

## НОВЫЕ ДАННЫЕ ПО СТРАТИГРАФИИ ПАЛЕОЗОЯ СЕВЕРНОЙ ЧАСТИ КУЗНЕЦКОГО АЛАТАУ

В. Д. АЛИМОВА, Б. Д. ВАСИЛЬЕВ

(Представлена проф. докт. А. Г. Сивовым)

В настоящей статье, имеющей предварительный характер, рассматривается стратиграфия кембрийских отложений, большая часть которых считалась ранее девонскими.

Область сочленения Кузнецкого Алатау с Чулымо-Енисейским мезо-кайнозойским прогибом [6] на участке выхода р. Кии из Кузнецкого Алатау в районе села Чумай изучена в геологическом отношении сравнительно слабо, причиной чему является широкое развитие мезокайнозойских отложений, низкая степень обнаженности при слабо расчлененном рельефе и создавшееся ранее мнение о бесперспективности этого района на полезные ископаемые. Низкогорный рельеф Кузнецкого Алатау, примерно в 7 км южнее села Чумай, сменяется холмистым рельефом, который, в свою очередь, севернее реки Чумай переходит в равнину. Палеозойские толщи обнажаются в зонах низкогорного и холмистого рельефа, тогда как равнина слагается меловыми отложениями.

В составе палеозойских толщ района наибольшим распространением пользуются эффузивные породы основного и кислого состава, часто в диагенетической фазе состояния, терригенные пестроцветные породы и известняки с фауной археоциат. При геологических съемках среднего масштаба А. Р. Ананьев (1940), Т. М. Дембо (1947) и Л. В. Алабин (1959) отнесли известняки с фауной археоциат к кембрию, а вулканогенно-терригенные образования — к девону и, исходя из этого, объясняли структуру района (рис. 1). Д. В. Никитиным (1940) эти толщи датировались соответственно  $С_{m1+2}$  и  $С_{m2+3}$ .

В 1963 и 1964 годах в этом районе в процессе учебных геологических практик студентами Томского политехнического института под руководством Б. Д. Васильева были проведены геологосъемочные работы. Учитывая в каждом конкретном случае условия обнаженности, геологическое картирование осуществлялось в масштабах 1 : 10000 и 1 : 1000 с прослеживанием отдельных маркирующих горизонтов по простиранию и с полным оконтуриванием обнаженных участков. Съемка сопровождалась поисками и отбором органических остатков. Материал, полученный при этих съемках, коренным образом изменяет существующее представление о возрасте пород и тектонической структуре района (рис. 2).

Прежде всего, было установлено, что известняки с фауной археоциат не имеют площадного распространения, а слагают лишь пачки и линзы в терригенной толще, сложенной пестроцветными граувакками и песчаниками, часто конгломеративными. Среди пестроцветных имеются горизонты и красноцветных песчаников.

