

К СТРАТИГРАФИИ НИЖНЕЙ ЧАСТИ КЕМБРИЯ ЮГО-ЗАПАДНОГО СКЛОНА КУЗНЕЦКОГО АЛАТАУ

А. Г. СИВОВ

Выдвинутая в свое время К. В. Радугиным [5] схема расчленения кембрийских отложений юго-западного склона Кузнецкого Алатау позже по-разному ревизовалась разными исследователями, предложившими вместо нее ряд схем, из которых схема, принятая на стратиграфическом совещании, состоявшемся в 1965 году в городе Новосибирске, признавалась наиболее детальной и наиболее обоснованной. Однако при разработке стратиграфической схемы 1965 года не были учтены не только новейшие, но и ранее известные факты, вследствие чего она в отдельных своих частях не отражает действительности и, следовательно, нуждается в серьезных изменениях и дополнениях. Освещение этого вопроса, касающегося главным образом нижней части кембрия юго-запада Кузнецкого Алатау, и составляет цель настоящей статьи. В ее основе лежат материалы, полученные мною в результате четырехлетних стратиграфо-палеонтологических исследований в бассейне верхнего течения р. Мрассу, где отложения упомянутой части кембрия пользуются наиболее широким распространением и где они участвуют в строении Камзасской синклинали. Последняя занимает пространство северных склонов Абаканского хребта и южных отрогов возвышенностей Кубес (I, геологическая карта).

В Камзасской синклинали, вытянутой в субширотном направлении от истоков р. Каурчак (приток р. Лебеди) на юго-западе до нижнего течения р. Сыкзас (приток р. Мрассу) на северо-востоке, основание кембрия составляют обломочно-вулканогенные породы, выделенные недавно в пьянковскую формацию низов нижнего кембрия (Сивов, 1966). Они ранее несправедливо объединялись в кондомскую [1], камзасскую свиты и безусловно ошибочно относились к верхам нижнего — низам среднего кембрия [3, 6]. В левом борту верхнего течения р. Коммуна (правый приток р. Камзас) пирогенные накопления пьянковской формации, по-видимому, несогласно перекрываются массивными светло-серыми известняками мощностью до 600 м. Они по простиранию замещаются кремнисто-глинистыми сланцами, туфопесчаниками и вместе с ними, вероятно, участвуют в строении крупной синклинальной складки, опрокинутой к западу (рис. 1).

В упомянутых известняках Л. В. Пешехонов впервые открыл органические остатки, из которых в нижней части этих известняков преобладают водоросли¹⁾ и в их числе р. Eriphyton (точка 845, рис. 1), а в верх-

¹⁾ Определения водорослей выполнены В. А. Шипицыным и М. В. Степановой, археоциат — В. Д. Алимовой, трилобитов — А. Г. Сивовым, за исключением особо оговоренных случаев.

ней, кроме того, *Girvanella sibirica* Masl., *Subtifloria* sp., *Bologdinella* sp., *Botominella* sp. и другие, ассоциирующие с археоциатами — *Ajascyathus* sp., *Archaeolynthus* sp., *Coscinocyathus* sp., *Tumulocyathus* sp. (точки 724, 845, рис. 1). Ниже, по р. Коммунза, в том же левом ее борту, появляются

