанию по унификации стратиграфических схем Средней Азии. Гостоптехиздат, 1958.
- Галицкая (Гладченко) А. Я. Схема стратиграфии нижнекаменноугольных отложений Северной Киргизии. В кн.: «Труды Совещания по унификации стратиграфических схем допалеозоя и палеозоя Восточного Казахстана». Т. 2, Алма-Ата, Изд-во АН Казах. ССР, 1960.
- Геологическое строение СССР. Т. 1. Стратиграфия. М., Госгеолтехиздат, 1958.
- Геология СССР. Т. 20. Казахстан. М. — Л., Госгеолиздат, 1941.
- Геология СССР. Т. 22. Узбекская ССР. М. — Л., Госгеолтехиздат, 1948.
- Геология Узбекской ССР. Т. 1—2. Л. — М., ОНТИ, 1937.
- Герасимов И. П., Чихачев П. К. Геологический очерк Кызыл-Кумов (Туркестан). Отчет о работах 1927—1928 гг. — Труды Глав. геол.-развэд. упр. 1932, вып. 82.
- Галицкая (Гладченко) А. Я. Полевой атлас руководящих брахиопод нижнего карбона Северной Киргизии. Фрунзе. Изд-во АН Киргиз. ССР, 1955.
- Горский И. И., Огнев В. Н. Материалы к геологии Нарынского района. — Труды Глав. геол.-развэд. упр.-ния, 1930, вып. 9.
- Гроздилова Л. П., Лебедева Н. С. Фораминиферы нижнего карбона и башкирского яруса среднего карбона Колво-Вишерского края. — Труды Всес. нефт. научно-исслед. геол.-развэд. ин-та, 1954, вып. 81. Микрофауна СССР. Сб. 7.
- Гроздилова Л. П., Лебедева Н. С. Фораминиферы каменноугольных отложений западного склона Урала и Тимана. Л., Гостоптехиздат, 1960. — (Труды Всес. нефт. научно-исслед. геол.-развэд. ин-та, вып. 150).
- Грюше П. А. и др. Геологическая карта Средней Азии. М-б 1 : 500 000. Юго-зап. четверть (Пржевальск). Л. — М., 1940.
- Далматская И. И. Стратиграфия и фораминиферы среднекаменноугольных отложений Горьковского и Ульяновского Поволжья. Региональная стратиграфия СССР, 5, 1961.
- Дикарева Н. В. Брахиоподы нижнего карбона Чаткальских гор. — Материалы по геол. Средней Азии, 1937, вып. 6.
- Дожиков А. Е. Основные черты геологического строения средней части системы хребтов Кок-Шале. — Материалы Всес. научно-исслед. геол. ин-та, 1956, вып. 10.
- Дуркина А. В. Фораминиферы нижнекаменноугольных отложений Тимано-Печорской провинции. — Труды Всес. нефт. научно-исслед. геол.-развэд. ин-та, 1959, вып. 136. Микрофауна СССР, сб. 10.
- Дуткевич Г. А. Пермские отложения Средней Азии. — Проблемы сов. геологии, 1937, № 7.
- Дуткевич Г. А., Калмыкова М. А. Восточная часть хребта Базар-Дара. — Труды Тадж.-Памир. экспедиции, 1936, вып. 58.
- Дуткевич Г. А., Туманская О. Г. Фауна верхнего палеозоя восточного Памира. — Труды Тадж.-Памир. экспедиции, 1935, вып. 31.
- Дуткевич Г. А., Хабаров А. В. Пермские отложения Восточного Памира и палеогеография верхнего палеозоя Центральной Азии. — Труды Тадж.-Памир. экспед., 1934, вып. 8.
- Заплатов Н. М. Пегматиты Алтын-Тау в Кызыл-Кумах. В кн.: «Таджикско-Памирская экспедиция, 1934 г.», М. — Л., Изд-во АН СССР, 1935.
- Захаров И. Л. Верхний палеозой восточных частей Киргизского и Джумгольского хребтов. В кн.: «Тезисы докладов к совещанию по унификации стратиграфических схем Средней Азии». М., Госгеолтехиздат, 1958.
- Зубцов Е. И. Структурно-фациальные зоны Тянь-Шаня и глубинные разломы. — Информ. сообщ. Всес. научно-исслед. геол. ин-та, 1956, № 4.
- Иванов Н. В. Юго-восточный склон Чаткальского хребта от Чанач до западных отрогов Атойнакского хребта. В кн.: «Геология Узбекской ССР». Т. 1. Л. — М., ОНТИ, 1937.
- Ильина Н. С. и др. Каменноугольные отложения Центральных областей Русской платформы. М., Гостоптехиздат, 1958.
- Казмин Ю. Б., Козлов В. В., Соловьева М. Н. О среднекаменноугольных отложениях в Заалайском хребте. — Докл. АН СССР, 1958, 120, № 1.
- Калед а Г. А. Девонские отложения Южной Ферганы. В кн.: «Тезисы докладов к совещанию по унификации стратиграфических схем Средней Азии». М., Госгеолтехиздат, 1958.
- Калед а Г. А. Девонские отложения Южной Ферганы. В кн.: «Вопросы геологии Южного Тянь-Шаня». Львов, Изд-во Львовск. ун-та, 1960.

- К а л м ы к о в а М. А. Схема микрофаунистических зон Дарваза. В кн.: «Тезисы докладов к совещанию по унификации стратиграфических схем Средней Азии». М., Госгеолтехиздат, 1958.
- К а л м ы к о в а М. А. Зональное расчленение верхнего палеозоя Дарваза по фузулинидам. — Информ. сб. Всес. научно-исслед. геол. ин-та, 1960, № 35.
- К а р п о в а Е. Д. Новые данные по геологии Кара-Мазара и Могол-Тау. — Сов. геология, 1946, сб. 34.
- К а с с и н Н. Г. и др. Гидрогеологические исследования, произведенные в области Кетменского хребта и бассейна р. Нарына в 1915 г. — Материалы по гидрогеол., 1926, вып. 6—7.
- К и л и г и н а М. А. и др. Стратиграфия каменноугольных отложений Татарии и юга Удмуртии. — Ученые записки Казан. ун-та, 1955, 115, № 10.
- К и р е е в а Г. Д. Некоторые новые виды фузулинид из каменноугольных известняков Центрального района Донбасса. — Труды геол.-исслед. бюро Главгеолразведки, 1949, вып. 6.
- К и р е е в а Г. Д. Результаты изучения фузулинид башкирского яруса Приуралья. 2. Результаты изучения фораминифер башкирских отложений Исфаринского района. В кн.: «Труды Совещания по вопросу об объеме намюрского яруса и его положении в каменноугольной системе (7—10 июня 1954)». Киев, Изд-во АН УССР, 1957.
- К и р е е в а Г. Д., Д а л м а т с к а я И. И. К вопросу о стратиграфии башкирского яруса. Изв. АН СССР, серия геол., 1960, № 9.
- К л у н н и к о в С. И. Геологические исследования в Магиан-Фарабском районе летом 1930 г. — Изв. Всес. геол.-развед. объедин., 1931, 50, вып. 68.
- К л у н н и к о в С. И. Западная часть Зеравшанского и Гиссарского хребтов. В кн.: «Геология Узбек. ССР». Т. 2, Л. — М., ОНТИ, 1937.
- К н а у ф В. И. Среднепалеозойский эффузивно-осадочный комплекс Северного Тянь-Шаня. — Труды Упр-ния геол. и охраны недр при Совете Министр. Кирг. ССР, 1960, сб. 1.
- К н а у ф В. И., П у р к и н М. М. Новые данные по стратиграфии каменноугольных отложений Кок-Шаал. В кн.: «Тезисы докладов к совещанию по унификации стратиграфических схем Средней Азии». М., Госгеолтехиздат, 1958.
- К у з н е ц о в Ю. Я. Геологическое строение и происхождение рельефа юго-восточной Ферганы. В кн.: «Вопросы геологии Южного Тянь-Шаня». Т. 2. Львов. Изд-во Львов. ун-та, 1960.
- К у ш н а р е в И. П., К а ж д а н А. Б. К стратиграфии эффузивных свит среднего и верхнего палеозоя юго-западных отрогов северного Тянь-Шаня. — Изв. АН СССР, серия геол., 1958, № 5.
- К у ш н а р ь Л. В. Двустворчатые моллюски верхнего палеозоя Южной Ферганы и их стратиграфическое значение. — Вестник Ленингр. ун-та, 1958, № 24, серия геол. и геогр., вып. 4.
- К у ш н а р ь С. А. Предгорья северной Ферганы. В кн.: «Геология Узбекской ССР». Т. 1. Л. — М., ОНТИ, 1937.
- Л е в е н Э. Я. Пермские отложения Юго-Восточного Памира. В кн.: «Тезисы докладов к совещанию по унификации стратиграфических схем Средней Азии». М., Госгеолтехиздат, 1958.
- Л и С ы - г у а н. Геология Китая. М., Изд-во иностр. лит-ры, 1952.
- Л и б р о в и ч Л. С. Гонимитовые фауны карбона СССР и их значение для стратиграфии этих отложений. — Бюлл. Моск. об-ва испыт. природы, отд. геол., 1947, 22, вып. 5.
- Л и п и н а О. А. Фораминиферы турнейских отложений Русской платформы и Урала. В кн.: «Дочетвертинная микропалеонтология». М., Госгеолтехиздат, 1960.
- Л и с и ц ы н а Н. А. Условия образования верхнепалеозойских отложений восточной части Алайского хребта. — Бюлл. Моск. об-ва испыт. природы, отд. геол., 1956, 31, вып. 2.
- Л и с и ц ы н а Н. А., Б о г у ш О. И. Стратиграфия верхнепалеозойских отложений восточной части Алайского хребта. — Бюлл. Моск. об-ва испыт. природы, отд. геол., 1954, 29, вып. 3.
- Л и т в и н о в и ч Н. В., М а р т ы н о в а М. В. О границе девона и карбона Центрального Казахстана. — Сов. геология, 1955, сб. 45.
- Л и х а р е в В. К. Материалы по фауне брахиопод среднего и верхнего карбона и нижней перми Ферганы. — Материалы Всес. научно-исслед. геол. ин-та. 1946, Сб. 7.
- Л и х а р е в Б. К., Н е ч а е в А. В. Гастроподы среднего и верхнего карбона Ферганы. Ч. 1. М., Госгеолтехиздат, 1956. — Труды Всес. научно-исслед. геол. ин-та, 16.
- Л и х а ч е в Ю. А. Особенности развития складчатой структуры в палеозойском фундаменте Центральных Кызыл-Кумов. В кн.: «Материалы годичной сессии ученого совета ВСЕГЕИ по результатам работ 1959 г.». Л., 1960.
- М а л а х о в а Н. П. О нижней границе визейского яруса на западном склоне Урала по данным изучения фораминифер. — Докл. АН СССР, 1954, 97, № 6.
- М а л а х о в а Н. П. Турнейский ярус восточного склона Северного и Среднего Урала по данным изучения фораминифер. — Докл. АН СССР, 1954, 99, № 4.
- М а л а х о в а Н. П. Главнейшие этапы развития нижнекаменноугольных фораминифер Урала. — Докл. АН СССР, 1956, 106, № 6.