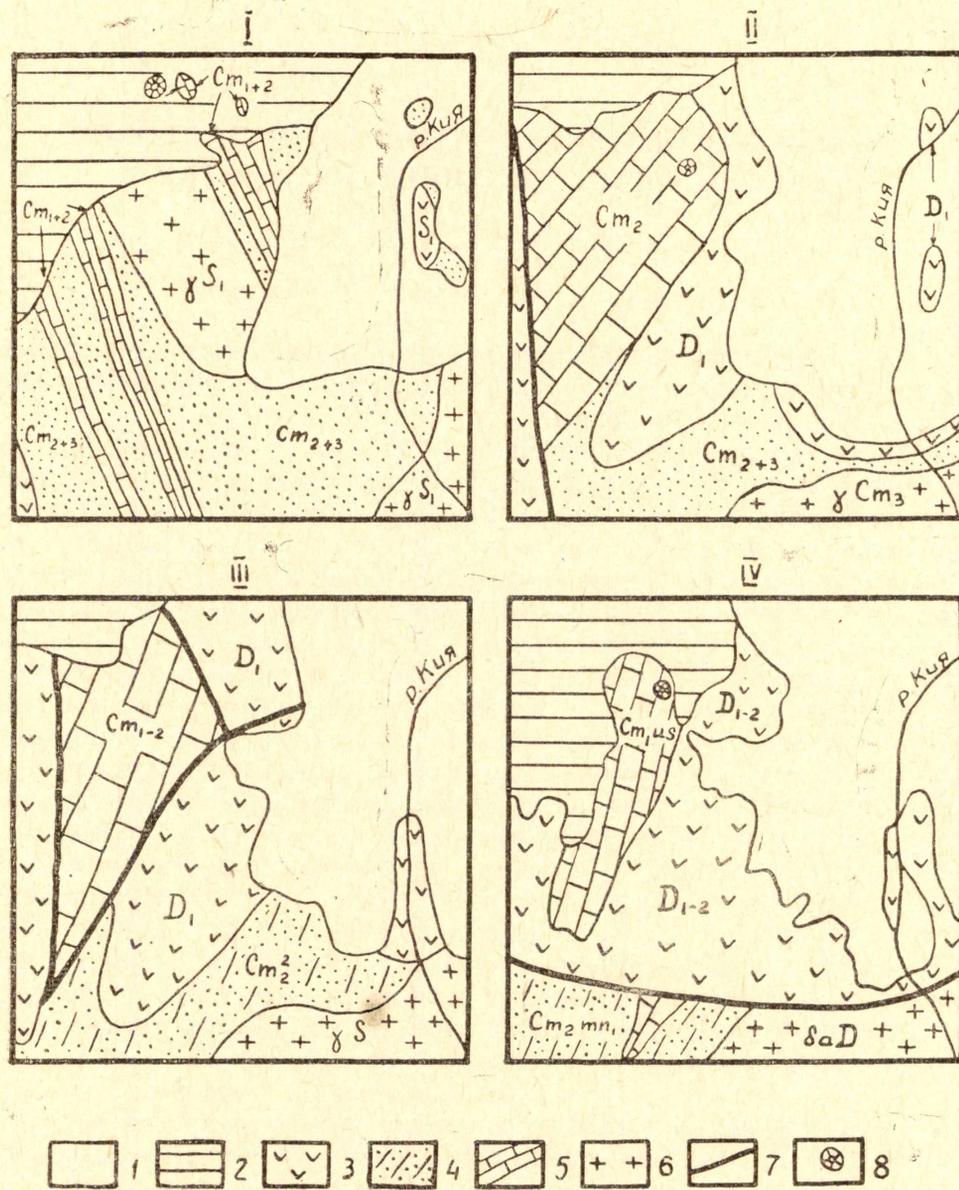


Рис. 1. Схемы геологического строения Чумайского района по Д. В. Никитину (I), А. Р. Ананьеву (II), Т. М. Дембо (III) и Л. В. Алабину (IV): 1 — четвертичные отложения; 2 — рыхлые породы мезозойского платформенного чехла; 3—4—вулканогенно-осадочные породы: — 3 — преимущественно вулканогенные; 4 — преимущественно терригенные; 5 — карбонатные породы; 6 — гранитоиды; 7 — дизъюнктивы; 8 — точки с фауной.