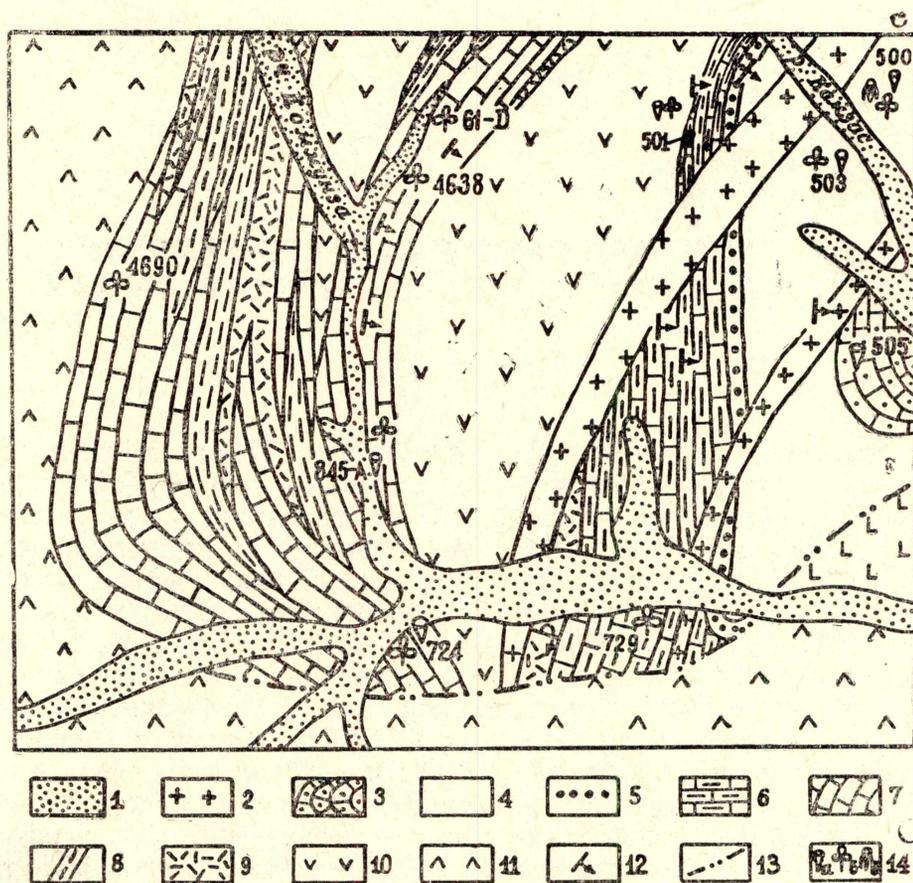


Рис. 1. Схематическая геологическая карта бассейна р. Коммунза (по Л. В. Пешехонову, с дополнениями и изменениями автора): 1 — четвертичные отложения; 2 — посткембрийская интрузия, нижний кембрий; 3 — известняки кайзаской свиты, адиакая свита; 4 — обломочно-карбонатные накопления; 5 — базальный конгломерат, коммунзасская толща; 6 — плитчатые известняки; 7 — массивные известняки; 8 — кремнисто-глинистые сланцы; 9 — туфогенные породы, пьянковская формация; 10 — спилиты и их туфы; 11 — диабазы, их туфоконгломераты; 12 — элементы залегания слоистости; 13 — разрывные нарушения; 14 — местонахождение органических остатков; а — археоциаты; б — водоросли, в — трилобиты

темные, иногда плитчатые известняки, стратиграфические соотношения которых с светло-серыми массивными известняками установить не представляется возможным, ибо те и другие различия карбонатных пород разобщены дайкой гранит-порфира и эффузивами пьянковской формации. Вместе с тем в карьере, выступающем по правую сторону р. Камзас, против середины одноименного поселка, темные известняки, становясь заметно доломитистыми, через пачку туфопесчаников располагаются на размытой поверхности вулканогенных образований пьянковской формации и содержат остатки водорослей и единичные экземпляры археоциат. Среди первых разными палеонтологами установлены: *Epiphyton* sp., *Botominella* sp., *Vesicularites bothrydioformis* (Krasn.), *Vermielites irregularis* (Reitl.), *Radiosus ravidus* Z. Zhur., *Renalcis jacuticus* Korde, а вторых — *Ajascyathus* sp., *Coscinocyathus* sp. (точка 501, рис. 1).

Таким образом, интересующие нас известняки, замещенные кремнисто-глинистыми сланцами, туфопесчаниками и покрывающие вулканогенные породы пьянковской формации, отчетливо обособляются в самостоятельное стратиграфическое подразделение, названное мною камзасской толщей. Она, характеризуясь первым появлением 3—4 родов археоциат, сопровождаемых водорослями, среди которых преобладают проходящие формы, представляет второе снизу подразделение нижнего кембрия юго-запада Кузнецкого Алатау. Вполне возможно, оно будет отвечать низам первого снизу устькундатского (кундатского) горизонта нижнего кембрия Саяно-Алтайской области.