- М а л а х о в а Н. П. Стратиграфия нижнекаменноугольных отложений Северного и Среднего Урала по фауне фораминифер. Автореф. дисс. на соиск. уч. степени докт. геол.-мин. наук. Свердловск, 1957.
- М а р к о в с к и й А. П. Основные черты геологического строения средней части Центрального Таджикистана. В кн.: «Таджикская комплексная экспедиция 1932 г.». Л., Госхимтехиздат, 1934. — Труды Тадж.-Памир. экспед., вып. 4.
- М а р к о в с к и й А. П. 3. Южные склоны Алайского хребта. В кн.: «Таджикско-Памирская экспедиция 1934 г.». М.— Л., Изд-во АН СССР, 1935.
- М а р к о в с к и й А. П. Геология южной части бассейна рр. Ляйляк и Ак-Су.— Труды Тадж.-Памир. экспед., 1936, вып. 53.
- М а р к о в с к и й А. П. 2. Западная часть Туркестанского хребта, в кн.: «Геология Узбекской ССР». Т. 2, Л.— М., ОНТИ, 1937.
- М а р к о в с к и й А. П. 3. Зеравшано-Гиссарская горная область. В кн.: «Таджикско-Памирская экспедиция 1935 г.». Л.— М., Изд-во АН СССР, 1937.
- М а р к о в с к и й А. П. 4. Северо-западные предгорья Туркестанского хребта (гряда Белесенки). В кн.: «Геология Узбекской ССР». Т. 1, Л.— М., ОНТИ, 1937.
- М а р к о в с к и й Б. П. Стратиграфия бокситоносных толщ среднего и верхнего девона бассейна реки Чусовой.— Материалы Всес. научно-исслед. геол. ин-та, общая серия, 1946, вып. 7.
- М а ш к о в ц е в С. Ф. К находке верхнепалеозойских отложений на севере Ферганы.— Изв. Геол. ком., 1929, 48, № 3.
- М е н н е р В. В. Биостратиграфические методы сопоставления разрезов разнофациальных (морских, лагунных и континентальных) отложений. Автореф. диссертации, представл. на соиск. уч. степени д-ра геол.-мин. наук. М., 1960.
- М и к л у х о - М а к л а й А. Д. Материалы к стратиграфии и микрофауне верхнего палеозоя Ферганы.— Вестник Ленингр. ун-та, 1947, № 2.
- М и к л у х о - М а к л а й А. Д. Верхнепалеозойские фузулиниды Средней Азии (Дарваз, Фергана, Памир). Л., Изд-во Ленингр. ун-та, 1949.
- М и к л у х о - М а к л а й А. Д. *Triticites ferganensis* sp. n. из верхнекаменноугольных отложений хребта Кара-Чатыр (Южная Фергана).— Ученые записки Ленингр. ун-та, 1950, № 101, серия геол., вып. 1.
- М и к л у х о - М а к л а й А. Д. Некоторые вопросы зоогеографического районирования морской перми СССР и корреляция верхнепалеозойских отложений Средней Азии, Кавказа, Закавказья и Уссурийского края.— Ученые записки Ленингр. ун-та, 1955, № 189, серия геол., вып. 6.
- М и к л у х о - М а к л а й А. Д. 1. Биостратиграфическое разделение верхнего палеозоя хр. Кара-Чатыр (Южная Фергана).— Докл. АН СССР, 1956, 108, № 6.
- М и к л у х о - М а к л а й А. Д. 2. О ярусной шкале среднего карбона.— Вестник Ленингр. ун-та, 1956, № 18.
- М и к л у х о - М а к л а й А. Д. 1. О ярусном делении морских отложений южных районов СССР.— Докл. АН СССР, 1958, 120, № 1.
- М и к л у х о - М а к л а й А. Д. 2. Средняя Азия. В кн.: Геологическое строение СССР. Т. 1. Стратиграфия. М., Госгеолтехиздат, 1958.
- М и к л у х о - М а к л а й А. Д. 3. Стратиграфия морских пермских отложений Средней Азии. В кн.: «Тезисы докладов к совещанию по унификации стратиграфических схем Средней Азии». М., Госгеолтехиздат, 1958.
- М и к л у х о - М а к л а й А. Д. 4. Стратиграфия среднего и верхнего карбона. В кн.: «Тезисы докладов к совещанию по унификации стратиграфических схем Средней Азии». М., Госгеолтехиздат, 1958.
- М и к л у х о - М а к л а й А. Д. Стратиграфия каменноугольных отложений Средней Азии. Вестник Ленингр. ун-та, 1960, № 6.
- М и к л у х о - М а к л а й А. Д., Поршняков Г. С. К стратиграфии и тектонике карбона Южной Ферганы.— Вестник Ленингр. ун-та, 1954, № 4.
- М и к л у х о - М а к л а й А. Д., Руженцев В. Е. Фаунистическая характеристика верхнего карбона хребта Кара-Чатыр в Южной Фергане.— Докл. АН СССР, 1956, 110, № 3.
- М и х а й л о в А. Е. О происхождении известняковых глыб (утесов) в нижнекаменноугольных отложениях восточной части Алайского хребта.— Бюлл. Моск. об-ва испыт. природы, отд. геол., 1947, 22, вып. 2.
- М и х а й л о в А. Е. Новые данные о стратиграфии восточного Алая.— Бюлл. Моск. об-ва испыт. природы, 1948, 23, вып. 2.
- М у с и н Р. А. Вопрос о возрасте известняковых толщ Туркестанского хребта, вмещающих корундовые образования и его значение в понимании генезиса наждаков.— Докл. АН Узбек. ССР, 1950, № 10.
- М у х и н В. Г. Геология Тянь-Шаня на фоне исторического развития Евразийского материка. В кн.: «Труды 17-й сессии Международного геологического конгресса, 1937 г.». Т. 2, М., ОНТИ, 1939.
- М у ш к е т о в Д. И. Восточная Фергана.— Изв. Геол. ком., 1911, 30.
- М у ш к е т о в Д. И. 1. Геологическая карта Средней Азии. М-б 420 000. Листы VI-7 и VII-7. (Восточная Фергана), ч. 2. Описание.— Труды Геол. ком., 1928, вып. 169.
- М у ш к е т о в Д. И. 2. Геологический очерк Туркестана. Л., Изд-во АН СССР, 1928.

- Мушкетов И. В. Туркестан. Геологическое и орографическое описание по данным, собранным во время путешествия с 1874 по 1880 гг. Т. I, Спб., 1886; Т. II, Спб., 1906.
- Наливкин Д. В. 1. Очерк геологии Туркестана. М.— Ташкент, Туркпечать, 1926.
- Наливкин Д. В. 2. Палеозойские отложения Аравана.— Труды изучения радия, 1926, 2.
- Наливкин Д. В. Палеогеография Средней Азии в палеозое. В кн.: «Труды 3-го Всесоюзного съезда геологов». Вып. 2. Ташкент, Изд-во Среднеазиатского отд. Геол. ком., 1930.
- Наливкин Д. В. Граница турнейского и визейского ярусов на Урале и методика ее установления.— Материалы Всес. научно-исслед. геол. ин-та, 1948, сб. 5.
- Нехорошев В. П. Саурская (визейская) тектоническая и интрузивная фаза и верхний карбон в юго-западном Алтае и на соседних территориях.— Сов. геология, 1944, № 2.
- Нехорошев В. П. Схема стратиграфии верхнего палеозоя южных и западных склонов Джунгарского Ала-тау. 1956.
- Никифорова О. И., Обут А. М. К вопросу о границе силура и девона в СССР.— Сов. геология, 1961, № 2.
- Николаев В. А. Гидрогеологический очерк правобережья Зеравшана.— Материалы по гидрогеол., 1926, вып. 8. Ташкент.
- Николаев В. А. 1. К стратиграфии и тектонике северных цепей Тянь-Шаня. В кн.: «Труды 3-го Всесоюзного съезда геологов», вып. 1. Ташкент, 1930.
- Николаев В. А. 2. К стратиграфии и тектонике Таласского Ала-Тау.— Изв. Глав. геол.-развед. упр-ния, 1930, 49, № 8.
- Николаев В. А. О важнейшей структурной линии Тянь-Шаня.— Записки Всер. мин. об-ва, 1933, ч. 62, вып. 2.
- Овчинников С. К. Схема стратиграфии вулканогенных и терригенных толщ карбона и перми Южного Гиссара. В кн.: «Тезисы докладов к совещанию по унификации стратиграфических схем Средней Азии». М., Госгеолтехиздат, 1958.
- Огнев В. Н. Геология Северной Ферганы.— Труды Киргиз. компл. экспедиции, 1935, 2.— (Материалы по геол. и геохим. Тянь-Шаня, ч. 5).
- Огнев В. Н. Баубаштинский горный узел и прилегающие части Атойнакского и Ферганского хребтов. Л.— М., 1937.
- Огнев В. Н. и др. Геологическая карта средней Азии. М-б 1 : 500 000. Сев.-зап. четверть (Кетмень-Тюбе). Госолтехиздат, 1940.
- Огнев В. Н. Основные структурно-фациальные зоны Средней Азии. В кн.: «Тезисы докладов к совещанию по унификации стратиграфических схем Средней Азии». М., Госгеолтехиздат, 1958.
- Пейве А. В. 1. О границе северного и южного Тянь-Шаня.— Изв. АН СССР, серия геол., 1937, № 3.
- Пейве А. В. 2. Проблема поисков бокситов в Тянь-Шане. М.— Л., Изд-во АН СССР, 1937.
- Пейве А. В., Смирнов А. Ю. Геология и полезные ископаемые Зеравшано-Гиссарской горной системы. Геолгиздат, 1940.
- Попов В. И. История депрессий и поднятий западного Тянь-Шаня. Ташкент, Изд-во Ком. наук. Узбек. ССР, 1938.
- Поршнякова Я. Ф. Намюрские отложения хр. Пешкаут (Южная Фергана).— Вестник Ленингр. ун-та, 1958, № 24, серия геол. и геогр., вып. 4.
- Посохова М. М. Об отложениях верхнего силура и девона западной части Туркестанского хребта. В кн.: «Тезисы докладов совещания по унификации стратиграфических схем Средней Азии». М., Госгеолтехиздат, 1958.
- Потиевская П. Д. Біостратиграфічне розчленування верхньобашкирських відкладів в середнього карбону західної частини Донецького басейну за форамініферами. Геол. журнал. 1955, 15, вып. 1.
- Поярков Б. В. Новые данные по детальной стратиграфии фаменских и турнейских отложений западных отрогов Тянь-Шаня. В кн.: «Тезисы докладов к совещанию по унификации стратиграфических схем Средней Азии». М., Госгеолтехиздат, 1958.
- Пронин А. А. Основные черты палеогеографии и палеотектоники карбонового этапа угленосности на восточном склоне Урала.— Труды Горно-геол. ин-та Уральск. фил. АН СССР, 1960, вып. 46. Вопросы геологии Урала, ч. 3.
- Пятков К. К., Бухарин А. К., Хайруллин Т. И. Новые данные по стратиграфии палеозойских отложений Центральных Кызыл-Кумов.— Труды Узбек. геол. упр-ния, 1960, сб. 1.
- Раузер-Черноусова Д. М. О некоторых каменноугольных аммонитах Ферганы.— Изв. Ассоц. научно-исслед. ин-тов Моск. ун-та, 1928, 1, вып. 1—2.
- Раузер-Черноусова Д. М. Верхнепалеозойские фораминиферы Самарской луки и Заволжья.— Труды Геол. ин-та АН СССР, 1938, 7.
- Раузер-Черноусова Д. М. 1. Материалы к фауне фораминифер каменноугольных отложений Центрального Казахстана.— Труды ин-та геол. наук АН СССР, 1948, вып. 66, серия геол. (№ 21).

- Раузер - Черноусова Д. М. 2. Стратиграфия визейского яруса южного крыла Подмосковского бассейна по фауне фораминифер.— Труды Ин-та геол. наук АН СССР, 1948, вып. 64, серия геол. (№ 19).
- Раузер - Черноусова Д. М. Периодичность в развитии фораминифер верхнего палеозоя и ее значение для расчленения и сопоставления разрезов. В кн.: «Материалы Палеонтологического совещания по палеозою 14—17 мая 1951 г.». М., Изд-во АН СССР, 1953.
- Раузер - Черноусова Д. М. Зоны фузулинид и их соотношения с другими стратиграфическими подразделениями.— Бюлл. Моск. об-ва испыт. природы, отд. геол., 1955, 30, № 4.
- Раузер - Черноусова Д. М. Ревизия швагерии с близкими родами и граница карбона и перми.— Вопросы микропалеонтол., 1961, вып. 4, Изд-во АН СССР.
- Раузер - Черноусова Д. М. 1. Биостратиграфическое расчленение по фораминиферам среднекаменноугольных отложений Самарской Луки и Среднего Заволжья. В кн.: «Региональная стратиграфия СССР». Т. 5, М., Изд-во АН СССР, 1961.
- Раузер - Черноусова Д. М. 2. Среднекаменноугольные отложения Вожгальского района. В кн.: «Региональная стратиграфия СССР». Т. 5, М., Изд-во АН СССР, 1961.
- Раузер - Черноусова Д. М., Рейтлингер Е. А. Биостратиграфическое распределение фораминифер в среднекаменноугольных отложениях южного крыла Подмосковной котловины. В кн.: «Региональная стратиграфия СССР». Т. 2, М., Изд-во АН СССР, 1954.
- Раузер - Черноусова Д. М., Беляев Г. М., Рейтлингер Е. А. О фораминиферах каменноугольных отложений Самарской Луки.— Труды Нефт. геол.-развед. ин-та, 1940, вып. 7.
- Раузер - Черноусова Д. М. и др. Среднекаменноугольные фузулиниды Русской платформы и сопредельных областей. Справочник определитель. М., Изд-во АН СССР, 1951.
- Резвой Д. П. Тектоника восточной части Туркестано-Алайской горной системы. Т. 1, Львов, Изд-во Львов. ун-та, 1959.
- Рейтлингер Е. А. Что дало изучение Донбасса для стратиграфии намюрских и башкирских отложений Русской платформы.— Изв. АН СССР, серия геол., 1954, № 3.
- Рейтлингер Е. А. Стратиграфия среднекаменноугольных отложений разреза скв. № 1 Красной Поляны в Среднем Заволжье. В кн.: «Региональная стратиграфия СССР». Т. 5, М., Изд-во АН СССР, 1961.
- Рейтлингер Е. А. и Балашова Н. М. Стратиграфия отложений Ржевского Поволжья. Региональная стратиграфия. Т. 2, М., 1954.
- Решения Всесоюзного Совещания по выработке общей унифицированной схемы стратиграфических девонских и додевонских отложений Русской платформы и западного склона Урала, состоявшегося во ВНИГРИ 26/II—3/III 51 г. М.— Л., Ростоптехиздат, 1951.
- Решения Межведомственного совещания по разработке унифицированных стратиграфических схем для Дальнего Востока. М., Гостеолтехиздат, 1958.
- Решения Межведомственного совещания по разработке унифицированных стратиграфических схем Сибири. М., Гостеолтехиздат, 1959.
- Решения совещания по разработке унифицированных стратиграфических схем для Средней Азии. Ташкент, Изд-во АН Узбек. ССР, 1959.
- Ржонсницкая М. А. Корреляция карбонатных отложений нижнего и среднего девона СССР и Западной Европы.— Информ. сб. Всес. научно-исслед. геол. ин-та, 1960, № 24.
- Романовский Г. Д. Геологический и палеонтологический обзор Северо-Западного Тянь-Шаня и юго-восточной части Туранской низменности.— Материалы для геол. Туркест. края, 1878, вып. 1.
- Романовский Г. Д. Историческая геология. Палеонтологический характер осадочных образований Западного Тянь-Шаня и Туранской низменности.— Материалы для геол. Туркест. края, 1884, вып. 2.
- Романовский Г. Д. Историческая геология. Палеонтологический характер осадочных образований Западного Тянь-Шаня и Туранской низменности.— Материалы для геол. Туркест. края, 1890, вып. 3.
- Семихатова С. В. Намюрский ярус и его значение в стратиграфии карбона в СССР.— Бюлл. Моск. об-ва испыт. природы, отд. геол., 1955, 30, вып. 5.
- Семихатова С. В. К истории турнейского и ранневизейского времени на Русской платформе.— Изв. АН СССР, серия геол., 1958, № 2.
- Семихатова С. В. Этапы развития брахиопод как один из критериев проведения стратиграфических границ в карбоне.— Бюлл. Моск. об-ва испыт. природы, отд. геол., 1959, 34, вып. 1.
- Семихатова С. В., Елина Л. М., Далматская И. И. Отложение башкирского яруса в Мелекесе.— Докл. АН СССР, 1958, 118, № 2.
- Семихатова С. В., Рыжова А. А., Далматская И. И. Средний карбон района Бузулука Оренбургской области. В кн.: «Вопросы геологического строения Украинской ССР и Волго-Уральской области». М., Гостоптехиздат, 1958.
- Сергиевский В. М. Стратиграфическое подразделение силурийской и девонской