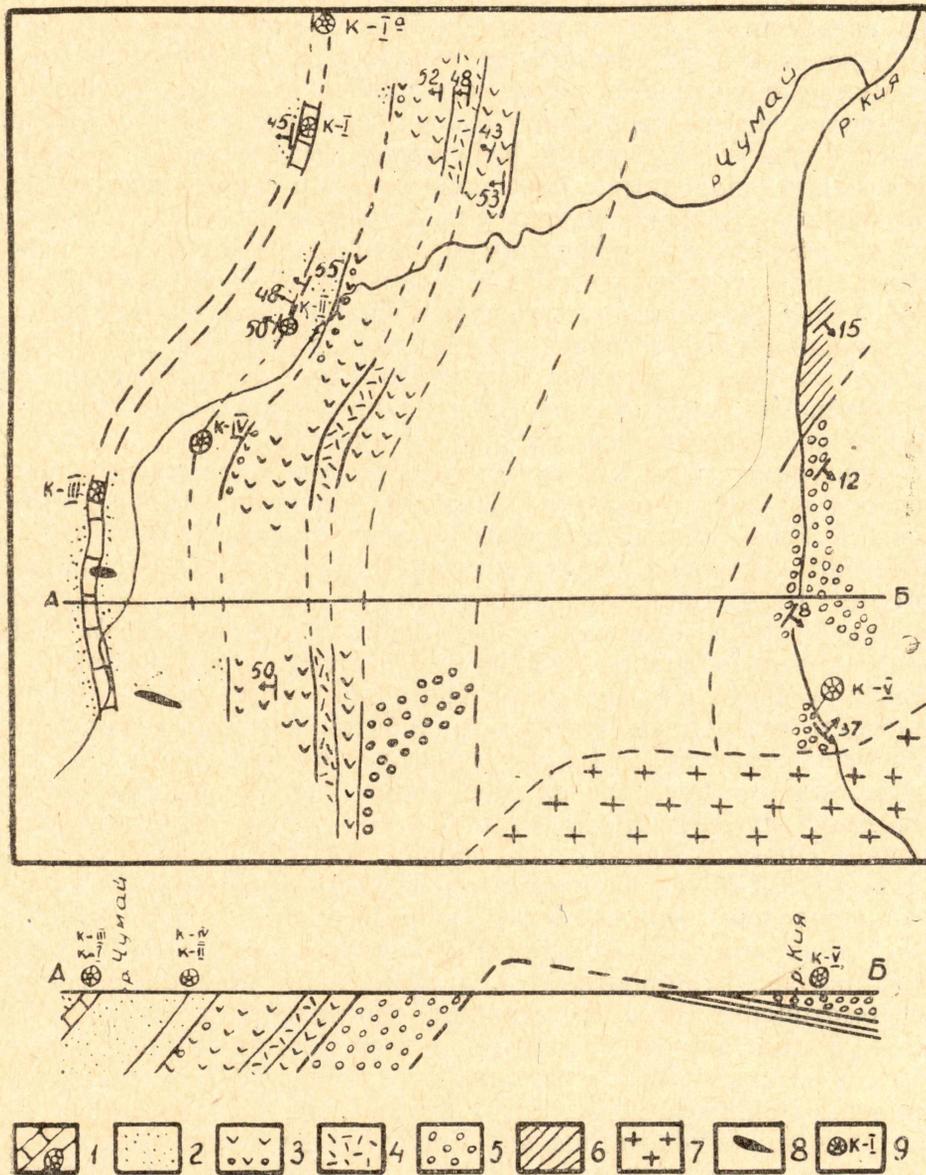


Рис. 2. Схема геологического строения Чумайского района по Б. Д. Васильеву: 1 — известняки с фауной; 2 — преимущественно песчаники, гравелиты; 3 — порфиры кварцевые, пироксеновые и миндалекаменные; 4 — альбитофиры кварцевые; 5 — конгломераты, «лавоконгломераты»; 6 — аркозовые песчаники, кислые эффузивы вариолитовые; 7 — гранитоиды Кожуховского массива; 8 — дайки альбитофиров; 9 — точки с фауной.

Терригенная толща распространена к западу от устья Кривого Чумая полосой субмеридионального простирания шириной до 2 км и прослежена по простиранию на расстоянии 8 км. Отдельные маркирующие горизонты известняков в ней прослежены по простиранию непрерывно на расстоянии до 2,5 км при незначительной мощности, что практически исключает возможность их переотложенного происхождения. Вся толща залегает относительно полого с общим падением на запад-северо-запад под углами 40—55°, при наиболее выдержанных углах падения 48—50°. Неполная мощность терригенной толщи в бассейне Чумая определяется по разрезу 1500 м. Наиболее крупные пачки известняков в ней не превышают 150 м по мощности. Большая устойчивость известняков к процессам физического выветривания, в сравнении с терригенными породами, обусловила четкую зависимость рельефа от геологического строения: положительные формы рельефа сложены известняками, депрессии — терригенными породами. Картируя по коренным выходам, при среднемасштабной съемке А. Р. Ананьев, Т. М. Дембо и Л. В. Алабин естественно допустили ошибку, показав в бассейне Чумая площадное распространение известняков кембрия. Д. В. Никитин полагал, что более древние известняки  $С_{m1+2}$  обнажаются в замках узких антиклинальных складок из-под терригенной толщи  $С_{m2+3}$  и тем самым значительно усложнил структуру участка.