М. К. Винкман и А. Г. Гинцингер убедительно показали, что стратиграфически выше пьянковской формации или по их терминологии кондомской (камзасской) свиты лежит обломочно-карбонатная толща [1], которая еще в 1936 г. К. В. Радугиным была выделена в адиакскую свиту [5]. Позже ее отложения в нарушении принципа приоритета одни исследователи стали объединять в камзасскую пачку [3, 6], а другие — в мрасскую свиту [1, 4]. Нижняя граница адиакской свиты отчетливо устанавливается по подошве ее базального конгломерата, лежащего на размытой поверхности подстилающих пород. Так, например, в левом борту р. Камзас (к северу от поселка Камзас) конгломерат покоится на вулканогенных породах пьянковской формации, а при устье р. Коммуна и в правом склоне р. Камзас, против одноименного поселка, покрывает известняки камзасской толщи. В составе конгломерата адиакской свиты преобладают гальки, обломки, валуны тех пород, на которых он непосредственно залегает, т. е. пород пьянковской формации, при скромном участии микрокварцитов, метаморфизованных песчаников, сланцев, гнейсовидных микродиоритов позднего докембрия. Конгломерат и покрывающие его тонкозернистые песчаники, переслаивающиеся с глинистыми и кремнисто-глинистыми сланцами, вмещающими редкие конкреции фосфоритов, составляют нижнюю пачку адиакской свиты. Мощность до 200 м. Местами в составе пачки появляются то редкие, то относительно частые линзообразные тела светло-серых и темных известняков, содержащих иногда органические остатки. Среди последних в правом и левом склонах р. Камзас (против середины поселка Камзас) установлены водоросли — *Botominella lineata* Reitl., *Epiphyton mirabilis* Kord., *Girvanella sibirica* Masl. и единичные гастроподы (точка 3, рис. 2). На водоразделе между р. Пьянковской и кл. Карабулук (к северу от поселка Пьянковского) в известняках нижней пачки вместе с водорослями — *Botominella lineata* Reitl., *Epiphyton* sp., *Renalcis jacuticus* Kord., *Vermiculites irregularis* (Reitl.) присутствуют археоциаты и в их числе: *Ajacyathus* sp., *Archaeolynthus unimurus* (Vologd.), *Bicyathus angustus* Vologd., *Coscino-cyathus* sp., *Dictyocyathus salairicus* Vologd., *Dokidocyathus* sp., *Kotuyicyathus* sp., *Loculicyathus membranivestites* Vologd., *Nochoroicyathus* sp., *Porocyathus* sp., *Protopharetra* sp., *Szeczyathus cylindricus* Vologd., *Tumulolynthus* sp., (точка К-11, рис. 2).

В среднем течении р. Б. Курлан (левый приток р. Мрассу) отложения нижней пачки адиакской свиты вмещают маломощный покров диабазов с хорошо выраженной подушечной текстурой. Средняя пачка адиакской свиты представлена плитчатыми темно-серыми известняками, прослоенными многочисленными маломощными пластами кремнисто-известняковых сланцев с желваками фосфоритов, а также песчаников, глинистых сланцев, среди которых очень характерны разности фиолетового и бордового цвета. Они концентрируются главным образом в верхах пачки, достигающей мощности не менее 330 м, и являются маркирующими ее элементами. В средних частях рассматриваемой пачки, вскрытой канавой на водоразделе между р. Пьянковской и кл. Карабу-