- систем Урала. В кн.: «Совещание по унификации стратиграфических схем Урала и соотношению древних свит Урала и Русской платформы». Тезисы докладов. Л., 1956.
- Сергунькова О. И. Материалы к изучению среднекаменноугольной фауны долины р. Исфары.— Бюлл. научно-исслед. работ Средазгеолразведки, 1932, № 2.
- Сергунькова О. И. Стратиграфия девонских отложений западной части Северного Тянь-Шаня. В кн.: «Тезисы докладов к совещанию по унификации стратиграфических схем Средней Азии». М., Госгеолтехиздат, 1958.
- Сикстель Т. А. Стратиграфия и флора мадыгенской свиты (Южная Фергана). Автореф. дисс. на соиск. уч. степ. д-ра геол.-мин. наук. Л., 1955.
- Синицын В. М. Северо-западная часть Таримского бассейна. М., Изд-во АН СССР, 1957.
- Синицын Н. М. Центральная часть Чаткальского хребта. В кн.: «Геология Узбекской ССР». Т. 1, Л.— М., ОНТИ, 1937.
- Синицын Н. М. Тектоника горного обрамления Ферганы. Л., Изд-во Ленингр. ун-та, 1960.
- Смирнов А. М. О сочленении Монголо-Охотского и Тихоокеанского складчатых поясов и Китайской платформы.— Изв. АН СССР, серия геол., 1958, № 8.
- Смирнов Г. А. 1. Материалы к палеогеографии палеозоя Урала. Ст. 1. Средний карбон.— Труды Горно-геол. ин-та Уральск. филиала АН СССР, 1953, вып. 22, № 2.
- Смирнов Н. А. Нур-Атинские горы. В кн.: «Геология Узбекской ССР». Т. 2, Л.— М., ОНТИ, 1937.
- Соболев И. Д. Основные черты магматизма Урала.— Материалы по геол. и полезн. ископ. Урала, 1961, вып. 8.
- Соловьева М. Н. Материалы к стратиграфии терригенной свиты Магианского района Зеравшанского хребта. Узгеолфонд, 1951.
- Соловьева М. Н. К стратиграфии среднекаменноугольных отложений Кызылкумских палеозойских возвышенностей. Узгеолфонд, Ташкент, 1954.
- Соловьева М. Н. 1. К вопросу о строении стенки фузулинид и систематическом значении этого признака. Докл. АН СССР, 1955, 101, № 1.
- Соловьева М. Н. 2. К стратиграфии верхнего палеозоя Кызыл-Кумов.— Докл. АН СССР, 1955, 100, № 3.
- Соловьева М. Н. 4. Новый фузулинид род *Dagmarella*, его систематическое положение и географическое распространение.— Докл. АН СССР, 1955, 101, № 5.
- Соловьева М. Н. 5. О фораминиферах девонских отложений Тянь-Шаня.— Докл. АН Узбек. ССР, 1955, № 5.
- Соловьева М. Н., Буртман В. С. Стратиграфия каменноугольных отложений центральной части Киргизского хребта.— Геол. сб. Львов. геол. об-ва, в печати.
- Соловьева М. Н., Чехович В. Д. О башкирском ярусе Средней Азии.— Докл. АН СССР, 1954, 94, № 3.
- Соловьева М. Н., Чехович В. Д. Очерк стратиграфии и геологического строения г. Меришкор (хребет Нура-Тау).— Бюлл. Моск. об-ва испыт. природы, отд. геол., 1958, 33, вып. 2.
- Стародубцева А. С., Рывкин М. Л. К стратиграфии палеозоя гор Аристан-Тау (Юго-западные Кызыл-Кумы).— Докл. АН СССР. Узбек. ССР, 1955, № 4.
- Тихий В. Н. и др. Девонские отложения. Волго-Уральская нефтеносная область. Л., Гостоптехиздат. 1957.— Труды Всес. нефт. научно-исслед. геол.-развед. ин-та, вып. 106, 4.
- Тихонов В. И. О стратиграфии и возрасте палеозойских отложений Восточной Ферганы в бассейне рек Кара-Кульджи, Яссы и Кугарта.— Бюлл. Моск. об-ва испыт. природы, отд. геол., 1948, 23, вып. 6.
- Турбин Л. И. Новые данные к стратиграфии верхнего палеозоя Северо-Восточной Ферганы. В кн.: «Тезисы докладов к совещанию по унификации стратиграфических схем Средней Азии». М., Госгеолтехиздат, 1958.
- Турбин Л. И. К стратиграфии верхнего палеозоя Северной Ферганы.— Труды Упр. геол. и охраны недр при Сов. Мин-ов Кирг. СССР, 1960, сб. 1.
- Филиппова М. В. и др. Девонские отложения центральных областей Русской платформы. Л., Гостоптехиздат, 1958.
- Фредерикс Г. Н. Араванская каменноугольная фауна.— Изв. Геол. ком., 1923, 42, № 5—9.
- Фредерикс Г. Н. Брахиоподы среднего карбона Туркестана.— Изв. геол. ком., 1928, 47, № 3.
- Фурсенко А. В. Общая характеристика простейших. В кн.: «Основы палеонтологии». Т. 1, М., Изд-во АН СССР. 1959.
- Халфин Л. Л. Пластинчатожабрные моллюски угленосных отложений Кузбасса.— Труды Горно-геол. ин-та Зап.-Сиб. филиала АН СССР, 1950, вып. 9.
- Халфин Л. Л. О биостратиграфической границе между Балахонской и Кузнецкой свитами Кузбасса.— Труды Томск. ун-та им. В. В. Куйбышева, серия геол., 1954, 132.
- Халфин Л. Л. Принципы биостратиграфической параллелизации.— Труды Сиб. научно-исслед. ин-та геол., геофиз. и мин. сырья, 1960, вып. 8.
- Хамрабаев И. Х. О циклах и фазах проявления магматизма в Западном Узбекистане. Изв. АН СССР, серия геол., 1956, № 5.

- Хамрабаев И. Х. Магматизм и постмагматические процессы в Западном Узбекистане. Ташкент, Изд-во АН Узбек. ССР, 1958.
- Хуан Бо-цин. Основные черты тектонического строения Китая. Изд-во иностр. лит-ры, 1952.
- Чехович В. Д., Соловьева М. Н. О возрасте метаморфической толщи в хребте Северный Нура-Тау.— Докл. АН Узбек. ССР, 1953, № 8.
- Чочина Н. Г. и др. Геологическое строение Минусинских межгорных впадин и перспективы их нефтегазоносности. Л., Гостоптехиздат, 1958.— Труды Всес. нефт. научно-исслед. геол.-развед. ин-та, вып. 120.
- Шамсутдинов М. Ш. Новые данные по геологии гор Гузан (Южная Фергана).— Докл. АН Узбек. ССР, 1954, № 6.
- Швецов М. С. Геологическое строение хребтов, примыкающих к Гиссарской долине между Каратагом и Дюшамбе (Таджикистан).— Бюлл. Моск. об-ва испыт. природы, отд. геол., 1927, 5, вып. 3—4.
- Швецов М. С. Геологическая история средней части Русской платформы в течение нижнекаменноугольной и первой половины среднекаменноугольной эпох. М.— Л., Гостоптехиздат, 1954.
- Шульц С. С. и др. Геологическая карта Средней Азии. М-б 1 : 500 000. Юго-вост. четверть (Хан-Тенгри). Гостоптехиздат, 1940.
- Щукина В. Я. Схема стратиграфии нижнего карбона Северной Киргизии по данным изучения фауны кораллов. В кн.: «Тезисы докладов к совещанию по унификации стратиграфических схем Средней Азии». М., Госгеолтехиздат, 1958.
- Эйно О. Л. Новые данные по стратиграфии среднего карбона Южной Ферганы.— Геол. сб. Львов. геол. об-ва, 1954, № 1.
- Янишевский М. Э. Материалы к изучению нижнекаменноугольной фауны Ферганы.— Труды Геол. ком., 1918, вып. 162.
- Ян-Шипу. Брахиподы нижнего и среднего карбона северного склона хр. Борохоро (Синцзянь, Китай) и их значение для стратиграфии. Автореф. дисс. на соиск. уч. степ. канд. геол.-мин. наук. М., 1959.
- Fujimoto H., ed. Carboniferous System of Japan. Report sp. nr (D). Geol. Surv. of Japan, 1960.
- Okimura Y. Biostratigraphical and paleontological studies on the Endothyroid Foraminifera from the Atetsu Limestone Plateau, Okayama Prefecture, Japan. Journ. Sci. Hiroshima Univ., Ser. C., 1958, 2, N 3.
- Schellwien E., Dyrenfurth G. Monographie der Fusulinen. Teil. II. Die asiatischen Fusulinen. A. Die Fusulinen von Darwas. Paleont., 1909, Bd. 56.
- Sheng J. C. Fusulinides from the Penchi series of the Taitzeho Valley, Liaoning. Palaeontol. Sinica, n. ser. B, 1958, N 7.

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	3
История изучения фораминифер среднекаменноугольных отложений	5
Биостратиграфическая схема среднекаменноугольных отложений	10
Описание разрезов и распространение фораминифер в различных структурно-фациальных зонах.	16
Общая характеристика типов разрезов среднего карбона	16
Северная структурно-фациальная зона	22
Чаткало-Нарынская зона	32
Кураминская зона	34
Фергано-Кокшаальская зона	40
Туркестано-Алайская зона	49
Кызылкумская зона	80
Зеравшано-Гиссарская зона	85
Заалайско-Дарвазская зона	91
Некоторые закономерности развития Тянь-Шанской геосинклинальной области . . .	93
Обоснование схем зонального расчленения среднекаменноугольных отложений Средней Азии.	104
Литература	125
Приложение (в конверте): фиг. 3, 4, 5, 6, 7, 9, 11, 12, 13; табл. 5, 8, 9, 16, 19, 23.	

Соловьева Мария Николаевна
**Стратиграфия и фузулинидовые зоны
среднекаменноугольных отложений
Средней Азии**

Труды геологического института, вып. 76

*Утверждено к печати
Геологическим институтом
Академии наук СССР*

Редактор издательства *П. С. Котляревская*
Технические редакторы *Н. Д. Новицкова* и *П. С. Кашина*
Корректор *Л. И. Письман*

РИСО АН СССР № 28-4В. Сдано в набор 1/XI 1962 г.
Подписано в печати 15/III 1963 г. Формат 70×108¹/₁₆
Печ. л. 8,5+8 вкл.=17,12 усл. печ. л. 14,4 уч.-изд. л.
Тираж 1000 экз. Т-03349 Изд. № 1084. Тип. зак. № 1306

Цена с приложением 1 р. 17 к.

Издательство Академии наук СССР,
Москва, Б-62, Подсосенский пер., 21

2-я типография Издательства АН СССР
Москва, Шубинский пер., 10

1р. 17 к.