Терригенная толща с пачками известняков охарактеризована фаунистически на двух горизонтах. Нижний фаунистический горизонт расположен в 300 м выше ее подошвы, имеет мощность 50—60 м и представлен органогенными известняками (участки К-II, К-IV), из которых по сборам Б. Д. Васильева определены В. Д. Алимовой археоциаты *Tersia* sp., *Protopharetra* sp., *Cyclocyathellidae*. Отсюда же В. А. Шипициным определены водоросли *Epiphyton fasciculatum* Chapm., *E. aff. fruticosum* Vologd., *Girvanella* sp. Кроме того, здесь же имеются мелкие брахиоподы, гастроподы, членики трилобитов, гиолиты и строматопоры.

Верхний стратиграфический горизонт расположен в 1200 м выше подошвы толщи и представлен собственно карачаровскими известняками мощностью 120—150 м (участки К-I у села Карачарово и К-III в вершине Прямого Чумая). По сборам Б. Д. Васильева из известняков участка К-I Н. А. Аксариной определена *Kutorgina* sp. В. Д. Алимовой определены археоциаты *Batchatocyathus kazakevitsi* Vologd., *Asterocyathus salairicus* Vologd., *Dictiocyathus salairicus* Vologd., *Salairocyathus* sp., *Protopharetra* cf. *grandicaveata* Vologd., *Docidocyathus* sp., строматопоры. В. А. Шипициным определены водоросли: *Epiphyton fasciculatum* Chapm., *Epiphyton* aff. *fruticosum* Vologd., *Razumovskia* sp., а из детритовых известняков участка (К-III) соответственно определены *Dokidocyathidae*, *Cribrocyathus* sp., *Coscinocyathus* sp., *Salairocyathus* sp., *Uralocyathus* sp., *Epiphyton* sp. и ряд новых форм.

К северу от Карачарово (К-I<sup>a</sup>) по сборам Д. В. Никитина [7] А. Г. Вологдиным были определены *Tersia* sp., *Protopharetra* sp., близкая к *Protopharetra lata* Born., а также водоросли *Epiphyton fasciculatum* Chapm., *E. fruticosum* Vologd., *Marpolia* sp.

Эффузивная толща, относившаяся А. Р. Ананьевым, Т. М. Дембо и Л. В. Алабиным к девону, обнажена к западу от с. Чумай на горе Бухтай, затем при устье Кривого Чумая, на водоразделе Чумая и Усека, по левой вершине Усека, т. е. полосой субмеридионального простирания шириной 1,7 км непосредственно восточнее выходов терригенной толщи. Эффузивная толща падает на ЗСЗ под углами 43—52°, что отчетливо видно на горе Бухтай по горизонтам пирокластов. Более низкое стратиграфическое положение эффузивной толщи по отношению

к терригенной подтверждается не только элементами залегания (структурно), но и по нахождению в составе терригенной толщи продуктов размыва эффузивной толщи: породы терригенной толщи и пачки археоциатовых известняков в ее составе содержат, наряду с прочими продуктами размыва, многочисленные водно-прозрачные зерна кварца, характерные для кварцсодержащих пород вулканогенной толщи.

Эффузивная толща имеет мощность около 1200 м и складывается снизу вверх пироксеновыми и плагиоклазовыми порфиритами, часто кварцевыми, с горизонтами пирокластов и с вулканическими бомбами на г. Бухтай (мощностью около 300 м), альбитофирами кварцевыми и безкварцевыми (мощностью около 200 м), зеленокаменными порфиритами и, в верхней части, характерными миндалефирами. Миндалины в последних достигают размера куриного яйца и выполнены халцедоном. Горизонт миндалефиров отчетливо прослеживается по простиранию, венчает разрез эффузивной толщи и непосредственно перекрывается граувакками терригенной толщи. Учитывая устойчивость (выдержанность) пограничных горизонтов эффузивной и терригенной толщ, а также сходные элементы их залегания, можно говорить об отсутствии структурного несогласия между ними.