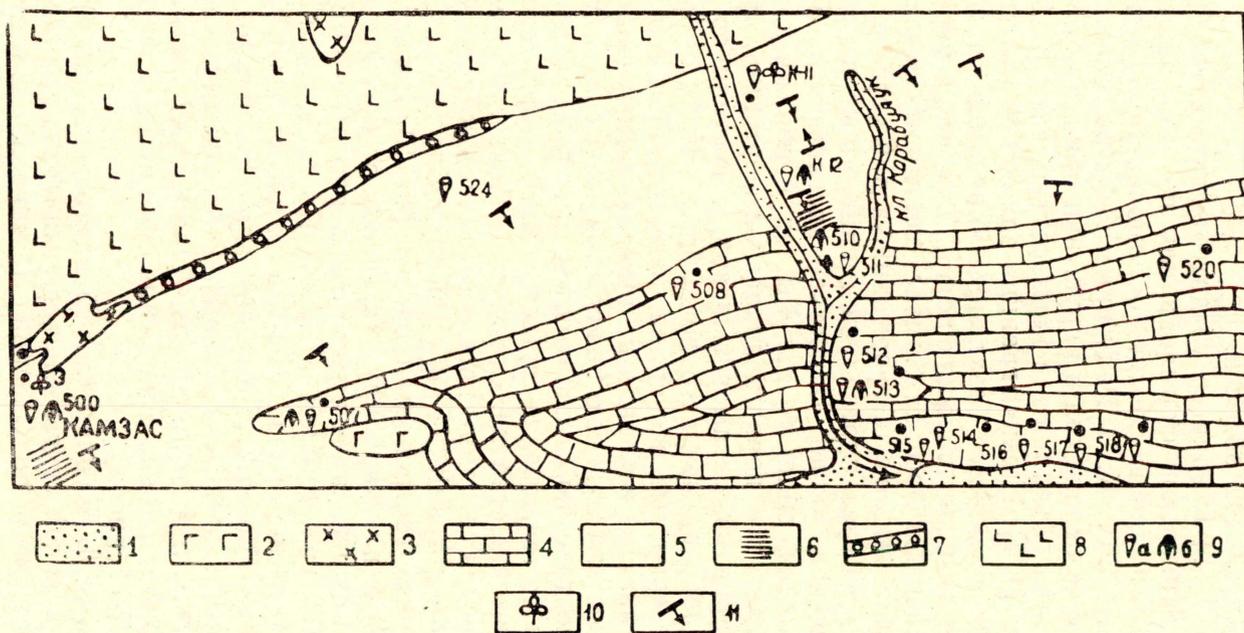


Рис. 2. Схематическая геологическая карта водораздела рек Камзас — Пьянковская: 1—четвертичные отложения; 2—туфоконгломераты узасской формации низов среднего кембрия; 3—посткайзасские интрузивные образования; нижний кембрий; 4—известняки кайзасской свиты; адиацкая свита; 5—обломочно-карбонатные породы; 6—породы «слоеного пирога»; 7—базальные конгломераты; пьянковская формация: 8—диабазы и их туфы; 9—местонахождение остатков археоциат (а), трилобитов (б); 10—местонахождение водорослей; 11—элементы падение слоев

лук, севернее пос. Пьянковского, присутствуют трилобиты (точка К-12, рис. 2) *Calodiscus*, *Erbiella*. *Kootenia anabarensis* Lerm., *Kootenina*, *Serrodiscus*, *Erbia*, которые вместе с *Proerbia*, *Neopagetina*, *Neoredlichina* и др. впервые были открыты и описаны Е. С. Федяниной [9]. С трилобитами там ассоциируют археоциаты: *Carinacyathus* sp., *Clathricoscinus inflrmus* (Vologd.) *Coscincyathus* sp., *Cyclocyathella* sp., *Gordonicyathus* sp., *Szeczyathus* sp., *Tumulocyathus* sp., *Uralocyathus* sp., *Ethmophyllum grandiperforatum* Vologd. (последняя форма по определению И. Т. Журавлевой); водоросли — *Botominella Lineaspta* Reitl., *Epiphyton evalutum* Kord., *Erbia mirabili* Kord., *Vologdinella* брахиоподы *Kutorgina*, *Nisusia* и своеобразная пелеципода (?) — *Vagenovia* (определения автора). В верхних частях средней пачки, слабо обнаженных в левом склоне р. Камзас, против конца пос. Камзас, из органических остатков чаще встречаются археоциаты, водоросли и очень редко трилобиты, причем среди первых обнаружены *Ajacityathus* sp., *A. salebrosus* (Vologd.), *A. acutus* (Born.), *A. clarus* (Vologd.), *A. tomicus* (Vologd.), *Archaeolynthus sibiricus* (Toll.), *A. nalivki* (Vologd.), *Archaeofungia dissepimentalis* Vologd., *Asterocyathus* sp., *Bronchocyathus* sp., *Clathricoscinus* sp., *Coscincyathus* sp., *Cyclocyathella annulospinosus* (Vologd.), *Dictyocyathus javorskii* Vologd., *Formosocyathus* sp., *Loculicyathus membranivestites* Vologd., *Leptosocyathus* sp., *Orbicyathus mongolicus* Vologd., *Robustocyathus proscurjkovi* (Toll.). *Rhabdocyathella* sp., *Tumulocyathus pustulatus* Vologd., *Thalamocyathus* sp. (определения ряда палеонтологов). Из водорослей установлены *Botominella lineata* Reitl., *Epiphyton mirabile* Kord., *E. evalutum* Kord., *E. plumosum* Vologd., *Girvanella sibirica* Masl., *Rasumovskja uralica* Vologd., а трилобитов *Calodiscus*, *Kootenia*, *Comsocephalus* (точки 500, 503, рис. 1).

Разрез адиакской свиты увенчивается пачкой «слоеного пирога», представляющего частое переслаивание относительно широких полос светлого и серого известняка с тонкими темными лентами кремнистой породы. В этой пачке, обладающей мощностью до 75 м, только на водоразделе р. Пьянковской пока установлены трилобиты и в их числе *Alacephalus*, *Calodiscus*, *Hebediscus*, *Protyrus* (сборы и определения Т. В. Коробейниковой), характерные и для средней пачки. Приведенный состав органических остатков адиакской свиты наиболее полно характеризует ее палеонтологическое содержание. Он заметно меняется в вертикальном ее сечении, будучи выражен в ее нижней пачке археоциатами и водорослями, а в верхних пачках, кроме того, — трилобитами, брахиоподами, своеобразными пелециподами (?). Состав археоциат нижней пачки адиакской свиты проявляет близкое сходство с составом археоциат белокаменского комплекса устькундатской свиты. Что касается отложений верхних пачек адиакской свиты, то они, будучи охарактеризованы особым карабулукским комплексом археоциат и трилобитов, представляют стратотип для выделения самостоятельного карабулукского горизонта, более молодого, чем устькундатский горизонт.