М. Н. Соловьева

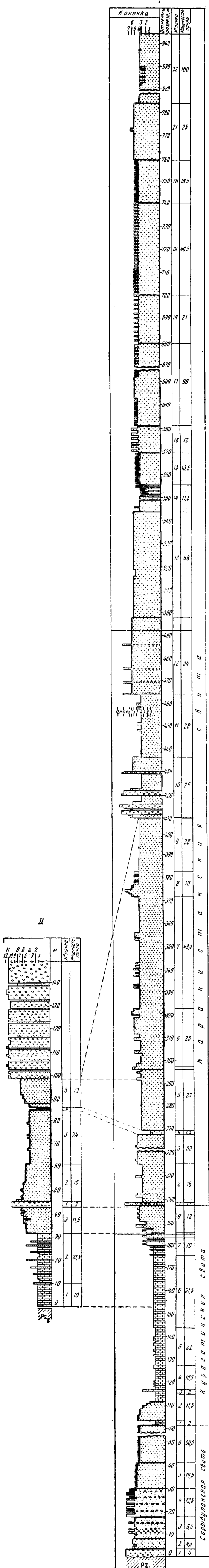
**СТРАТИГРАФИЯ
И ФУЗУЛИНИДОВЫЕ ЗОНЫ
СРЕДНЕКАМЕННОУГОЛЬНЫХ
ОТЛОЖЕНИЙ
СРЕДНЕЙ АЗИИ**

ТРУДЫ ГЕОЛОГИЧЕСКОГО ИНСТИТУТА

Выпуск 76,1

Приложение

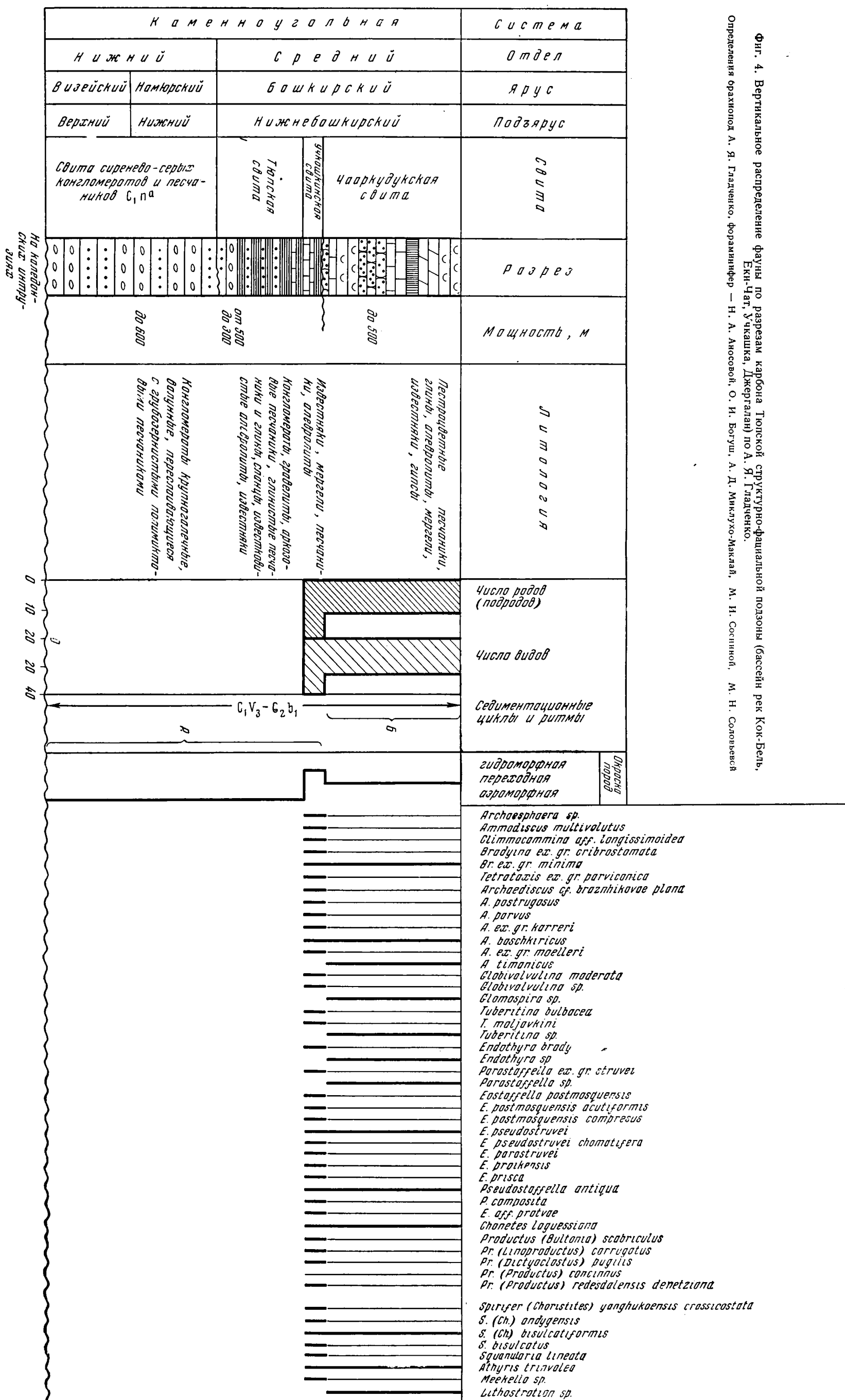
**(Рисунки 3, 4, 5, 6, 7, 9, 11, 12, 13;
таблицы 5, 8, 9, 16, 19, 23)**



Фиг. 3. Разрезы сарбулакской и курагатинской свит:

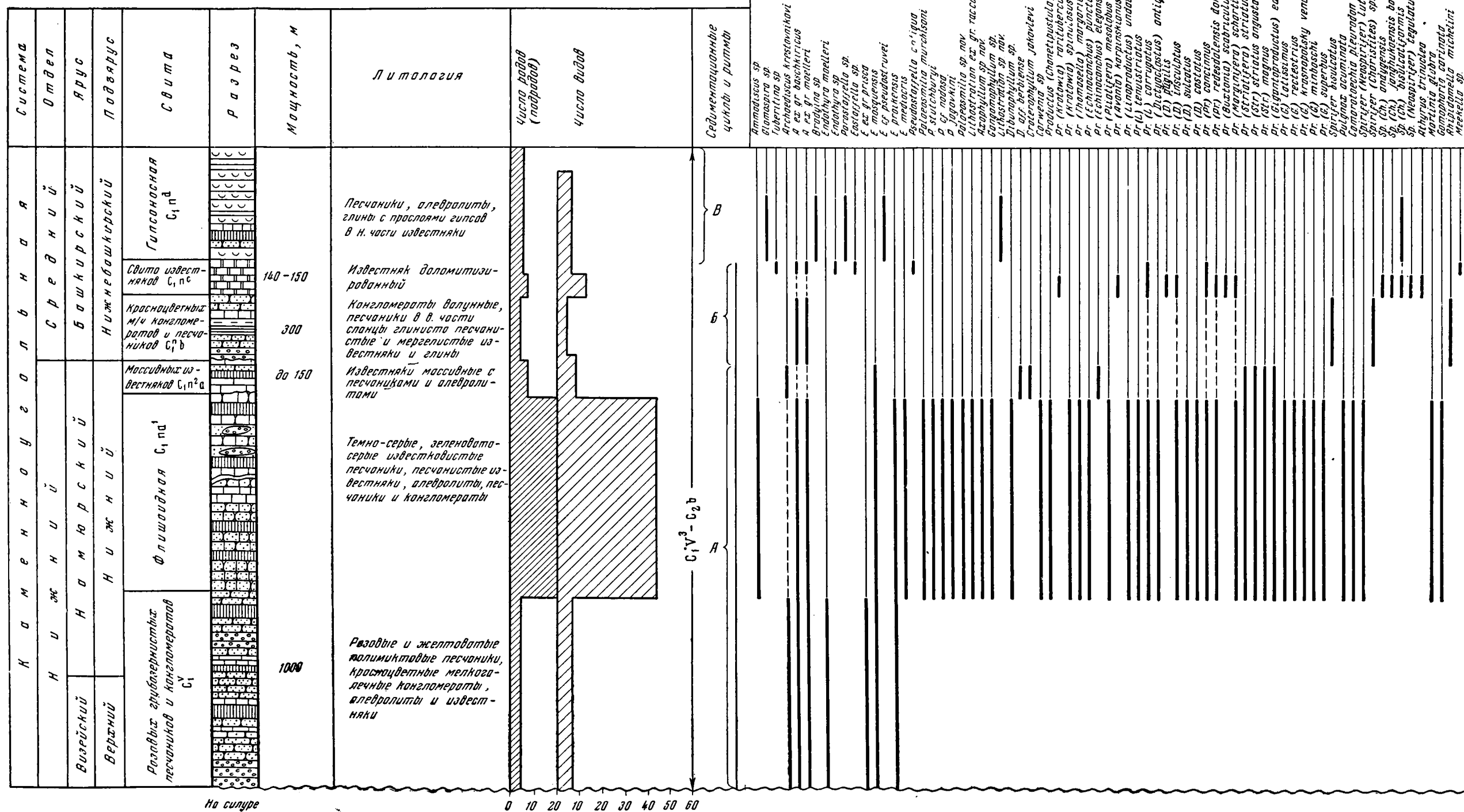
I — стратотипический разрез; II — разрез по р. Мерке. 1 — известняки пелитоморфные; 2 — известняки с органическим детритусом или терригенной примесью; 3 — аргиллиты; 4 — алевролиты; 5 — песчаники мелкозернистые; 6 — песчаники среднезернистые; 7 — песчаники крупнозернистые; 8 — гравелиты; 9 — пудинги; 10 — конгломераты мелкогалечные; 11 — конгломераты средне- или неравногалечные; 12 — конгломераты крупногалечные

Фиг. 4. Вертикальное распределение фауны по разрезам карбона Тюльской структурно-фацальной подзоны (бассейн рек Кок-Бель, Еки-Чат, Учкашка, Джергалан) по А. Я. Гладченко.

