Записки Ленинградского орденов Ленина и Трудового Красного Знамени горного института им. Г. В. Плеханова. т. XLVII, вып. 2, 1964 г.

СТРАТИГРАФИЯ ДЕВОНСКИХ ОТЛОЖЕНИЙ ХРЕБТОВ ВОСТОЧНЫЙ ТАРБАГАТАЙ, ЗАПАДНЫЙ САУР И МАНРАК

С. А. Келль

Породы девона являются наиболее древними образованиями района и пользуются сравнительно небольшим распространением, обнажаясь, главным образом, на северных склонах хребта Восточный Тарбагатай, на плато Кергентас, в осевой и северо-западной частях хребта Западный Саур, а также на юго-востоке хребта Манрак.

В Восточном Тарбагатае эти отложения впервые установлены А. А. Стояновым в 1913 г. В 1937 г. В. М. Синицын и Г. М. Гапеева, отмечая значительное распространение девонских отложений в Восточном Тарбагатае, указывают на присутствие среди них фаунистически охарактеризованных пород франского яруса. Г. Л. Бельговский в 1954 г., обнаружив фауну брахиопод нижнефранского возраста вблизи р. Кара-Булак, подтверждает наличие отложений франского яруса в Восточном Тарбагатае, но вместе с тем сильно сокращает площадь развития пород девона в целом в пользу нижнекаменноугольных отложений. На составленной им схематической геологической карте девонские отложения слагают небольшой тектонический блок восточнее р. Кара-Булак. Сравнительно многочисленные наши находки фауны брахиопод и кораллов [1] (1958—1959 гг.) позволили, учитывая сборы предыдущих исследователей, значительно расширить площадь распространения и детализировать стратиграфию девонских отложений. Эти отложения протягиваются через весь Восточный Тарбагатай, уходя в пределы плато Кергентас, и подразделяются на живетский и франский ярусы.

На плато Кергентас отложения девона интенсивно метаморфизованы и рассланцованы, поэтому некоторые исследователи относили их к более древним образованиям. Так, В. А. Обручев (1909 г.), а затем Г. Л. Бельговский (1954 г.) толщу перемятых, окварцованных и рассланцованных пород плато Кергентас отнесли к верхнему силуру — нижнему девону. Однако наблюдения показывают, что к северу метаморфизм отложений постепенно затухает, уступая место неизмененным породам, аналогичным отложениям девона Восточного Тарбагатая. Наконец, в мраморизованных известняках плато Кергентас нами найдена фауна брахиопод и кораллов франского возраста.

В осевой части Западного Саура отложения девона выделены нами впервые на основании находок фауны кораллов. Разрез этих отложений по фауне, литологическому составу и фациальным закономерностям в какой-то степени параллелизуется с разрезом девона Восточного Тарбагатая.

[1] Кораллы определены Н. Я. Спасским, брахиоподы монографически обработаны автором.

Девонские отложения северо-западной части Саура близ г. Зайсана, впервые выявленные В. П. Нехорошевым [1] как верхнедевонские, позднее были объединены Г Л. Бельговским в зайсанскую свиту и отнесены, на основании дополнительных сборов фауны и флоры, к среднему девону. Анализ списков фауны В. П. Нехорошева и Г Л. Бельговского, а также наши сборы фауны и результаты полевых исследований, дают основание отнести возраст этой свиты к нерасчлененным отложениям живетского яруса — верхнего девона. Контуры свиты при этом нами значительно уточняются, а площадь распространения ее увеличивается. Однако сопоставление разреза и фауны этой толщи с разрезом и фауной девонских отложений Восточного Тарбагатая и осевой части Западного Саура дает возможность отнести ее по возрасту к живетскому ярусу среднего девона.

Девонские отложения Манрака впервые условно были выделены в самостоятельную толщу Г П. Клейманом в 1960 г. на основании структурно-стратиграфического положения их и сходства литологического состава с фаунистически охарактеризованными одновозрастными отложениями района. Органических остатков в них не обнаружено и возраст датируется как живетский — франский ярусы нерасчлененные.

В настоящее время среди девонских отложений района выделяются отложения живетского яруса, отложения живетского и франского ярусов, нерасчлененные, и отложения франского яруса.