Для пород эффузивной толщи района Чумай характерно высокое содержание свободного кремнезема в виде кварца и халцедона, что резко отличает ее от других вулканогенных свит Мариинской тайги. Относительная свежесть пород, диагенетическая фаза состояния многих из них с вишневыми тонами окраски, а также повышенная кислотность пород послужили предыдущим исследователям района основой для отнесения этих вулканогенных образований к Тельбесской серии девона. Выше нами было показано, что эффузивная толща района Чумая залегает стратиграфически ниже терригенной толщи с горизонтами археоциатовых известняков и, таким образом, может иметь только кембрийский возраст.

Стратиграфически ниже эффузивной толщи в среднем течении р. Усек залегают крупно- и мелкогалечниковые конгломераты, вмещающие горизонты лав пироксеновых порфиритов с захваченной ими галькой известняков, порфиритов и интрузивных пород. Последние представлены мясо-красными крупнозернистыми гранитами и сиенитами. Аналогичные конгломераты и «лавоконгломераты» обнажены в борту долины р. Кии у пос. Смирновского и ниже устья Чумая (г. Бухтайчик). Они относились ранее к девону.

Разрез по р. Кии от пос. Смирновского до устья Чумая более сложен в структурном отношении, чем западная часть района, где мы имели одно крыло крупной структуры, падающее на ЗСЗ (260—290°) под углами от 40 до 55°. В разрезе по реке Кии преобладают падения восточных румбов, чаще ВЮВ 110—125°, реже СВ 30—60° с углами падения 8—15°. Таким образом, здесь мы имеем восточное крыло антиклинали, осложненное пологими дополнительными складками.

Смирновские конгломераты вскрываются р. Кией диагонально их простиранию выше устья рч. Смирновского. Следует уточнить: собственно конгломераты вскрываются лишь в средней части этого разреза на расстоянии около 120 м (от 900 до 1020 м выше устья рч. Смирновского). Они падают на СВ 25° под углами 37° и содержат валуны розовых порфировидных гранитов, сиенитов и разнообразных эффузивных пород.

Стратиграфически выше нормальных конгломератов залегают «лавоконгломераты», представляющие собою лавы крупнопорфировых пироксеновых порфиритов с многочисленными гальками различного

состава и размера. Они переслаиваются пачками диагенетизированных лито-кристаллокластических туфов пироксенового порфирита. Как правило, гальки хорошо окатаны, но иногда встречаются крупные глыбы (более 1 м в поперечнике) известняков и даже стратифицированный горизонт мощностью 3—4 м, состоящий из глыб известняков различного размера. Известняки органогенные, причем белые и серые их разности слагаются в основном водорослями, а неравномерно окрашенные в зеленоватые и вишневые тона — археоциатами, брахиоподами, трилобитами и водорослями.

Из одной глыбы органогенного известняка размером 1,0×0,6 м, заключенной в пироксеновом «лавоконгломерате» в левом борту долины р. Кии в 820 м выше устья рч. Смирновского (участок К-V) по сборам Б. Д. Васильева предварительно определены И. И. Коптевым трилобиты *Erbia* sp., *Edelsteinaspis* sp., *Kootenia* sp., В. Д. Алимовой определены археоциаты *Erbocyathus heterovallum* Vologd., *Vologdincyathus* sp., *Archaeocyathus* cf. *erbiensis* Zhur., *Ethmophyllum* cf. *ratum* Vologd. В. А. Шипициным определены водоросли *Renalcis granosus* Vologd., *Epiphyton retiforme* Korde, *Epiphyton* cf. *fasciculatum* Chapm., *Girvanella* sp., здесь же имеются брахиоподы. Перечисленный выше фаунистический комплекс близок обрубчевскому комплексу Саяно-Алтайской области [8].