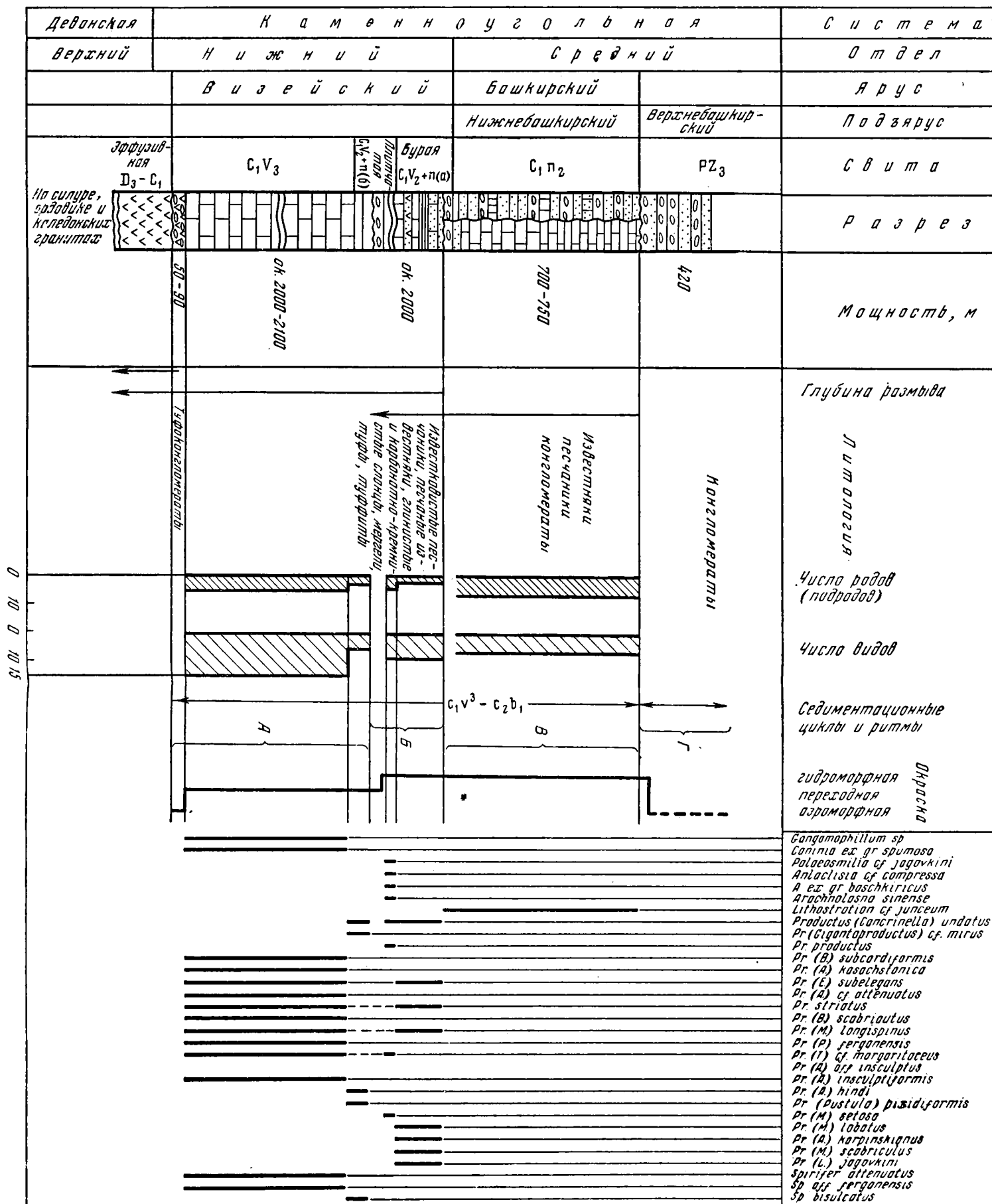


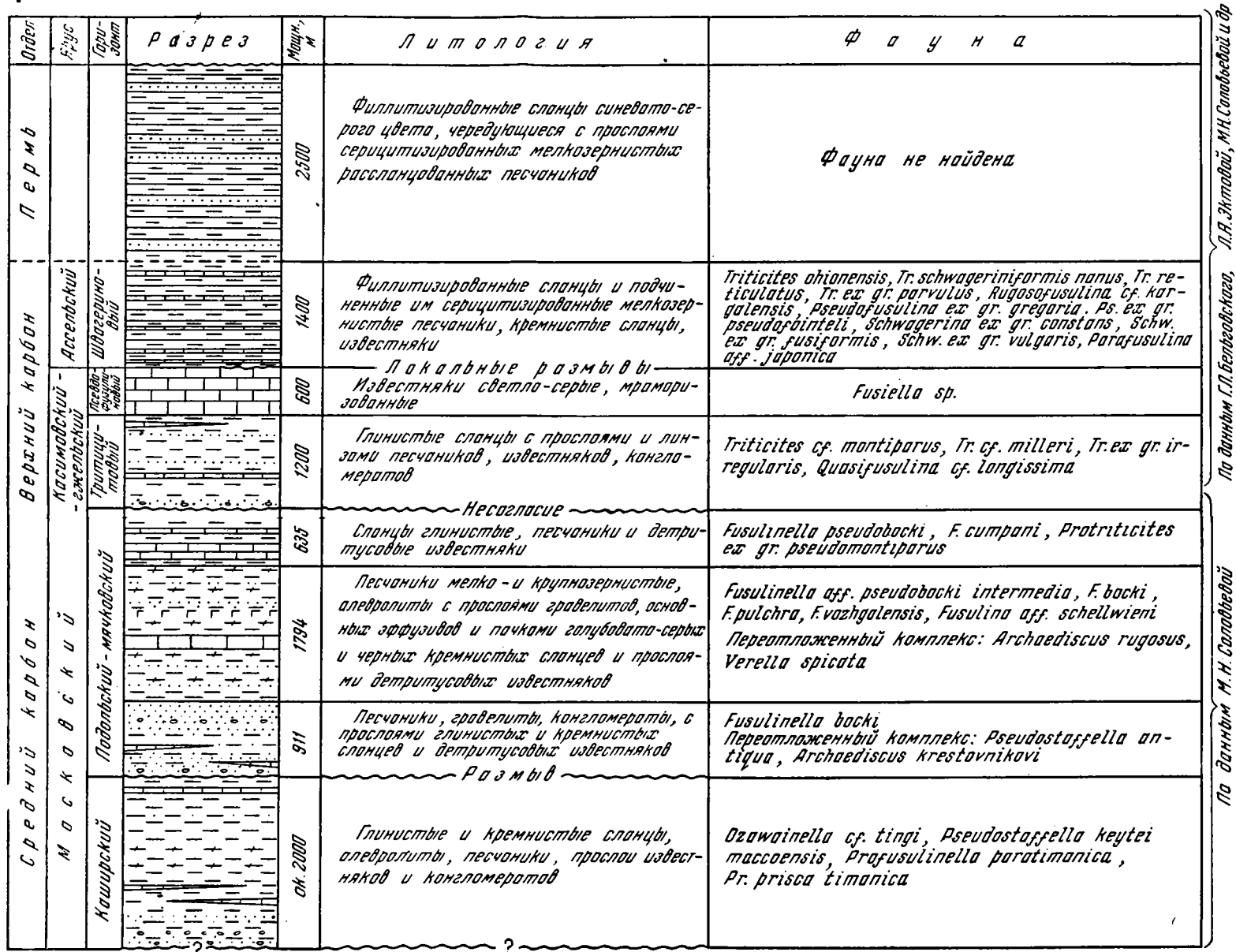
Определения брахнопод — А. Я. Гладченко, кораллов — В. Я. Шукиной, фораминифер — Н. А. Аносовой

Определения брахнопод — А. Я. Гладченко, кораллов — В. Я. Шукиной, фораминифер — Н. А. Аносовой



Фиг. 6. Вертикальное распределение фауны по разрезам палеозоя гор Басультау, Ельчин-Буярюк, хр. Колыи Окынта-тау.
По данным П. Ф. Семенова, Б. Ф. Кошкарова, В. Сорокумова (1957). Кораллы определены М. С. Выковой, брахиоподы — О. Н. Насикановой





Фиг. 7. Сводный разрез верхнепалеозойских отложений северо-восточной части Алайского хребта. Масштаб 1 : 50 000

По данным Г.П. Берггольда, Л.А. Зиктобай, М.Н. Салаватбай и др.

По данным Г.П. Берггольда,

По данным М.Н. Салаватбай

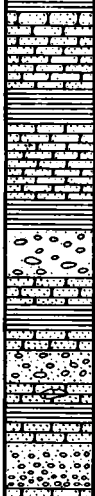
Система	Отдел	Ярус	Разрез	Мощность, м	№ слоя	№ подразд.	Высота, м	Л и т о л о г и я	Ф а у н а
Каменноугольный	Средний	Московский		110	16	607-612	37-39	Известняки мелкозернистые, толсто-плитчатые с прослоями мелкодетритусовых белого цвета	<i>Profusulinella ovata</i> , <i>P. ex gr. constans</i>
				50	15	603-606	33-36	Известняки тонкозернистые белого цвета	
				26	14	600-601	30-32	Известняки афанитовые, неравномерно-слистистые, толстоплитчатые	<i>Profusulinella ex gr. constans</i>
				60	13	601	20	Известняки афанитовые серые с прослоями детритусового	<i>Fusulinella schubertellinoides</i> , <i>Profusulinella ex gr. prisca</i>
				268	12	498-499	24-28	Известняки мелкозернистые, окремненные, светло-серого цвета	
				4,0	11	496-497	23	Известняки мелкозернистые, темно-серого цвета	
				16	10	495	22	Известняки мелкозернистые, тонкоплитчатые, черного цвета	
				29	9	494	18-19	Известняки тонкозернистые, с линзами окварцованных афанитовых известняков	
				10	8	492-493	16-17	Известняки детритусово-аримонидные, тонкоплитчатые, темно-серого цвета	<i>Choristites masquensis</i> , <i>Eostaffella acuta</i> , <i>Schubertella obscura</i>
				27	7	489-491	11-15	Известняки мелко- и тонкозернистые, с прослоями и линзами окварцованных	<i>Schubertella obscura</i> , <i>Pseudostaffella ex gr. antiqua</i>
				7,0	6	487-488	10	Известняки окварцованные с прослоями мелкозернистых известняков	
				13	5	485-486	8-9	Известняки афанитовые с линзами окварцованных	
				13	4	484	6-7	Известняки афанитовые, серого цвета	<i>Schubertella obscura ellipsoidalis</i>
				17	3	483	3-5	Известняки окремненные, толстоплитчатые	<i>Schubertella obscura sphaerica</i> , <i>Profusulinella ex gr. constans</i>
				7	2	481-482	2	Известняки суглисто-детритусовые	
				5,9	1	479-480	1	Известняки мелкозернистые, слегка окремненные	

Фиг. 9. Стратиграфическая колонка среднекаменноугольных отложений низовий р. Дам-Джайлау (высота с отметкой 3455,0). Масштаб 1 : 1000.

Система	Отдел	Ярус	Горизонт и индекс	Разрез	Мощность, м	№ образца	№ слоя	№ номера	Л и т о л о г и я	Ф а у н а
К а м е р с к о е о б л а с т н о е о т л о ж е н и е	С	М	П о д о л б с к и й		18	1184	42	77	Светло-серые грубозернистые известковистые песчаники	
					21		41	76	Переслаивание алевролитов и мелкозернистых косослоистых песчаников	
					18		40	75	Средне- и мелкозернистые песчаники	
					28		39	72-74	Переслаивание мелкозернистых песчаников и алевролитов	
					9	1183	38	71	Песчаники грубозернистые	
					22		37	68-70	Переслаивание алевролитов и мелкозернистых косослоистых песчаников	
					5		36	67	Песчаники и алевролиты	
					5		35	66	Песчаники	
					88		34	57-65	Частое переслаивание алевролитов и известковистых мелкозернистых тонкослоистых песчаников	
					25		33	55-56	Мелко- и среднезернистые песчаники, известковистые, тонкослоистые	
					72		32	51-54	Алевролиты с редкими прослоями косослоистых песчаников	
					17		31	50	Известковистые песчаники серые, среднезернистые	
					5		30	49		
					38	1182	29	46-48	Песчаники от мелко до грубозернистых, известковистые с редкими прослоями алевролитов	
					19	1180-1181	28	44-45	Ритмичное переслаивание косослоистых микрозернистых известняков и алевролитов	Переотложенные: <i>Pragfusulinella praepresca</i> , обр. <i>Fusulinidae</i>
					30	1179	27	40-43	Песчаники от мелко- до среднезернистых, известковистые	
					10	1178	27	38-39	Грубозернистые, окремненные песчаники с подчиненными прослоями алевролитов	
					20	1177	26	36-37	Темно-серые мелкозернистые, косослоистые песчаники с прослоями алевролитов	
					36		25	34-35	Равномерное переслаивание среднезернистых песчаников, аргиллитов и алевролитов	
					26		24	32-33	Чередование песчаников, алевролитов и аргиллитов	
					6	1175	23	31	Пачка алевролитов и аргиллитов	
					7	1176	22	30	Песчаники косослоистые с подчиненными прослоями алевролитов	
					9		21	29	Алевролиты и песчаники косослоистые	
					14	1174	20	28	Песчаники серые среднезернистые с подчиненными прослоями алевролитов	
					39		19	26-27	Толща переслаивания песчаников, алевролитов и аргиллитов, последние в разрезе преобладают	
					19	1171	18	25	Аргиллиты черные, сменяющиеся ритмичным переслаиванием алевролитов, песчаников и аргиллитов	
					27		17	24	Песчаники с прослоями сланцеватых алевролитов	
					5		16	23	Мелкозернистые известковистые песчаники	
					13	1171	15	22	В основании 2 м среднезернистые песчаники, выше аргиллиты	
					18	1170	14	21	Неравномерное чередование мелкозернистых песчаников и известковисто-глинистых алевролитов	
					14	1169, 1168	13	19-20	Известняки мелкозернистые	
					37	1167, 1166, 1165, 1164	12	18	Переслаивание известняков (в основании косослоистых) с известняковыми конгломератами	<i>Ozawainella</i> cf. <i>lozyi</i> , <i>Fusulinella</i> <i>bocki</i> , <i>F. vazhgalensis</i>
					11	1163, 1162	11	17	Ритмичное переслаивание граделитов, песчаников, аргиллитов, известняков	
					8		10	16	Конгломераты, граделиты, песчаники, известняки	

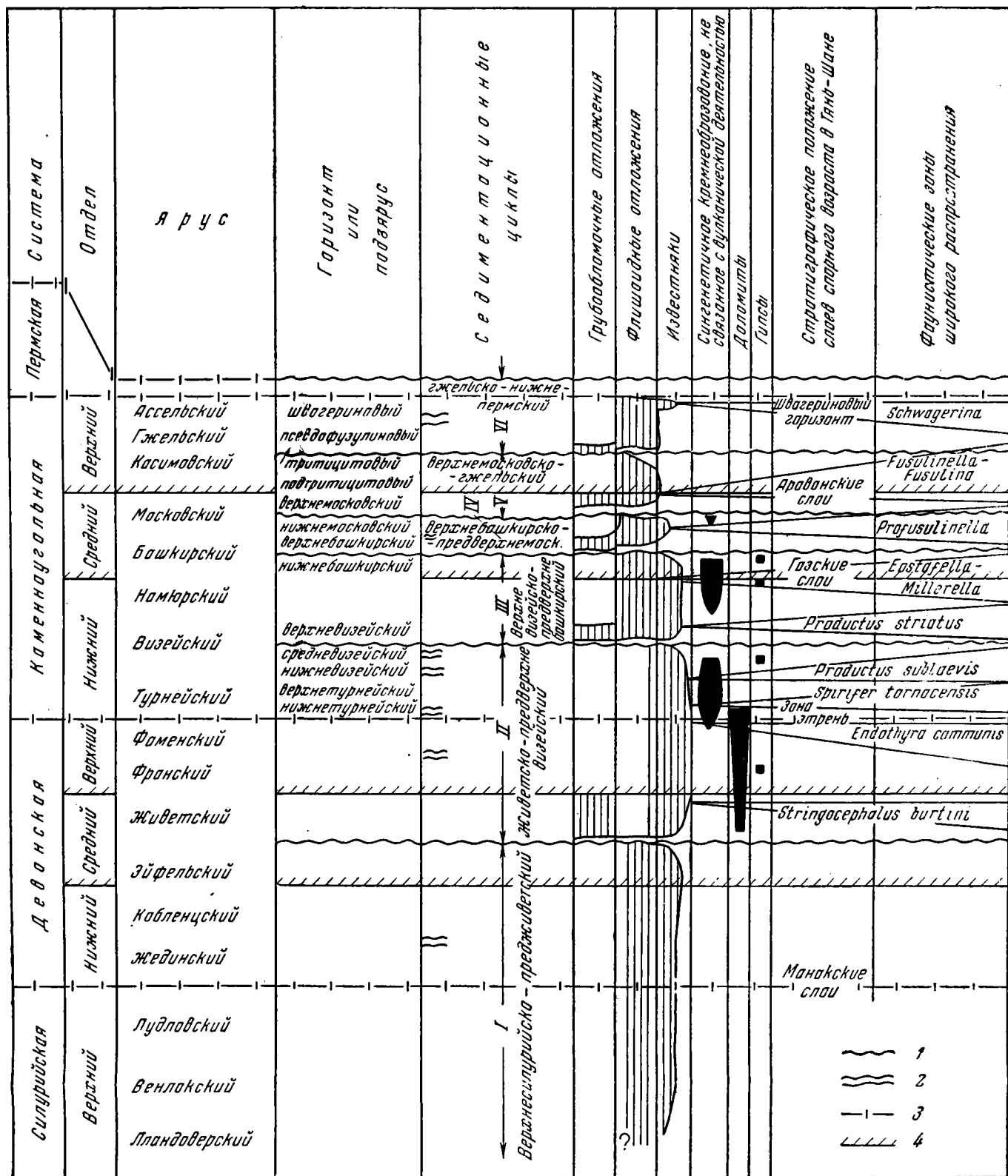
1161, 1160, 1159, 1158

Фиг. 11. Стратиграфическая колонка среднекаменноугольных отложений по р. Кзылайрык

Система	Отдел	Ярус горизонт и индекс	Разрез	Мощность	№ образца	№ скважины	Литология	Фауна
К а м е н н о у г о л ь н а я	С р е д н е ю	П о д о л ь с к и й - М я ч к о в с к и й		Более 100 м	91-120	IV	Песчаники мелкозернистые, граделиты, аргиллиты Сверху прослой известняков	<i>Ozawainella loczyi</i> , <i>Fusulinella pseudobacki</i> , <i>Fusulina kamensis</i> , <i>F. ozawai</i> , <i>F. pseudoelegans</i>
				200 м	117-120-171 м	III	Алевролиты, граделиты, аргиллиты	
				600 м	141-171	II	Алевролиты, аргиллиты	
				350 м	123-140	I	Алевролиты, граделиты, аргиллиты	

Несовершенно
на Д и С

Фиг. 12. Стратиграфическая колонка среднекаменноугольных отложений верховьев р. Дарау



Фиг. 13. Обобщенная схема основных этапов осадконакопления Тяньшанской геосинклинальной области в среднем и верхнем палеозое.