Живетский ярус D_2gv. Отложения среднедевонского возраста впервые установлены в 1913 г. А. А. Стояновым в Восточном Тарбагатае. В настоящее время они выделяются в южно-саурской, северо-саурской и сарсазанской структурно-фациальных зонах района, обнажаясь на северных склонах Восточного Тарбагатая, в осевой и северо-западной частях Западного Саура и на плато Кергентас. Эти отложения относятся к живетскому ярусу и являются самыми древними в районе. Они слагают ядра крупных антиклинальных структур второго порядка северо-западного, реже меридионального простирания и обнажаются в тектонических блоках, приподнятых по плоскостям разломов. Их взаимоотношений с нижележащими породами в пределах рассматриваемого района не наблюдается. Согласно (местами со слабым размывом) они перекрываются отложениями франского яруса.

Состав отложений живетского яруса характеризуется пестротой и фациальной изменчивостью пород. Они представлены осадочно-вулканогенными образованиями: спилитами, диабазами, диабазовыми, авгитовыми и авгит-роговообманковыми порфирами, их туфами, порфиритоидами, сланцами, песчаниками, алевролитами, аргиллитами, конгломератами и известняками. Осадочные породы содержат довольно обильную фауну брахиопод и кораллов.

Наиболее полные разрезы отложений живетского яруса в пределах южносаурской структурно-фациальной зоны наблюдаются на северных склонах Восточного Тарбагатая и в осевой части Западного Саура (рис. 1, *II* и *III*).

В Восточном Тарбагатае описываемые отложения слагают ядро среднепалеозойской Чорбасской (рис. 2, *IV*) антиклинали второго порядка, осложненной многочисленными разломами широтного и северо-западного простирания. Блоковый характер структуры затрудняет составление единого разреза этих отложений. Наиболее полон разрез на участке междуречья Табулгана и Ахмет-Булака, а также у перевала Бокай-Асу (рис. 1, *II*), где выделяются следующие толщи (снизу вверх): 1) осадочная толща тонкополосчатых кремнистых, кремнисто-глинистых, пестро-

[1] Нехорошев В. П. Хребет Саур. Сб. «Очерки по геологии Сибири», вып. 9. Изд-во АН СССР, 1941.

окрашенных сланцев с подчиненными прослоями песчаников и алевролитов мощностью 700 *м*; 2) эффузивно-осадочная толща спилитов, диабазов, диабазовых порфиритов, авгитовых и авгит-роговообманковых порфиритов, их туфов, песчаников (иногда известковистых), глинисто-кремнистых сланцев, известковистых конгломератов и известняков мощностью 700—800 *м*; 3) эффузивная толща спилитов, диабазов, диабазовых порфиритов и туфов мощностью 500 *м*.

Средняя суммарная мощность отложений живетского яруса в этом разрезе 2000 *м*.

Эффузивно-осадочная толща содержит сравнительно многочисленную фауну брахиопод и кораллов, распределенную в трех фаунистиче-