Стратиграфически ниже нормальных конгломератов залегают темно-зеленые пироксеновые порфириды, относившиеся в свое время А. Р. Ананьевым к кембрию. Они и контактируют с Кожуховским гранито-диоритовым массивом в этом разрезе. Характер контакта остается неясным: с одной стороны, и эффузивы, и тоналиты несут следы катаклаза, разбиты в зоне контакта многочисленными зеркалами скольжения и интенсивно разрушены, в связи с чем вдоль непосредственного контакта образовался узкий лог; с другой стороны, тоналиты Кожуховского массива в зоне контакта характеризуются изменчивостью текстурных особенностей, наличием шпироподобных обособлений более основного состава, и это может указывать на краевую фацию интрузивного массива. В любом случае имеющийся материал противоречит мнению Л. В. Алабина [1] о налегании смирновских конгломератов на интрузивные породы Кожуховского массива: простирание конгломератов почти перпендикулярно простиранию линии контакта массива на этом участке и поэтому взаимоотношения могут рассматриваться либо как дизъюнктивные, либо магматические (прорыв). Последнее наиболее вероятно, учитывая общую антиклинальную структуру района и поперечное положение по отношению к ней Кожуховского массива. Эффузивные породы приконтактной зоны, залегающие стратиграфически ниже нормальных конгломератов, являются, как отмечалось выше, пироксеновыми порфиридами, но катаклаз и гидротермальные изменения придают им зелено-каменный облик.

Наконец, стратиграфически ниже толщи конгломератов и «лавоконгломератов», в правом борту долины р. Кии против устья рч. Усек, у паромы залегает толща желтоватых тонко- и мелкозернистых аркозовых песчаников, туфопесчаников и кислых эффузивов вариолитовой текстуры. Они падают под углом 15° на ЮВ, под толщу конгломератов. Неполная мощность их около 150 м.

Изложенный выше материал позволяет нам сделать следующие выводы. В северной части Кузнецкого Алатау, в районе р. Чумай, отложения, относившиеся ранее к Тельбесской серии девона, имеют фаунистически доказанный кембрийский возраст. Они собраны в крупную антиклинальную складку субмеридионального простирания, которая

срезается южнее Кожуховским интрузивным массивом мартайгинского комплекса. Кембрийские отложения по составу снизу вверх предварительно подразделены нами на четыре крупных толщи (свиты): Паромную, Смирновскую, Чумайскую и Карачаровскую.

Паромная свита аркозовых песчаников, туфогенных песчаников и кислых эффузивов мощностью более 150 м палеонтологически не охарактеризована.

Смирновская свита — существенно конгломератовая, слагается пироксеновыми порфиритами, конгломератами с галькой красных гранитов, сиенитов, известняков и порфиритов, лито-кристаллокластическими диагенетизированными туфами пироксеновых порфиритов и «лавоконгломератами» на основе пироксеновых порфиритов с гальками интрузивных пород и переотложенными глыбами известняков с фауной «обручевского» горизонта. Мощность свиты 1000 м.

Чумайская свита общей мощностью около 1200 м слагается пироксеновыми порфиритами, кварцевыми альбитофирами, миндалефирами и пачками пирокластических образований. Палеонтологически не охарактеризована.

Карачаровская свита общей мощностью более 1500 м слагается граувакками, полимиктовыми песчаниками с двумя пачками известняков, из которых нижняя мощностью 50—60 м располагается в 300 м выше подошвы свиты, а верхняя мощностью до 150 м соответственно в 1200 м выше подошвы свиты. Известняки Карачаровской свиты охарактеризованы археоцитами, брахиоподами, водорослями и содержат гастроподы, членики трилобитов, строматопоры, гиолиты. Комплекс археоциат определяется как камешковско-санаштыкгольский. Предварительный анализ фауны археоциат Карачаровской свиты показывает, что среди археоциат присутствуют такие формы, как *Batchocyathus kazakevitsi* Vologd., *Salaiocyathus* sp., *Asterocyathus salairicus* Vologd., *Dictiocyathus salairicus* Vologd., которые имеют широкое распространение в отложениях района Белая горка д. Горскино Салаира. Наряду с перечисленными формами распространены *Archaeolynthus* sp., *Asterocyathus* sp., *Protopharetra* sp., *Ethmophyllum* sp., *Rhizacyathus* sp., *Nochocyathus* sp., разнообразные *Cycloocyathellidae*, также широко распространенные в отложениях Салаира.