1 — перерывы региональные; 2 — перерывы локальные; 3 — границы систем; 4 — границы отделов

Кураминская зона

Фергано-Кокшаальская структурно-фациальная зона

Система										Каменноугольная																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
Отдел	Ярус	Подъярус	Горизонт	Свита	Хребет Каржан-тау (Н. П. Васильковский, 1940—1952 г.; З. П. Артемова, М. М. Посохова, П. Н. Подкопаев, 1946; М. Н. Соловьева, 1947)					Хребет Чаткальский-Кураминский (Н. П. Васильковский, З. П. Артемова, О. И. Сергунькова, А. С. Аделунг, А. С. Макаров, 1940—1957)					Хребет Атойнакский (А. А. Лавров, 1949)					Хребет Атойнакский (р. Манубалды) (Ф. Р. Бенш, 1955)					Хребет Атойнакский (Н. В. Иванов, 1948)					Хребет Атойнакский (Малисуйский тип Баубашатинский тип (Л. И. Турбин, 1956)					Горы Келем-Ата (бассейн р. Кугая) В. А. Вахрамеев, 1938					Северо-восточная часть Алайского хребта (М. Н. Соловьева, 1957)					Хребет Ферганский (оз. Кулун) (Г. Л. Бельговский, 1946)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
Средний	Московский	Верхнемосковский	Маяковский	Акчинская	Андезитовые, биотитовые, андезито-дацитовые, порфиры,					В основании базальные конгломераты до 200 м					C ₂ ^a					Известняковая свита с <i>Fusulina</i> aff. <i>cylindrica</i> , <i>F. cf. quasicylindrica</i> , <i>Fusulinella</i> aff. <i>bocki</i> , <i>F. cf. pulchra</i> , <i>Productus pseudoarjensis</i> , <i>Pr. locyi</i> , <i>Pr. cf. typica borealis</i> , <i>Pr. cora</i> , <i>Pr. cf. sinensis</i> , <i>Pr. semireticulatus</i> , <i>Pr. punctatus</i> , <i>Pr. faciatu</i> , <i>Spirifer</i> ex gr. <i>fasciger</i> , <i>Sp. carinatus</i>					Резко несогласно					Конгломерато-песчаниковые свиты с <i>Fusulina</i> cf. <i>typica</i> , <i>Fusulinella</i> aff. <i>pulchra</i> , <i>Choristites priscus</i> , <i>Ch. weberi</i> , <i>Ch. trigonalis</i> , <i>Ch. holte-dahli</i> , <i>Spirifer concinnus</i> , <i>Productus</i> cf. <i>kaschirica</i> , <i>Rhipidomella michelini</i> , <i>Antraconella antraconelloides</i> , <i>Loxanema spiralis</i> , <i>Mourlonia</i> aff. <i>chi-ensus</i>					Несогласие					Песчаники, конгломераты, алевролиты с <i>Pseudostaffella</i> cf. <i>ozawai</i> , <i>P. aff. khotunensis</i> , <i>P. umbilicata</i> , <i>Ozawainella</i> cf. <i>kurakhovensis</i> , <i>O. cf. mosquensis</i> , <i>Fusulinella</i> ex gr. <i>bocki</i> , <i>Fusulina chernovi</i> , <i>F. aff. aspera</i> , <i>F. elschanica</i> .					670 м					В основании базальные конгломераты, выше известняково-песчано-сланцевая свита с <i>Pseudotritirites donet-zianus</i> , <i>Choristites mosquensis</i> , <i>Ch. cf. ferganensis</i> , <i>Ch. cf. alpina</i> , <i>Ch. schellwie</i> , <i>Ch. aogardi</i> , <i>Ch. priscus</i> , <i>Ch. holte-dahli</i> , <i>Ch. fischeri</i> , <i>Ch. rody-gini</i> , <i>Ch. eudoxia</i> , <i>Ch. myatskovensis angustisinuatus</i> , <i>Ch. ex. gr. mosquensis</i> , <i>Marginitifera orientalis</i> , <i>M. pusilla</i> , <i>Buxtonia</i> aff. <i>scabricula</i> , <i>Brachythyridina strangwaysi</i> , <i>Munella eximia</i> , <i>M. amalitzkyi</i>					Суктебинская					Зеленовато-серые, буровато-серые и красно-коричневые конгломераты и гравелиты, песчаники, алевролиты и аргиллиты известняки с <i>Profusulinella</i> ex gr. <i>pseudolibrovichi</i> , <i>Fusulinella</i> ex gr. <i>pseudobocki</i> , <i>F. bocki</i> , <i>F. ex gr. rara</i> , <i>F. ex gr. mosquensis</i> , <i>F. aff. schwagerinoides</i> , <i>F. ex gr. aelenae</i> , <i>Fusulina</i> ex gr. <i>aspera</i> , <i>F. elegans</i> , <i>F. ex gr. kirovi</i> .					Несогласие					2 000 м					Отложения отсутствуют																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
					Конгломераты, туфы, туфогенные песчаники, порфиновые лавы, кварцевые и фельзитовые порфиры, порфиры плагиоклазовые, пироксеновые диорит-порфиры.					В западной части Кураминского хребта. Известняки с <i>Choristites fischeri</i> , <i>Ch. myatchkovensis</i> , <i>Ch. iaticostatum</i> , <i>Donophyllum diphyphyllolideum</i> , <i>C. uralicus</i> , <i>C. so-werby</i> , <i>Reticularia lineata</i> и арханчим комплексом фораминифер до 3000 м					C ₂ ^a					Известково-песчано-сланцевая свита с <i>Pseudostaffella</i> ex gr. <i>preobrajenskyi</i> , <i>Profusulinella</i> ex gr. <i>librovichi</i> , <i>Choristites mosquensis</i> , <i>Spirifer</i> (Ch.) <i>densicostatus</i> , <i>Ch. cf. giganteus</i> , <i>Ch. naltukini</i>					590 м					С угловым несогласием на более древних отложениях					Отложения отсутствуют					?					Отложения отсутствуют					Красноцветные, серые, гравелиты, конгломераты, песчаники, алевролиты, известняки с <i>Profusulinella</i> ex gr. <i>prisca</i>					до 1200 м					трансгрессивно					Красноцветные конгломераты и гравелиты косослоистые, песчаники, черные углистые—глинистые сланцы с <i>Lepidodendron</i> и известняки с <i>Productus cora</i> , <i>Choristites mosquensis</i> , <i>Profusulinella staffellaeformis</i> , <i>Eofusulina</i> ex gr. <i>triangula</i>					1500—1700 м					с равным на S и D ₂					Отложения отсутствуют																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
					500—2000 м					несогласие					Трахиты, плагиоклазовые и миндалекаменные порфиры, известняки.					до 150 м					Песчаники, известняки с <i>Millerella umbilicata</i> , <i>Eostaffella varvariensis</i> , <i>E. varvariensis umbonata</i> , <i>E. postmosquensis</i> , <i>E. pseudostruvei</i> <i>chomatifera</i> , <i>Bradyina cribrostomata</i> , <i>P. pugilis</i> , <i>P. corrugatus</i> , <i>P. concinnus</i> , <i>P. punctatus</i> , <i>Choristites bisulcatiformis</i> , <i>Gastioceras cancellatum</i> до 20 м					Песчаники, конгломераты, известняки, эффузивы с <i>Choristites bisulcatiformis</i> , <i>Reticularia reticulatum</i> , <i>Homoceras beirichianum</i> , <i>Pseudohomoceras</i> cf. <i>smithi</i> , <i>Anthracoeris</i> cf. <i>glabrum</i> , <i>Zithostrotion caspitum</i> до 300 м					Разрыв					Кануртубинская					Конгломераты, песчаники, туфы, спилиты, глинистые и кремнистые сланцы, известняки с микрофауной					Несогласие																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
					Верхнебашкирский					Каравинский					Горизонт д					Горизонт б					Горизонт г					Горизонт в					Горизонт а					Горизонт б					Горизонт в					Горизонт а					Горизонт б					Горизонт в					Горизонт а					Горизонт б					Горизонт в					Горизонт а					Горизонт б					Горизонт в					Горизонт а					Горизонт б					Горизонт в					Горизонт а					Горизонт б					Горизонт в					Горизонт а					Горизонт б					Горизонт в					Горизонт а					Горизонт б					Горизонт в					Горизонт а					Горизонт б					Горизонт в					Горизонт а					Горизонт б					Горизонт в					Горизонт а					Горизонт б					Горизонт в					Горизонт а					Горизонт б					Горизонт в					Горизонт а					Горизонт б					Горизонт в					Горизонт а					Горизонт б					Горизонт в					Горизонт а					Горизонт б					Горизонт в					Горизонт а					Горизонт б					Горизонт в					Горизонт а					Горизонт б					Горизонт в					Горизонт а					Горизонт б					Горизонт в					Горизонт а					Горизонт б					Горизонт в					Горизонт а					Горизонт б					Горизонт в					Горизонт а					Горизонт б					Горизонт в					Горизонт а					Горизонт б					Горизонт в					Горизонт а					Горизонт б					Горизонт в					Горизонт а					Горизонт б					Горизонт в					Горизонт а					Горизонт б					Горизонт в					Горизонт а					Горизонт б					Горизонт в					Горизонт а					Горизонт б					Горизонт в					Горизонт а					Горизонт б					Горизонт в					Горизонт а					Горизонт б					Горизонт в					Горизонт а					Горизонт б					Горизонт в					Горизонт а					Горизонт б					Горизонт в					Горизонт а					Горизонт б					Горизонт в					Горизонт а					Горизонт б					Горизонт в					Горизонт а					Горизонт б					Горизонт в					Горизонт а					Горизонт б					Горизонт в					Горизонт а					Горизонт б					Горизонт в					Горизонт а					Горизонт б					Горизонт в					Горизонт а					Горизонт б					Горизонт в					Горизонт а					Горизонт б					Горизонт в					Горизонт а					Горизонт б					Горизонт в					Горизонт а					Горизонт б					Горизонт в					Горизонт а					Горизонт б					Горизонт в					Горизонт а					Горизонт б					Горизонт в					Горизонт а					Горизонт б					Горизонт в					Горизонт а					Горизонт б					Горизонт в					Горизонт а					Горизонт б					Горизонт в					Горизонт а					Горизонт б					Горизонт в					Горизонт а					Горизонт б					Горизонт в					Горизонт а					Горизонт б					Горизонт в					Горизонт а					Горизонт б					Горизонт в					Горизонт а					Горизонт б					Горизонт в					Горизонт а					Горизонт б					Горизонт в					Горизонт а					Горизонт б					Горизонт в					Горизонт а					Горизонт б					Горизонт в					Горизонт а					Горизонт б					Горизонт в					Горизонт а					Горизонт б					Горизонт в					Горизонт а					Горизонт б					Горизонт в					Горизонт а					Горизонт б					Горизонт в					Горизонт а					Горизонт б					Горизонт в					Горизонт а					Горизонт б					Горизонт в					Горизонт а					Горизонт б					Горизонт в					Горизонт а					Горизонт б					Горизонт в					Горизонт а					Горизонт б					Горизонт в					Горизонт а					Горизонт б					Горизонт в					Горизонт а					Горизонт б					Горизонт в					Горизонт а					Горизонт б					Горизонт в					Горизонт а					Горизонт б					Горизонт в					Горизонт а					Горизонт б					Горизонт в					Горизонт а					Горизонт б					Горизонт в					Горизонт а					Горизонт б					Горизонт в					Горизонт а					Горизонт				

Сопоставление среднекаменноугольных отложений Туркестано-Алайской структурно-фациальной зоны