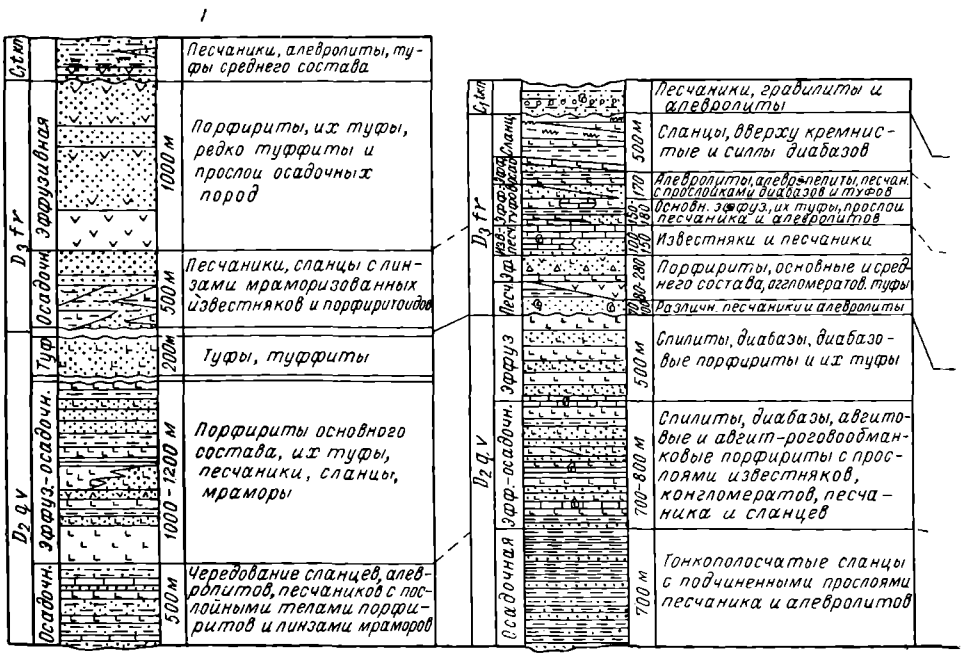


Рис. 1. Схема сопоставления девонских отложений по структурно-фациальным зонам:
ный Саур); *IV*

ских горизонтах. Нижний и верхний горизонты пространственно связаны с прослоями светло-серых песчанистых известняков, а средний — с известковистыми конгломератами.

Нижний фаунистический горизонт охарактеризован преимущественно четырехлучевыми кораллами и табулятами, а также единичными раковинами брахиопод. Среди кораллов присутствуют: *Lindströmia* (?) sp. n. 1[1], *Barrandeophyllum* sp., *Zaphrentis* sp. n. 1, *Tabulophyllum altaicum* S p a s s., *Zmeinogorskia sagsayica* S p a s s., *Zmeinogorskia zaisanica* S p a s s., *Thamnophyllum* sp. n., *Diplochone* sp., *Campophyllum* sp., *Heliophyllum variaseptatum* S p a s s., *Hel. halli* E. et H., *Phyllipsastraea sedwicki* E. et H., *Thamnopora* sp., *Alveolites* sp.

Брахиоподы представлены только двумя формами: *Atrypa* ex gr. *aspera* S c h l o t h. и *Schellwienella* cf. *umbraculum* (S c h l o t h.).

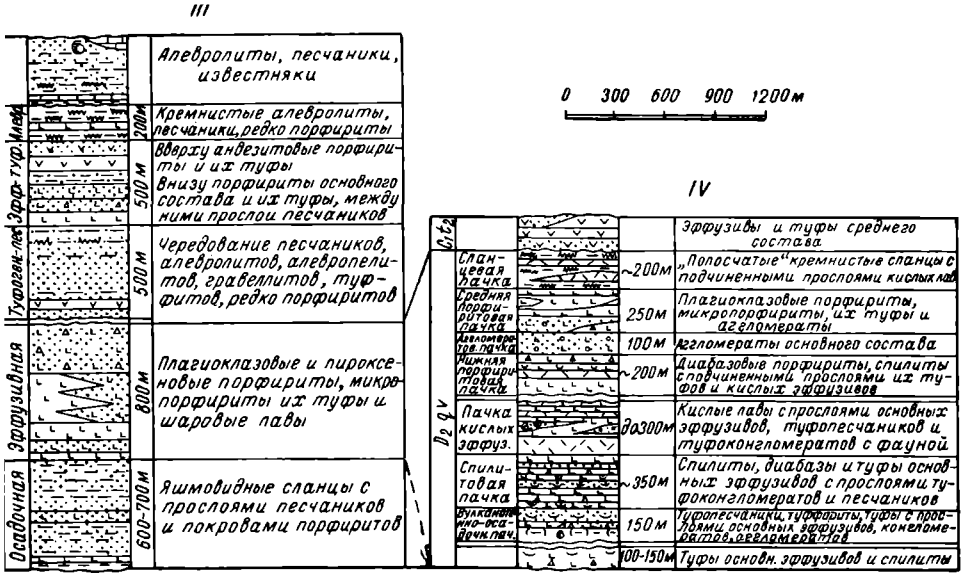
В среднем фаунистическом горизонте кораллы и брахиоподы присутствуют примерно в равных количествах. Из кораллов встречены: *Lindströmia* sp., *Tabulophyllum altaicum* S p a s s., *T* ex gr. *gorskii* B u l v.,

[1] Эти формы описаны Н. Я. Спасским, но не опубликованы.