По комплексу археоциат известняки Белой горки могут быть сопоставлены с комплексом парастратотипа карбонатного разреза кл. Санаштыкгол, но могут быть и значительно древнее.

Появление комплекса археоциат более древнего облика в Карачаровской свите, т. е. заведомо выше «обручевских» археоциат и трилобитов, переотложенных в Смирновской свите, может свидетельствовать о рекуррентности этого «санаштыкгольского» комплекса в терригенной фации Карачарова. Поскольку Смирновская свита содержит переотложенный комплекс фауны, близкий к обручевскому, все залегающие стратиграфически выше ее вулканогенно-терригенные свиты Чумайского района будут более молодыми, чем белокаменские известняки Кийского опорного разреза, комплекс археоциат и трилобитов которого не содержит обручевских форм [2]. Они не имеют возрастных аналогов в Кийском опорном разрезе нижнего кембрия и дополняют последний, соответствуя крупному перерыву между Белокаменской и Берикульской свитами опорного разреза [2].

Наличие галек гранитов и сиенитов в конгломератах Смирновской свиты позволяет ставить вопрос о существовании в Мариинской тайге гранитоидной интрузии досреднекембрийского возраста.

С учетом новейших материалов по стратиграфии древних толщ северо-восточной части Мариинской тайги [2] и сопредельных районов Саяно-Алтайской области, выделенные выше свиты Чумайского района по их фаунистической характеристике, составу и стратиграфическому положению могут предварительно сопоставляться следующим образом.

1. Карачаровская свита — с Анчешевской свитой Салаира [3], с верхней, терригенной частью «Сыйской» свиты Саралинского района [4], с Безымянной свитой бассейна Белого Июса [5], с кембрийской «Азыртальской» свитой хребта Азыртал [10], с Улутагской свитой Горной Шории [9].

2. Чумайская, Смирновская и Паромная свиты предварительно сопоставляются с Печеркинской свитой Салаира [3], с нижней, вулканогенной частью «Сыйской» свиты Саралинского района [4] и с курланскими эффузивами Горной Шории [9].

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Л. В. Алабин. Ольгинский интрузивный массив на северо-западе Кузнецкого Алатау. Вестник Западно-Сибирского и Новосибирского геологических управлений, вып. 3, 1959.
2. Б. Д. Васильев, В. Д. Камелина. О кийском опорном разрезе нижнего кембрия. Материалы по минералогии, петрографии и полезным ископаемым Западной Сибири и Красноярского края. Изд. Томского отделения МОИП, вып. 3, 1965 (в печати).
3. М. К. Винкман, А. Б. Гинцингер, В. И. Краснов, А. А. Предтеченский, В. М. Сенников, А. П. Щеглов. Стратиграфия докембрия и палеозоя Саяно-Алтайской складчатой области. Информ. сообщение по теме 59, СНИИГГиМС, 1963.
4. Г. М. Еханин. К стратиграфии синийско-кембрийских образований района р. Саралы. Материалы по геологии и полезным ископаемым Красноярского края, вып. 2, 1961.
5. Г. А. Иванкин, И. И. Коптев, В. Е. Номоконов. К стратиграфии верхнего докембрия и кембрия района р. Кульбюрстюг. Геология и геофизика, № 4, 1964.
6. В. А. Кузнецов. Геотектоническое районирование Алтае-Саянской складчатой области. Вопросы геологии Азии, т. 1, 1954.
7. Д. В. Никитин. Геологическое строение и полезные ископаемые северо-западной части Кузнецкого Алатау. Тр. ЦНИГРИ, вып. 124, 1940.
8. Л. Н. Репина, В. В. Хоментовский, И. Т. Журавлева, А. Ю. Розанов. Биостратиграфия нижнего кембрия Саяно-Алтайской складчатой области. Изд. «Наука», 1964.
9. А. Г. Сивов. К стратиграфии докембрия и кембрия Кузнецкого Алатау. Вопросы геологии Кузбасса, изд. ТПИ, 1965 (в печати).
10. В. Д. Томашпольская. Стратиграфия и палеонтология кембрия Батеневского кряжа и хребта Азыртал. Автореферат диссертации. Изд. ТГУ, 1964.