Система	Отдел	Ярус	Подъярус	Горизонт	Кара-Чатырская синклинальная подзона		Южно-Ферганская антиклинальная подзона					Исфайрамская синклинальная подзона	Кичик-алайская антиклинальная подзона	Южно-Алайская синклинальная подзона (восточная и центральная части) (О. И. Богущ, 1952; М. Н. Соловьева, 1955—1958)																	
					Горы Кара-Чатыр (Ф. Р. Бенш, 1955—1958)	Северные предгорья Алайского хребта между речью Шуран-Шаматалы (А. Д. Миклухо-Маклай, Г. С. Поршняков, 1954)	Хребет Нура-тау (М. Н. Соловьева, 1947—1954)	Северные склоны Туркестанского хребта, гора Кокче-тау (О. И. Сергунькова, 1953; Л. Г. Лунина, Д. П. Ляшкевич, 1956)	Северный склон Туркестанского хребта, бассейн рек Кшемыш и Каравшин (О. Л. Эйно, 1954)	Северный склон Туркестанского хребта, бассейн р. Каравшин (Г. Д. Киреева, 1954)	Северный склон Алайского хребта горы Боорды, Оджельвейс Чимкай-тау (О. И. Сергунькова, 1946; М. Н. Соловьева, 1946, 1957; Г. А. Белецкий, 1949; Г. А. Каледа, 1957)	Бассейн р. Исфайрам (М. Н. Соловьева, 1957)	Бассейн р. Кичик-Алай восточный (О. И. Богущ, 1954)																		
КАМЕННОУГОЛЬНАЯ	СРЕДНИЙ	Московский	Верхнемосковский	Мячковский	Песчаники, алевролиты с конгломератами и гравелитами (в основании и верхней части разреза линзы известняков) Фораминиферы: <i>Fusulinella bocki</i> , <i>F. pseudobocki</i> , <i>F. rara</i> subsp. nov., <i>F. aff. kumpani</i> , <i>F. schwagerinoides</i> , <i>Hemifusulina regularis</i> , <i>H. bocki mosquensis</i>	Свита темных глинистых сланцев, песчаников и конгломератов с <i>Ozawainella</i> ex gr. <i>angulata</i> , <i>Pseudostaffella</i> cf. <i>ozawai</i> , <i>Fusulinella</i> ex gr. <i>bocki</i> , <i>F. aff. praecoloniae</i> , <i>Fusulina</i> aff. <i>distenta</i> , <i>Protriticites</i> sp., <i>Pseudotrilitites</i> , <i>Choristites</i> cf. <i>guani</i> , <i>Ch. mosquensis</i> , <i>Entelites</i> ex gr. <i>tamarit</i> , <i>Chonetes carboniferous</i> , <i>Ch. granulifera</i> , <i>Derbya crassa</i> , <i>Productus lineatus</i> , <i>Spirifer</i> cf. <i>occidentalis</i> , <i>S. (Brachytrina) Jtrangwaysi</i> , <i>Isogramma pootechovensis</i> , <i>Chaetetes</i> cf. <i>radians</i> , <i>Ch. cf. thomsoni</i> , <i>Ch. twanovi</i> до 400 м	Отложения отсутствуют		Глинистые сланцы ----- Трансгрессивно ----- Массивные известняки до 40 м		Конгломераты, гравелиты, песчаники, глинистые сланцы с <i>Fusulinella</i> ex gr. <i>colanii</i> , <i>F. ex gr. pulchra</i> и др. 200 м	Сланцы черные, кремнисто-глинистые, филитизированные, алевроитистые песчаники, гравелиты и конгломераты	Песчаники и сланцы с прослоями конгломератов и известняков с <i>Profusulinella librovitchi</i> , <i>Fusulinella colaniae</i> , <i>F. bocki</i> , <i>F. bocki subsp. timanica</i> , <i>F. schwagerinoides</i> , <i>F. voshgalehsis</i> , <i>F. helenae</i> , <i>F. aff. chuanshanensis</i> , <i>F. rara</i> , <i>Fusulina elegans</i> , <i>F. ex gr. kamensis</i> , <i>F. ex gr. ozawai</i> и др.																		
				Подольский	В основании базальные конгломераты, выше гравелиты, песчаники, алевролиты с линзами известняков с <i>Pseudostaffella sphaeroidea</i> , <i>P. umbicata</i> , <i>Ozawainella kurakhovensis</i> , <i>Fusulinella</i> cf. <i>parashubertellinoides</i> , <i>F. aff. paracolonae</i> , <i>F. ex gr. voshgalensis</i> , <i>F. ex gr. mosquensis</i> , <i>F. bocki</i> , <i>Fusulina</i> ex gr. <i>elegans</i> Трансгрессивно с размывом	Свита конякульских конгломератов. Конгломераты темно-зеленоватые, бурые, темно-серые, массивные до 700 м Несогласно с размывом								В основании свиты по р. Исфайрам прослой известняка около 1200 м																	
				Каширский	Массивные песчаники, аргиллиты, алевролиты, гравелиты в нижней части линзы известняков с <i>Profusulinella</i> ex gr. <i>ovata</i> , <i>P. cf. rhomboides</i> , <i>P. ex gr. mutabilis</i> , <i>Aljutovella</i> ex gr. <i>priscoidea</i> , <i>Fusulinella praebocki</i> , <i>F. subpulchra</i> 1000 м	Пачка песчаников и конгломератов с <i>Profusulinella convoluta</i> , <i>P. ex gr. prisca</i> , <i>Aljutovella</i> aff. <i>aljutovica</i> , <i>Pseudostaffella</i> ex gr. <i>sphaeroidea</i> , <i>P. cf. ozawai</i> и др. до 200 м Пачка песчаников и сланцев с <i>Aljutovella</i> aff. <i>aljutovica</i> и др. 100 м Пачка верхних бурых песчаников В основании массивные конгломераты. Фауна <i>Pseudostaffella</i> sp., <i>Profusulinella</i> cf. <i>parva</i> 400—700 м								Песчаники, алевролиты, аргиллиты с известняками с <i>Ozawainella</i> ex gr. <i>stellata</i> , <i>Profusulinella nuratovensis</i> , <i>Aljutovella saratovica</i> , <i>A. znenis</i> , <i>Fusulinella subcoloniae</i> , <i>Hemifusulina consobrina</i> , <i>Fusulina citronoides</i> , <i>Asterophyllites</i> ex gr. <i>equisetiformis</i> sp. 450 м	Известняк с <i>Profusulinella parva</i> var. <i>robusta</i> , <i>P. convoluta</i> , <i>P. pararhomboides</i> , <i>P. cora</i> , <i>Choristites weberi</i> , <i>Ch. mosquensis</i> , <i>Ch. priscus</i> , <i>Ch. amalitzkii</i> , <i>Ch. rodigini</i> и др. до 25 м	Известняки тонкослоистые с линзами кремня и массивные с <i>Pseudostaffella confusa</i> , <i>P. cf. ozawai</i> , <i>Profusulinella aljutovica</i> , <i>P. prisca</i> , <i>P. parva</i> , <i>Eufusulina triangulara</i> , <i>Choristites priscus</i> , <i>Ch. cf. latcostatus</i> , <i>Ch. mosquensis</i> 105 м	В основании толщи раскопанный известняк с <i>Schubertella</i> ex gr. <i>pauciseptata</i> , <i>Pseudostaffella</i> cf. <i>pseudoquadrate</i> , <i>Profusulinella</i> cf. <i>prisca</i> , <i>P. cf. arta</i> , <i>Eufusulina triangulara</i> , <i>Aljutovella</i> cf. <i>lepidia</i>	Известняки, сланцы, алевролиты с <i>Choristites</i> ex gr. <i>mosquensis</i> , <i>Profusulinella prisca timanica</i> , <i>P. parva convoluta</i> , <i>P. biconiformis</i> , <i>P. rhomboides</i> , <i>Eufusulina</i> sp. и др. около 200 м	Песчаники, гравелиты, сланцы с прослоями известняков с <i>Profusulinella latipiralis</i> , <i>P. ovata</i> , <i>Aljutovella postaljutovica</i> , <i>Eufusulina triangulara</i> , <i>Fusulinella eopulchra</i> около 200 м <i>Choristites</i> ex gr. <i>mosquensis</i> , <i>Ch. ex gr. mosquensis</i> , <i>Ch. ex gr. mjaichkovensis</i> Известняки с <i>Pseudostaffella formosa kamensis</i> , <i>Dagmarella prima</i> , <i>Eufusulina</i> ex gr. <i>triangulara</i> около 100 м												
			Нижнемосковский	Верейский	Песчаники с фораминиферами <i>Profusulinella prisca</i> , <i>P. chernovi</i> , <i>P. ex gr. ovata</i> , <i>Aljutovella citronoides</i> , <i>A. aff. postaljutovica</i> , <i>A. aff. subaljutovica</i> , <i>Eufusulina</i> ex gr. <i>triangulara</i> 200 м	Пачка сланцев и песчаников с редкими прослоями известняков. В основании пачка конгломератов с <i>Profusulinella parva</i> , <i>P. cf. rhomboides</i> , <i>Pseudostaffella ozawai</i> , <i>P. aff. gorskii</i> Кораллы: <i>Chaetetes radians</i> , <i>Ch. thompsoni</i> , <i>Ch. lungtanensis</i> , <i>Botrophyllum</i> sp. 100—200 м	Известняки, конгломераты с <i>Profusulinella ovata</i> , <i>P. constans</i> , <i>P. fusiformis</i> , <i>P. nuratovensis</i> , <i>A. saratovica</i> , <i>A. priscoidea</i> , <i>A. znenis</i> , <i>F. schubertellinoides</i> , <i>Dagmarella prima</i> , <i>Hemifusulina moelleri</i> , <i>Eufusulina triangulara</i> , <i>Choristites mosquensis</i> , <i>Ch. myatchkovensis</i> , <i>Ch. priscus</i> , <i>Ch. paulovi</i> , <i>Ch. holtedahli</i> от 10 до 100 м	Песчано-сланцевая толща с <i>Pseudostaffella</i> ex gr. <i>ozawai</i> , <i>Eostaffella</i> cf. <i>kaschirica</i> , <i>E. ludmilae</i> , <i>Ozawainella</i> cf. <i>umbonata</i> , <i>Archaeidiscus baschkiricus</i> . Известняки с кремнистыми стяжениями с <i>Archaeidiscus baschkiricus</i> , <i>A. rugosus</i> , <i>A. borealis</i> , <i>Eostaffella mosquensis</i> , <i>E. parvariensis umbonata</i> , <i>E. protovae</i> , <i>E. ikensis</i> , <i>Pseudostaffella antiqua</i> , <i>P. antiqua grandis</i> , <i>P. sofrontzkyi</i> , <i>P. proozawai</i> , <i>P. varsovievae</i> , <i>P. compressa</i> , <i>Choristites andygenensis</i> . В основании аллитовый горизонт до 100 м	Кремнистые известняки с <i>Archaeidiscus baschkiricus</i> , <i>Nozavella</i> sp., <i>Pseudostaffella antiqua</i> , <i>Ozawainella</i> , <i>Profusulinella</i> sp., <i>Productus donetzianus</i> , <i>Choristites andygenensis</i> , <i>Ch. bisulcatiformis</i> , <i>Ch. mansuyi</i> , <i>Ch. pseudobisulcatus</i> 50—100 м	Известняки с <i>Profusulinella parva</i> , <i>P. sp. N 1</i> ex gr. <i>prisca</i> , <i>Pseudostaffella proozawai</i> , <i>Ozawainella pararhomboidalis</i> 65 м	Известняки с <i>Profusulinella parva</i> , <i>P. sp. N 1</i> ex gr. <i>prisca</i> , <i>Pseudostaffella proozawai</i> , <i>Ozawainella pararhomboidalis</i> 65 м	Известняки, сланцы, алевролиты с <i>Archaeidiscus baschkiricus</i> , <i>A. postrugosus</i> , <i>Endothyra spirilliformis</i> , <i>Eostaffella mosquensis</i> , <i>E. pseudotrubei</i> , <i>Pseudostaffella antiqua</i> , <i>Profusulinella</i> ex gr. <i>parva</i> , <i>P. sp.</i> и др. 16 м	Со скрытым несогласием на P_2	Песчаники, аргиллиты, алевролиты с <i>Archaeidiscus baschkiricus</i> , <i>A. postrugosus</i> , <i>Endothyra spirilliformis</i> , <i>Eostaffella mosquensis</i> , <i>E. pseudotrubei</i> , <i>Pseudostaffella antiqua</i> , <i>Profusulinella</i> ex gr. <i>parva</i> , <i>P. sp.</i> и др.																	
				Верейско-каширский	Пачка бурых печаников и конгломератов с <i>Pseudostaffella antiqua</i> var. <i>grandis</i> , <i>Profusulinella</i> cf. <i>parva</i> , <i>Archaeidiscus</i> ex gr. <i>baschkiricus</i> и др. 130—280 м Пачка сланцево-песчаная с горизонтами известняков с <i>Pseudostaffella antiqua</i> , <i>P. antiqua</i> var. <i>grandis</i> , <i>P. subquadrata</i> , <i>Profusulinella parva</i> , <i>Schubertella</i> , <i>Chaetetes</i> cf. <i>boswelli</i> 110—200 м	Пачка сланцев и песчаников с редкими прослоями известняков. В основании пачка конгломератов с <i>Profusulinella parva</i> , <i>P. cf. rhomboides</i> , <i>Pseudostaffella ozawai</i> , <i>P. aff. gorskii</i> Кораллы: <i>Chaetetes radians</i> , <i>Ch. thompsoni</i> , <i>Ch. lungtanensis</i> , <i>Botrophyllum</i> sp. 100—200 м	Пачка бурых печаников и конгломератов с <i>Pseudostaffella antiqua</i> var. <i>grandis</i> , <i>Profusulinella</i> cf. <i>parva</i> , <i>Archaeidiscus</i> ex gr. <i>baschkiricus</i> и др. 130—280 м Пачка сланцево-песчаная с горизонтами известняков с <i>Pseudostaffella antiqua</i> , <i>P. antiqua</i> var. <i>grandis</i> , <i>P. subquadrata</i> , <i>Profusulinella parva</i> , <i>Schubertella</i> , <i>Chaetetes</i> cf. <i>boswelli</i> 110—200 м								Пачка сланцев и песчаников с редкими прослоями известняков. В основании пачка конгломератов с <i>Profusulinella parva</i> , <i>P. cf. rhomboides</i> , <i>Pseudostaffella ozawai</i> , <i>P. aff. gorskii</i> Кораллы: <i>Chaetetes radians</i> , <i>Ch. thompsoni</i> , <i>Ch. lungtanensis</i> , <i>Botrophyllum</i> sp. 100—200 м	Пачка бурых печаников и конгломератов с <i>Pseudostaffella antiqua</i> var. <i>grandis</i> , <i>Profusulinella</i> cf. <i>parva</i> , <i>Archaeidiscus</i> ex gr. <i>baschkiricus</i> и др. 130—280 м Пачка сланцево-песчаная с горизонтами известняков с <i>Pseudostaffella antiqua</i> , <i>P. antiqua</i> var. <i>grandis</i> , <i>P. subquadrata</i> , <i>Profusulinella parva</i> , <i>Schubertella</i> , <i>Chaetetes</i> cf. <i>boswelli</i> 110—200 м	Пачка сланцев и песчаников с редкими прослоями известняков. В основании пачка конгломератов с <i>Profusulinella parva</i> , <i>P. cf. rhomboides</i> , <i>Pseudostaffella ozawai</i> , <i>P. aff. gorskii</i> Кораллы: <i>Chaetetes radians</i> , <i>Ch. thompsoni</i> , <i>Ch. lungtanensis</i> , <i>Botrophyllum</i> sp. 100—200 м	Пачка бурых печаников и конгломератов с <i>Pseudostaffella antiqua</i> var. <i>grandis</i> , <i>Profusulinella</i> cf. <i>parva</i> , <i>Archaeidiscus</i> ex gr. <i>baschkiricus</i> и др. 130—280 м Пачка сланцево-песчаная с горизонтами известняков с <i>Pseudostaffella antiqua</i> , <i>P. antiqua</i> var. <i>grandis</i> , <i>P. subquadrata</i> , <i>Profusulinella parva</i> , <i>Schubertella</i> , <i>Chaetetes</i> cf. <i>boswelli</i> 110—200 м	Пачка сланцев и песчаников с редкими прослоями известняков. В основании пачка конгломератов с <i>Profusulinella parva</i> , <i>P. cf. rhomboides</i> , <i>Pseudostaffella ozawai</i> , <i>P. aff. gorskii</i> Кораллы: <i>Chaetetes radians</i> , <i>Ch. thompsoni</i> , <i>Ch. lungtanensis</i> , <i>Botrophyllum</i> sp. 100—200 м	Пачка бурых печаников и конгломератов с <i>Pseudostaffella antiqua</i> var. <i>grandis</i> , <i>Profusulinella</i> cf. <i>parva</i> , <i>Archaeidiscus</i> ex gr. <i>baschkiricus</i> и др. 130—280 м Пачка сланцево-песчаная с горизонтами известняков с <i>Pseudostaffella antiqua</i> , <i>P. antiqua</i> var. <i>grandis</i> , <i>P. subquadrata</i> , <i>Profusulinella parva</i> , <i>Schubertella</i> , <i>Chaetetes</i> cf. <i>boswelli</i> 110—200 м	Пачка сланцев и песчаников с редкими прослоями известняков. В основании пачка конгломератов с <i>Profusulinella parva</i> , <i>P. cf. rhomboides</i> , <i>Pseudostaffella ozawai</i> , <i>P. aff. gorskii</i> Кораллы: <i>Chaetetes radians</i> , <i>Ch. thompsoni</i> , <i>Ch. lungtanensis</i> , <i>Botrophyllum</i> sp. 100—200 м	Пачка бурых печаников и конгломератов с <i>Pseudostaffella antiqua</i> var. <i>grandis</i> , <i>Profusulinella</i> cf. <i>parva</i> , <i>Archaeidiscus</i> ex gr. <i>baschkiricus</i> и др. 130—280 м Пачка сланцево-песчаная с горизонтами известняков с <i>Pseudostaffella antiqua</i> , <i>P. antiqua</i> var. <i>grandis</i> , <i>P. subquadrata</i> , <i>Profusulinella parva</i> , <i>Schubertella</i> , <i>Chaetetes</i> cf. <i>boswelli</i> 110—200 м	Пачка сланцев и песчаников с редкими прослоями известняков. В основании пачка конгломератов с <i>Profusulinella parva</i> , <i>P. cf. rhomboides</i> , <i>Pseudostaffella ozawai</i> , <i>P. aff. gorskii</i> Кораллы: <i>Chaetetes radians</i> , <i>Ch. thompsoni</i> , <i>Ch. lungtanensis</i> , <i>Botrophyllum</i> sp. 100—200 м	Пачка бурых печаников и конгломератов с <i>Pseudostaffella antiqua</i> var. <i>grandis</i> , <i>Profusulinella</i> cf. <i>parva</i> , <i>Archaeidiscus</i> ex gr. <i>baschkiricus</i> и др. 130—280 м Пачка сланцево-песчаная с горизонтами известняков с <i>Pseudostaffella antiqua</i> , <i>P. antiqua</i> var. <i>grandis</i> , <i>P. subquadrata</i> , <i>Profusulinella parva</i> , <i>Schubertella</i> , <i>Chaetetes</i> cf. <i>boswelli</i> 110—200 м	Пачка сланцев и песчаников с редкими прослоями известняков. В основании пачка конгломератов с <i>Profusulinella parva</i> , <i>P. cf. rhomboides</i> , <i>Pseudostaffella ozawai</i> , <i>P. aff. gorskii</i> Кораллы: <i>Chaetetes radians</i> , <i>Ch. thompsoni</i> , <i>Ch. lungtanensis</i> , <i>Botrophyllum</i> sp. 100—200 м	Пачка бурых печаников и конгломератов с <i>Pseudostaffella antiqua</i> var. <i>grandis</i> , <i>Profusulinella</i> cf. <i>parva</i> , <i>Archaeidiscus</i> ex gr. <i>baschkiricus</i> и др. 130—280 м Пачка сланцево-песчаная с горизонтами известняков с <i>Pseudostaffella antiqua</i> , <i>P. antiqua</i> var. <i>grandis</i> , <i>P. subquadrata</i> , <i>Profusulinella parva</i> , <i>Schubertella</i> , <i>Chaetetes</i> cf. <i>boswelli</i> 110—200 м	Пачка сланцев и песчаников с редкими прослоями известняков. В основании пачка конгломератов с <i>Profusulinella parva</i> , <i>P. cf. rhomboides</i> , <i>Pseudostaffella ozawai</i> , <i>P. aff. gorskii</i> Кораллы: <i>Chaetetes radians</i> , <i>Ch. thompsoni</i> , <i>Ch. lungtanensis</i> , <i>Botrophyllum</i> sp. 100—200 м	Пачка бурых печаников и конгломератов с <i>Pseudostaffella antiqua</i> var. <i>grandis</i> , <i>Profusulinella</i> cf. <i>parva</i> , <i>Archaeidiscus</i> ex gr. <i>baschkiricus</i> и др. 130—280 м Пачка сланцево-песчаная с горизонтами известняков с <i>Pseudostaffella antiqua</i> , <i>P. antiqua</i> var. <i>grandis</i> , <i>P. subquadrata</i> , <i>Profusulinella parva</i> , <i>Schubertella</i> , <i>Chaetetes</i> cf. <i>boswelli</i> 110—200 м	Пачка сланцев и песчаников с редкими прослоями известняков. В основании пачка конгломератов с <i>Profusulinella parva</i> , <i>P. cf. rhomboides</i> , <i>Pseudostaffella ozawai</i> , <i>P. aff. gorskii</i> Кораллы: <i>Chaetetes radians</i> , <i>Ch. thompsoni</i> , <i>Ch. lungtanensis</i> , <i>Botrophyllum</i> sp. 100—200 м	Пачка бурых печаников и конгломератов с <i>Pseudostaffella antiqua</i> var. <i>grandis</i> , <i>Profusulinella</i> cf. <i>parva</i> , <i>Archaeidiscus</i> ex gr. <i>baschkiricus</i> и др. 130—280 м Пачка сланцево-песчаная с горизонтами известняков с <i>Pseudostaffella antiqua</i> , <i>P. antiqua</i> var. <i>grandis</i> , <i>P. subquadrata</i> , <i>Profusulinella parva</i> , <i>Schubertella</i> , <i>Chaetetes</i> cf. <i>boswelli</i> 110—200 м	Пачка сланцев и песчаников с редкими прослоями известняков. В основании пачка конгломератов с <i>Profusulinella parva</i> , <i>P. cf. rhomboides</i> , <i>Pseudostaffella ozawai</i> , <i>P. aff. gorskii</i> Кораллы: <i>Chaetetes radians</i> , <i>Ch. thompsoni</i> , <i>Ch. lungtanensis</i> , <i>Botrophyllum</i> sp. 100—200 м</