Heliophyllum varioseptatum S p a s s., *Phyllipsastraea sedwicki* E. et H., *Phyllipsastraea pentagona* (F r e s c h.), *Alveolites* aff. *suborbicularis* L a m., *Al.* cf. *levis* T c h e r n., *Grassialveolites* ex gr. *mirus* D u b a t. Брахиоподы охарактеризованы видами: *Isorthis* aff. *sibirica* K h a l f., *Schellwienella* cf. *umbraculum* (S c h l o t h.), *Pugnax* ex gr. *acuminata* M a r t., *Atrypa* ex gr. *reticularis* L., *A.* ex gr. *aspera* S c h l o t h.

Третий, самый верхний фаунистический горизонт представлен богатым комплексом брахиопод и единичными формами четырехлучевых кораллов и табулят.

Среди брахиопод имеются: *Schizophoria* ex gr. *striatula* (S c h l o t h.), *Leptaena* aff. *rhomboidalis* (W i l c k.) *var. sinuata* R z o n., *Schellwienella* cf. *umbraculum* (S c h l o t h.), *Uncinulus grandis* B u b l., *Hypothyridina*



I — Сарсазанской; *II*, *III* — Южно-саурской (хр. Восточный Тарбагатай, хр. Запад-Северо-саурской

procuboides (K a y s.), *Atrypa* ex gr. *reticularis* L., *A. bodini* M a n s., *A. waterlooensis* W e b s t. var. *lebedjanica* R ž o n., *A. desquamata* S o w., *A.* aff. *desquamata* S o w., *Spinocyrtia martianofi* (S t u c k.), *Mucrospirifer* cf. *mucronatus* C o n r., *Euryspirifer cheehiel* (K o n.) forma typica, *Euryspirifer cheehiel* (K o n.) forma *orthogonalis*, *Euryspirifer cheehiel* (K o n.) forma *mesoloba*, *Euryspirifer cheehiel* (K o n.) forma *costata* f. n., *Lazutkinia* cf. *mamontovensis* (L a z u t k i n), *Eomartiniopsis rengarteni* L i t v.

К табулятам отнесены — *Cladopora* aff. *vermicularis* M' C o y и *Thamnopora* sp. n., а к четырехлучевым кораллам — *Nicholsoniella* cf. *baschkirica* S o s h k.

Нижний фаунистический горизонт соответствует низам живетского яруса среднего девона, на что указывает присутствие среди живетской фауны кораллов данного горизонта реликтовых эйфельских форм: *Barrandeophyllum* sp. n., *Zmeinogorskia sagsayica* S p a s s., *Diplochone* sp., и *Heliophyllum halli* E. et H.

Оба верхних фаунистических горизонта отвечают верхней половине живетского яруса благодаря присутствию среди кораллов таких

типичных для франского яруса видов, как *Tabulophyllum* ex gr. *gorskii* Bulv., *Phyllipsastraea pentagona* (Fresch.), *Nicholsoniella baschkirica* Soshk.

Брахиоподы характеризуют только два верхних фаунистических горизонта. В связи с этим, а также из-за неполноты разрезов описываемых