Еще К. В. Радугин доказал, что адиакская свита перекрывается массивными светло-серыми известняками, которые он, а затем и ряд других геологов относили к карчитской свите [1, 5]. Позже эти известняки М. К. Винкман и другими выделялись в кайзасскую свиту, Г. И. Спандерашвили объединялись в мазасскую свиту [8], мною же были названы сахаровскими [7]. Близ поселка Пьянковского выступают нижние члены сахаровских известняков, непосредственно покрывающие верхнюю пачку («слоеный пирог») адиакской свиты и достигающие мощности около 175 м. В этих известняках не так уж редко обнаруживаются остатки археоциат и трилобитов. Среди последних присутствуют *Alace-*

phalus sp., Bidjinella sp. n., Bonnia sp., Calodiscus chachlovi Fjed., Erbiospis sp., Neopagetina sp., Poliellina sp. n. Protypus sp., Tumulina sp. Из археоциат в разное время разными палеонтологами определены следующие формы: Archaeolynthus crassimurus (Vologd.), Clathricoscinus vassilievi (Vologd.), Loculicyathus membranivestites Vologd., L. tolli Vologd, Protopharetra sp., Szecyathus cylindricus Vologd. [1], Clathricoscinus opinatus Roz., Tomocyathus operosus Roz., Archaeofungia dissepimentalis Vologd. [6], Archaeolynthus sp., Ajacicyathus tomicus (Vologd.), A. patulus (Born.), A. acutus (Born.), A. clarus (Vologd.), Bicyathus angustus Vologd., Coscinocyathus dianthus Born., Ethmophyllum sp., Thalamocyathus sp., Tumulocyathus sp. и др. (точки 510 и 511, рис. 2). Между поселками Семячкино на севере и Сахаровским на юге появляются более высокие части разрезов сахаровских известняков, расположенные выше их подошвы метрах в 500—600, но характеризующиеся слабо меняющимися в сравнении с нижней частью составом археоциат и трилобитов. Он выражен следующими представителями, приведенными в геологической литературе: A. aff. elongatus (Born.), A. kemtschikensis (Vologd.), A. patulus (Vologd.), A. neiburgae (Vologd.), A. cf. immanis (Vologd.), A. aff. tenuimurus (Vologd.), A. speranskii (Vologd.), A. aff. arteintervallum (Vologd.), A. aff. gorskinensis (Vologd.), Coscinocyathus aff. bedfordi Vologd., Loculicyathus membranivestites Vologd., L. tolli Vologd., Orbicyathus sp., Robustocyathus moori (Vologd.), Kijanella Tungusella (?), Poliellina [1]. Этот список необходимо дополнить и такими представителями археоциат, как Cyclocyathella nikitini (Vologd.), Gordonicaathus sp., Leptosocyathus sp., Robustocyathus Proscurjakovi (Toll), и трилобитов — Alacephalus sp., Protypus sp., Laticephalus sp., Kamzasosephalus (новый род), причем последний род, по-видимому, и был принят Л. И. Егоровой за род Tungusella (точка 512, рис. 2). Описанные звенья сахаровских известняков, вероятно, соответствуют тем их частям, которые обнажаются в левом склоне р. Мрассу, сейчас же — ниже устья р. Пьянковской и которые, круто падая там на север, местами переполнены остатками археоциат — Ajacicyathus virgatus (Vologd.), A. tenuimurus (Vologd.), A. salebrosus (Vologd.), A. cf. grandis (Vologd.), Archaeolynthus sp., Clathricoscinus sp., Coscinocyathus howelli Vologd., Ethmophyllum sp., Gordonicyathus kuznezovi (Krasn.), Kijacyathus chomentovskii Zhus., Lercyathus sp., Leptosocyathus sp., Loculicyathus membranivestites Vologd., Nochorocyathus sp., Protopharetra sp., Rhabdocyathella sp., Robustocyathus monoporosus Zhur., Szecyathus sp., Urcyathus sp. и др. (точки 514, 516, рис. 2). Приведенный состав археоциат и трилобитов, характерный для стратотипического разреза сахаровских известняков, представляет специфический комплекс, названный мною сахаровским. Уместно здесь отметить, что к этому комплексу принадлежит и тот состав археоциат и трилобитов, который впервые нами обнаружен в глыбах темных массивных известняков, распространенных в вершине р. Чуланы. Там, в одной из глыб, из археоциат установлены: Ajacicyathus patulus (Born.), A. facilis (Vologd.), A. clarus (Vologd.), A. immanis (Vologd.), Archaeofungia sp., Asterocyathus longus Vologd., A. cf. salairicus Vologd., Carinacyathus sibiricus Krasn., Coscinocyathus diantini (Vologd.), Cyclocyathella nikitini Vologd.), C. tersiensis (Vologd.), C. jakovlevi (Vologd.), Ethmophyllum sp., Gordonicyathus sp., Ladaecyathus limbatus (Zhur.), Orlicyathus sp., Rhizacyathus sp., Robustocyathus proscurjakovi (Toll.), Szecyathus cylindricus Vologd., Thalamocyathus spinosus Vologd., а трилобитов — Bidjinella sp., Comsocephalus sp., Kijanella sp., Poliellina gigantea sp., Bonnia cf. asiatica Росг. (точка 507, рис. 2). Среди археоциат и трилобитов сахаровского комплекса господствуют формы относительно широкого