Сопоставление зонального расчленения среднего карбона Тянь-Шаня со стратиграфическими подразделениями среднекаменноугольных отложений Китая

К и т а й с к а я п л а т ф о р м а

Ярус	Подъярус	Горизонт	Тянь-Шанская геосинклинальная область	Северный Китай			Южный Китай												
			Зональное расчленение среднего карбона Тянь-Шаня (по М. Н. Соловьевой)	Полуостров Ляодун, бассейн р. Тайтцзехо (по Шен Цзин-чжану, 1958)	Северо-Восточный Хэбэй, западный Шаньдунь, Центральный Тайхан, Центральный Шанси, Центральный Ганьсу (по Ли Сы-гуану, 1952)	Северный Цзянсу (по Ли Сы-гуану, 1952)	Южный Ганьсу (по Ли Сы-гуану, 1952)	Центральный Чжецзян, гора Хуанглуншань (по Ли, Чену и Чу, 1930)	Северо-Восточный Хубэй, Северный Цзянсу, Северо-Западный Чжецзян, хр. Наньлин, Северо-Западный Гуанси, Юго-Западный Гуанси (по Ли Сы-гуану, 1952)	Западный Гуйчжоу, Восточный и Северо-Восточный Юньнань (по Ли Сы-гуану, 1952)									
МОСКОВСКИЙ	Верхнемосковский	Мячковский	Терригенные отложения, известняки. Зона <i>Fusulinella schwagerinoides</i> , <i>Hemifusulina bocki</i>	Зона <i>Fusulina</i> — <i>Fusulinella</i> (Пенчи)	Подзона <i>Fusulina cylindrica</i> и <i>Fusulina quasicylindrica</i>	Сланцы, песчаники, глины с углями (в ряде районов), известняки с <i>Fusulinella bocki</i> , <i>Fusulina cylindrica</i> , <i>F. quasicylindrica</i> , <i>F. konnoi</i> , <i>F. pancouensis</i> , <i>F. schellwieni</i> , <i>Choristites mosquensis</i> , <i>Spirifer strangwaysi</i> , <i>Neuropteris kaipingiana</i>	Белый известняк, переходящий в черный, в основании глинистые сланцы. Иногда с базальными конгломератами в основании. <i>Fusulinella bocki</i> , <i>Fusulina cylindrica</i> , <i>Choristites mosquensis</i>	Известняки, реже доломиты с <i>Fusulinella bocki</i>	около 500 м	Филлиты, сланцы, граувакки, иногда массивные известняки с <i>Fusulinella bocki</i>	около 3200 м	Свита Чженьань	Свита Хуаньлунг	Зона М ₈ <i>Fusulinella pseudobocki</i> , <i>F. schwagerinoides</i> Зона М ₂ <i>Fusulina cylindrica</i> , <i>Schubertella obscura</i> , <i>Profusulinella parva</i> , <i>Fusulinella typica</i>	Известняки, мергели с <i>Fusulina cylindrica</i> , <i>Fusulinella bocki</i> , <i>F. schwagerinoides</i> , <i>F. colaniae</i> , <i>Pseudostaffella ozawai</i> , <i>Choristites mosquensis</i> (В Северо-Западном Чжецзяне в основании разреза сланцы Гаоли)	20—120 м	Известняк Вэйнин	Сланцы, мергели, известняки с <i>Choristites mosquensis</i> , <i>Linoproductus</i>	
		Подольский	Терригенные отложения, известняки. Зона с <i>Fusulina kamensis</i> , <i>Fusulinella vozhgalensis</i> , <i>Putrella brazhnikovae</i> Размыв		Подзона <i>Fusulinella proecta</i>									Подзона <i>Pseudostaffella sphaeroidea</i>	Подзона <i>Fusulina konnoi</i>				Подзона <i>Fusulina schellwieni</i>
		Каширский	Известняки, терригенные отложения. Зона <i>Aljutovella znensis</i> , <i>A. priscoidea</i> , <i>Fusulinella schubertellinoides</i>		Подзона <i>Fusulina</i> — <i>Fusulinella</i> (Пенчи)									Подзона <i>Fusulina</i> — <i>Fusulinella</i> (Пенчи)	Подзона <i>Fusulina</i> — <i>Fusulinella</i> (Пенчи)				Подзона <i>Fusulina</i> — <i>Fusulinella</i> (Пенчи)
	Нижнемосковский	Верейский	Известняки, терригенные отложения. Зона <i>Aljutovella aljutovica</i>	Зона <i>Eostaffella subsolana</i> Свита Бэньси	<i>Eostaffella subsolana</i> , <i>Millerella minuta</i> , <i>Aljutovella fallax</i> , <i>Pseudowedekindellina proluxa</i> , <i>Profusulinella wangyui</i>	Свита Бэньси (Пенчи)	На ордовике	На ордовике	На нижнем карбоне	На нижнем карбоне	На нижнем карбоне	На верхнем силуре и нижнем карбоне	На среднем девоне и визейском ярусе						
		Верхнебашкирский	Известняки, терригенные отложения, аллиты, ферролиты Зона <i>Verella</i> aff. <i>spicata</i> , <i>Pseudostaffella proozawai</i> , <i>P. antiqua grandis</i>											В основании иногда бокситы с железистыми конкрециями					
		Караваинский	Размыв																
БАШКИРСКИЙ	Нижнебашкирский	Бедакский	Известняки, терригенные отложения. Зона <i>Eostaffella varvariensis</i> , <i>E. pseudostruvei</i> , <i>Pseudostaffella antiqua</i>	Свита Бэньси (Пенчи)	Со скрытым несогласием на ордовике	На ордовике	На ордовике	На нижнем карбоне	На нижнем карбоне	На нижнем карбоне	На верхнем силуре и нижнем карбоне	На среднем девоне и визейском ярусе							