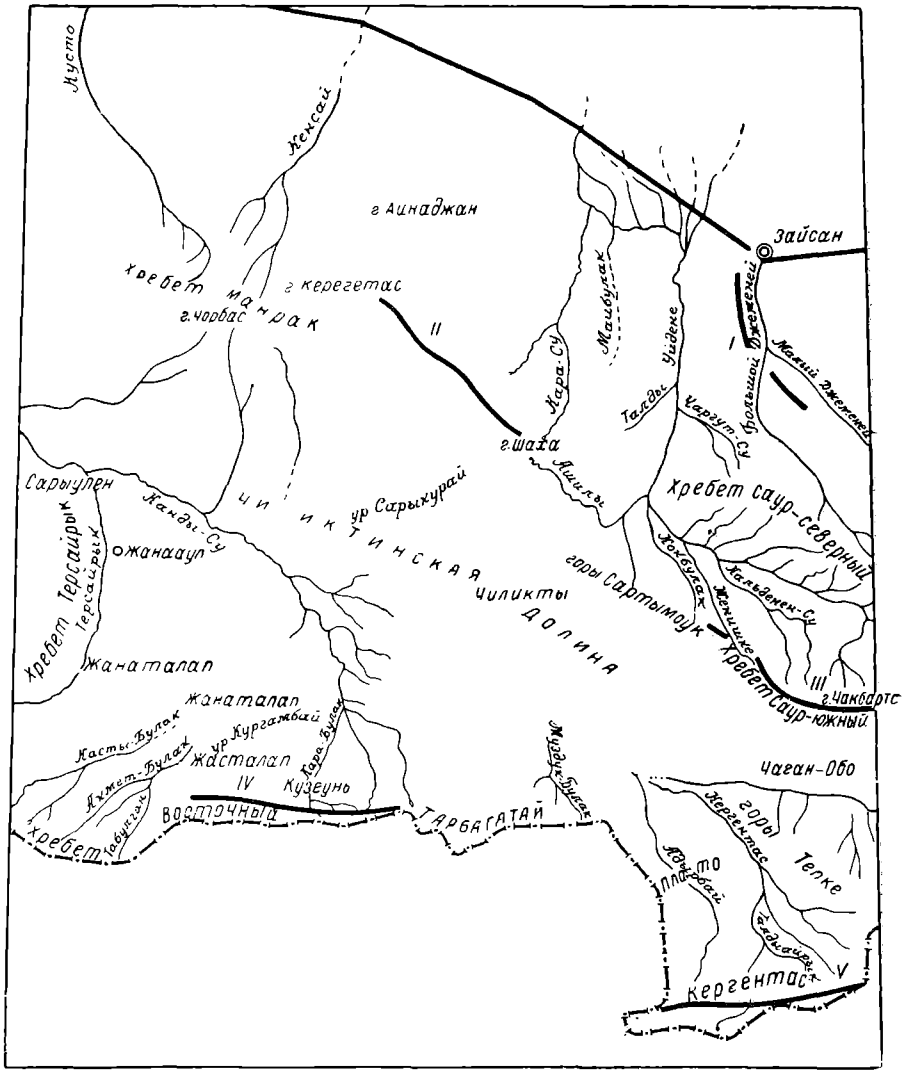


Рис. 2. Орографическая схема района. Оси среднепалеозойских антиклинальных структур второго порядка:

I — Зайсанская; *II* — Манракская; *III* — Чакбартасская; *IV* — Чорбасская; *V* — Ак-Джибугайская

отложений, недостатка или отсутствия в них фауны на остальной территории района, возраст этих отложений устанавливается в объеме яруса. Подъярусное деление отложений пока возможно лишь в пределах немногих частных разрезов и только в том случае, когда они охарактеризованы как брахиоподами, так и кораллами.

Аналогичный разрез описываемых отложений сохраняется также восточнее на участке г. Чорбас (Восточный Тарбагатай), где в линзах

известняков, приуроченных к средней его части, имеется фауна кораллов нижнего фаунистического горизонта.

В осевой части Западного Саура (рис. 1, *III*) отложения живетского яруса обнажаются в основном в ядре Чакбартасской (рис. 2, *III*) горст-антиклинали второго порядка и подразделяются на две толщи: нижнюю — осадочную и верхнюю — эффузивную. Отсутствие прослоев осадочных пород с фауной среди эффузивов не позволяет выделить среднюю эффузивно-осадочную толщу, установленную в Восточном Тарбагатае. Мощность отложений 1400—1500 *м*.

Северо-западнее, в верховьях р. Ащилы (левый приток р. Уйдене) среди основных эффузивов и их туфов, отнесенных к живетскому ярусу, в прослое песчанистых известняков встречены неопределимые остатки раковин брахиопод и кораллы — *Lindströmia* (?) sp. nov. 1, *Zaphrentis* sp. nov. *1* и *Barrandeophyllum* sp. Присутствие *Barrandeophyllum* sp. указывает, по-видимому, на нижнеживетский возраст вмещающих отложений (нижний фаунистический горизонт Восточного Тарбагатая).