вертикального распространения при незначительном участии «руководящих» форм, т. е. впервые появляющихся в начале сахаровского времени и исчезающих в конце его. К ним, например, относятся *Clathricoscinus opinatus* Roz., *Cyclocyathella nikitini* (Vologd.), *Cyclocyathella tersiensis* (Vologd.), *C. jakovlevi* (Vologd.), *Loculicyathus tolli* Vologd., *Kijacyathus chomentovskii* Zhur., *Tomocyathus operosus* Roz., *Bidjinella*, *Tumulina*. Из числа «долгоживущих» представителей сахаровского комплекса назову лишь те, которые ранее неправоммерно признавались характерными для санаштыкгольского комплекса, а именно: *Arhaeofungia dissepimentalis* Vologd., *Asterocyathus* cf. *salairicus* Vologd., *Carinacyathus oculatus* Vologd., *Clathricoscinus vassilievi* (Vologd.), *Zadaecyathus limbatus* (Zhur.), *Poliellina*, *Laticephalus*, *Erbipsis*, *Paleofossus* и др.

Примерно в 1,5 км к северо-востоку от поселка Сахаровского, почти на водоразделе между р. Пьянковской и р. Адиакской, выступают самые верхние члены сахаровских известняков, выполняющие замок синклинальной складки и содержащие остатки археоциат и трилобитов, вероятно, санаштыкгольского комплекса. В составе первых вместе с многочисленными проходящими формами присутствуют *Coscinocyathellus parvus* Vologd., *Tegerocyathus*, *Clathricyathus* (новые виды), а вторых — редкие *Pagetia*, *Poliellina*, *Metagraulos* (точка 513, рис. 1). Граница между известняками с сахаровским и санаштыкгольским археоциато-трилобитовыми комплексами условная, чисто палеонтологическая, что и естественно, ибо вмещающие их сахаровские известняки отличаются массивным строением и разделяются на три части сугубо приближенно.

Вместе с тем в сахаровских известняках всюду обнаруживаются остатки водорослей, состав которых проявляет известную изменчивость в вертикальном сечении. Так, например, в упомянутых известняках, охарактеризованных сахаровским археоциато-трилобитовым комплексом, в составе водорослей преобладают *Botominella lineata* Reithl., *Vologdinella fragile* Korde, *Proaulopora rarissima* Vologd., *Amganella glabra* (Krasn.) *Epiphyton rectum* Korde, *E. simplex* Korde, *E. crinitum* Korde, *E. fruticosum* Vologd., *Rasumovskya uralica* Vologd. (точки 510, 512, рис. 2). В верхней части этих известняков совместно с археоциатами и трилобитами, возможного, санаштыкгольского комплекса из водорослей присутствуют *Chabakovia* sp., *Epiphyton densum* Korde, *Epiphyton marinum* Korde, *E. zonatum* Korde, *E. seriatum* Korde, *E. crinitum* Korde, *Rasumovskia uralica* Vologd., *Proaulopora rarissima* Vologd. и почти полностью отсутствуют виды родов *Botominella* (точки 513, 515, рис. 2).