В северо-саурской структурно фациальной зоне отложения живетского яруса известны на северо-западе Саура — южнее г. Зайсан. Они слагают Зайсанскую (рис. 2, *I*) антиклиналь меридионального простирания. С севера эта структура срезается крупным Зайсанским разломом широтного направления. Она осложнена серией складок северо-северо-западного простирания с амплитудой в несколько километров и углами падения крыльев от 30 до 60° Сложный характер складчатости, однообразие состава, отсутствие маркирующих горизонтов и в то же время значительная фациальная изменчивость пород затрудняют составление единого стратиграфического разреза рассматриваемых отложений, которые, вероятнее всего, представлены на этом участке своими верхними горизонтами (рис. 1, *IV*). Низы разреза обнажаются по р. Уйдене и к западу от нее. Они представлены туфами основного состава и спилитами с подчиненными прослоями и линзами тех же туфов и туфогенных песчаников. Мощность толщи не менее 100—150 *м*. Стратиграфически более высокие горизонты

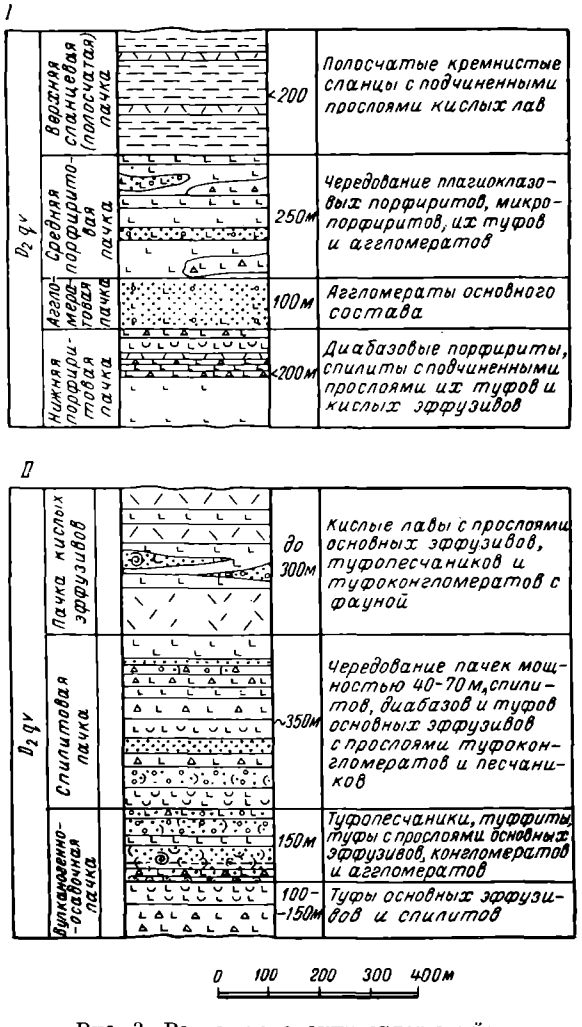


Рис. 3. Разрез девонских отложений:

I — верхи — восточнее г. Зайсан; *II* — низы — рр. Уйдене, Джеменей

описываемых отложений обнажаются в 2—3 *км* южнее г. Зайсан по р. Б. Джеменей (рис. 3, *II*), где в разрезе выделяются (снизу вверх):

1. Нижняя вулканогенно-осадочная пачка представлена туфогенными песчаниками, конгломератами, туффитами с прослоями основных эффузивов и их туфов. В туфогенных песчаниках найдена фауна кораллов, брахиопод и отпечатки *Lepidodendron*. Мощность пачки 150 *м*.

2. Средняя спилитовая пачка представлена чередованием спилитов, диабазов и туфов основных эффузивов с прослоями туфогенных конгломератов и песчаников. Мощность пачки около 350 *м*.

3. Верхняя пачка кислых эффузивов с прослоями и линзами основных эффузивов, туфогенных песчаников и конгломератов. В песчаниках и гальке конгломератов содержится фауна брахиопод и кораллов. Мощность пачки до 300 *м*.

Среди кораллов (по определению Н. Я. Спасского) присутствуют: *Zmeinogorskia zaisanica* Spass., *Heliophyllum varioseptatum* Spass., *Thamnopora* ex gr. *reticulata* Blainw., *Thamnopora* ex gr. *cervicornis* Blainw., *Alveolites* sp., *Favosites* sp., *Syringopora* (?) sp.