В стратиграфической схеме кембрия юго-запада Кузнецкого Алатау сахаровские известняки объединены в кайзасскую свиту, против чего вряд ли можно выдвинуть какие-либо возражения. Следует лишь иметь в виду, что в разрезах Камзасской синклинали кайзасская свита трансгрессивно и несогласно покрывает нижележащие породы, разделяется на два биостратиграфических подразделения. Верхнее из них отвечает санаштыкгольскому горизонту, а нижнее, охарактеризованное остатками сахаровского комплекса археоциат, трилобитов и водорослей, принадлежит к верхам камешковского горизонта или, точнее, соответствует средней части усинской свиты кийского разреза северных отрогов Кузнецкого Алатау. Важно отметить, что в этом разрезе усинской свиты совместно с *Poliellina* sp., *Paleofossus* sp., *Bohnia* sp. встречаются *Palaeolenella* (камешковский комплекс), *Comsocephalus* sp., *Elganella* sp. и др. (базаихский комплекс).

В Камзасской синклинали разрез кембрия увенчивается характерными узасскими пироксеновыми порфиритами и их пирокластическими производными, площадь распространения которых ограничивается пра-

Таблица 1

Сопоставление стратиграфических схем Камзасской синклинали

Стратиграфическая схема, принятая в Новосибирске в 1965 г.		Стратиграфическая схема по А. Г. Сивову 1967 г.	
Возраст	Горизонт	Возраст	Горизонт
		Местные стратиграфические подразделения и их важнейшие органические остатки	
		Местные стратиграфические подразделения и их важнейшие органические остатки	
<p>Нижний кембрий</p> <p>Санаштыкгольский</p> <p>Кайзасская свита</p> <p>Мрасский</p> <p>Мрасская свита</p> <p>Устькундатский</p>		<p>Низы среднего кембрия</p> <p>Санаштыкгольский</p>	
		<p>Камешковский</p> <p>Кайзасская свита массивных известняков</p>	
		<p>Перерыв; несогласие</p> <p>Пирокластические накопления узасской формации</p>	
		<p>Санаштыкгольский (?) комплекс: Poliellina, Pagetia, Metagraulos, Tegerocyathus, Clathricyathus, Chabakovi.</p>	
		<p>Сахаровский комплекс: Alacephalus, Poliellina, Protypus, Cyclocyathella nikitini, Calodiscus, Hebediscus, Bidjinella, Poliellina, Erbiopsis, Clathricoscinus opinatus, Comsocephalus, Tomocyathus operosus, Botominella.</p>	
		<p>Перерыв; несогласие</p>	
		<p>Поздний нижний кембрий</p> <p>Карабулукский</p>	
		<p>Адиакская свита обломочно-карбонатных пород</p> <p>Пачка 3. Alacephalus, Calodiscus, Hebediscus</p> <p>Пачка 2. Alacephalus, Hebediscus, Serrodiscus, Erbia, Proerbia, Erbiella, Neopagetina, Asterocyathus sp., Archaeofungia dissepimentalis, Ethmophyllum diploperforatum карабулукский комплекс.</p> <p>Пачка 1. Kotujicyathus sp. Bicyathus angulatus, Vermiculites irregularis, Epiphyton, Botominella.</p>	
		<p>Перерыв</p>	
		<p>Ранний нижний кембрий</p> <p>Устькундатский</p>	
<p>Коммуназасская толща</p> <p>Доломитистые известняки с Ajacicyathus sp., Epiphyton sp., Tichostroma sp.</p>			
<p>Перерыв (?)</p>			
<p>Пьянковская формация</p> <p>Кремнисто-глинистые сланцы, перекрытые известняками Botominella, Stromatactus, Vermiculites paleozoicus и др.</p> <p>Спилиты и их туфы. Диабазы, туфы и кремнистые сланцы.</p>			
<p>Перерыв; несогласие</p>			
<p>Доломиты талонской формации</p>			

вобережьем р. Мрассу, против устья р. Чуланы и верхним течением последней. Там эти образования непосредственно покрывают сахаровские известняки, содержащие, правда, лишь остатки водорослей.

Таким образом, в составе кембрия Камзасской синклинали отчетливо обособляются пять местных стратиграфических единиц, кембрийский возраст которых уверенно устанавливается на основе палеонтологических и отчасти стратиграфических документов. К сожалению, по состоянию изученности более точно определить возраст этих подразделений в рамках кембрийского периода представляется возможным лишь в первом приближении к действительности. Так, осадочно-пирогенная пьянковская формация и покрывающая ее карбонатная коммунзасская толща в возрастном отношении, по-видимому, будут соответствовать раннему нижнему кембрию. Не исключена возможность, что и нижняя пачка адиажской свиты также будет принадлежать к раннему нижнему кембрию, но только верхним его звеньям. Возраст позднего нижнего кембрия трилобитов верхов адиажской свиты (карабулукского горизонта) убедительно обоснован в статье Е. С. Федяниной [9], и здесь к ранее сказанному можно добавить следующее. Среди трилобитов карабулукского горизонта вовсе отсутствуют формы, характерные для раннего нижнего кембрия. Наоборот, почти все они (за исключением видов родов *Erbia*, *Kootenina*, *Neoredlichina*) постоянно обнаруживаются и в более высокой части разреза кембрия, чем карабулукский горизонт, причем такие их представители, как *Proerbia*, *Erbia*, *Neoragetina*, на Сибирской платформе впервые появляются только в олекминское время позднего нижнего кембрия. Далее среди археоциат карабулукского горизонта, выраженных по преимуществу так же проходящими формами, присутствуют *Clathricocinus*, *Carinocyathus*, *Rhaldocyathella*, *Asterocyathus*, *Ethmophyllum grandiferforatum* Vologd., из которых первые три формы на Сибирской платформе впервые появляются в тарынского время, а последние две — в синско-олекминское [2, 6]. Очевидно, карабулукский горизонт верхов адиажской свиты, будучи моложе тарынского горизонта, представляет основание позднего нижнего кембрия Кузнецкого Алатау.

Уместно здесь отметить, что органические остатки (водоросли, археоциаты) стратотипа мрасской свиты являются более древними, чем органические остатки верхов адиажской свиты, на что обращал внимание ряд исследователей [6]. Как указывалось в своем месте, адиажская свита несогласно кроется кайзасской свитой, нижние и верхние части которой, охарактеризованные сахаровским комплексом археоциат, трилобитов и водорослей, отвечают верхам камешковского горизонта. Его возраст позднего нижнего кембрия не вызывает сомнений. В связи с этим возраст начала среднего кембрия верхов кайзасской свиты, содержащих санаштыкгольский комплекс археоциат, трилобитов и водорослей, вполне вероятен, но признается только отдельными исследователями. Что же касается возраста пирокластической узасской формации, то он по положению ее в разрезе определяется в рамках низов среднего кембрия. Оставляя в стороне рассмотрение вопросов пространственного распространения на площади юго-запада Кузнецкого Алатау стратиграфических подразделений кембрия, выполняющих Камзасскую синклиналь, подчеркну, что восходящая последовательность пьянковской формации, адиажской и кайзасской свит ныне однозначно устанавливается в одном разрезе; он, протягивающийся по водоразделу ключа Карабулук — р. Пьянковская и вдоль левого склона последней, может служить эталоном при решении задач ближней и дальней корреляции.

Конечно, изложенная здесь схема стратиграфии кембрийских отложений Камзасской синклинали не является во всех звеньях безупречной,

но она более детальна в сравнении со схемой 1965 года, что видно из анализа этих схем, отраженных в табл. 1.

ЛИТЕРАТУРА

1. М. К. Винкман, А. Б. Гинцингер. К вопросу корреляции кембрийских отложений западной части Алтае-Саянской области. Матер. по регион. геол. Сибири. Тр. СНИИГГиМС, вып. 24, 1962.
 2. И. Т. Журавлева, В. И. Коршунов. Стратиграфия нижнего кембрия Хараулахских гор. Геолог. и геофиз., № 11, 1965.
 3. И. Т. Журавлева, Л. Н. Репина, А. В. Хоментовский. Нижнекембрийские горизонты Горной Шории. Докл. АН СССР, т. 128, № 5, 1959.
 4. А. Г. Поспелов, Н. А. Аксарина, А. С. Бояринов, Ю. С. Надлер, Е. С. Федянина. К стратиграфии кембрия Горной Шории. Матер. по геол. Красноярского края, вып. 1, 1961.
 5. К. В. Радугин. Элементы стратиграфии и тектоники Горной Шории. Матер. по геолог. Западно-Сибирского края, вып. 37, 1936.
 6. Л. Н. Репина, В. В. Хоментовский, И. Т. Журавлева, А. Ю. Розанов. Биостратиграфия нижнего кембрия Саяно-Алтайской складчатой области. Сиб. отд. АН СССР, изд-во «Наука», 1964.
 7. А. Г. Сивов. Об узловых вопросах стратиграфии кембрия Западного Саяна. Изв. ТПИ, вып. 2, т. 127, изд-во ТГУ, 1965.
 8. Г. И. Спандерашвили. Фосфориты Горной Шории. В кн.: Фосфориты Западной Сибири. Матер. по геол. Зап. Сибири, № 65, 1967.
 9. Е. С. Федянина. Трилобиты мрасской свиты с ключа Пьянковского (Горная Шория). Матер. по геол. Запад. Сибири. Изд-во Томск. гос. унив., 1962.
-