Брахиоподы, по заключению А. П. Ротай и Б. П. Марковского, представлены видами: *Schizophoria* ex gr. *striatula* (Schloth.), *Leptaena* cf. *rhomboidalis* Wilck., *Stropheodonta interstrialis* var. *nalivkini* Ržon. (?), *Uncinulus angularis* Phill. (?), *Productus spinulicostus* Hall, *Atrypa* ex gr. *reticularis* L., *Athyris* cf. *angelica* Hall, *Indospirifer pseudovilliamsi* Ržon.

Разрез продолжается в 3 *км* восточнее г. Зайсан (рис. 3, *I*), где выделяются следующие четыре пачки (снизу вверх): 1) нижняя порфиритовая, представленная диабазовыми порфиритами, спилитами с подчиненными прослоями их туфов и кислых эффузивов мощностью около 200 *м*; 2) агломератовая мощностью 100 *м*; 3) средняя порфиритовая, представленная чередованием плагиоклазовых порфиритов, микропорфиритов, их туфов и агломератов мощностью 250 *м*; 4) верхняя сланцевая («полосчатая») с подчиненными прослоями кислых лав мощностью около 200 *м*.

Суммарная мощность всего разреза около 1700 *м*.

Этот разрез, по-видимому, отвечает эффузивно-осадочной и эффузивной толщам одновозрастных отложений Восточного Тарбагатая и осевой части Западного Саура. Причем горизонты, содержащие приведенную выше фауну кораллов и брахиопод, соответствуют среднему и верхнему фаунистическим горизонтам Восточного Тарбагатая верхнеживетского возраста.

В сарсазанской структурно-фациальной зоне отложения живетского яруса обнажаются, главным образом, на юге плато Кергентас в тектонических блоках, осложняющих Ак-Джибугайскую (рис. 2, *V*) антиклиналь широтного простирания. На западе, востоке и юге антиклиналь уходит за пределы Советского Союза, а с севера перекрывается отложениями среднего карбона. В верховьях рр. Кергентас и Адырбай породы девона интенсивно метаморфизованы, рассланцованы, раздроблены, милонитизированы и смяты в крутые (75—90°) изоклинальные складки. Местами они превращены в порфиритоиды, хлоритовые, кварц-хлорит-серицитовые, хлорит-эпидотовые сланцы. Известняки мраморизованы. На северном крыле структуры метаморфизм постепенно слабеет и породы довольно полого (40—45°) падают на северо-северо-восток. Составление единого разреза по этому участку затруднено сложностью тектоники и измененностью пород.

В верховьях рр. Адырбай и Тальдыайрык отложения живетского яруса слагают две толщи (рис. 1, *I*): нижнюю — осадочную и верхнюю — эффузивно-осадочную.

Осадочная толща характеризуется чередованием тонкорассланцованных хлоритовых, карбонатизированных сланцев, алевролитов, реже

мелкозернистых песчаников, иногда пиритизированных с подчиненными послойными телами порфиритов и линзами мраморов. Мощность этой толщи не менее 500 *м*. К востоку — в верховьях р. Тальдыайрык — толща срезается одним из многочисленных разломов.

Эффузивно-осадочная толща представлена диабазовыми, авгитовыми, плагиоклаз-пироксеновыми порфиритами, порфиритоидами, их туфами, песчаниками, гравелитами, сланцами и мраморизованными известняками. Мощность толщи 1000—1200 *м*. Мраморизованные известняки содержат фауну брахиопод чрезвычайно плохой сохранности.

Общая мощность отложений живетского яруса южной части плато Кергентас 1500—1700 *м* — на западе и 1000—1200 *м* — на востоке.

Относительно небольшой выход пород живетского яруса в виде тектонического блока наблюдается в северо-западной части плато Кергентас. Он представлен псаммитовыми туфами основного состава и туффитами смешанного состава. Породы падают к югу, юго-западу под углом 50—70° и по составу, очевидно, отвечают верхней эффузивной толще хребтов Восточный Тарбагатай и Западный Саур. Мощность этих отложений около 200 *м*.

Возраст описываемых отложений устанавливается отчасти по положению их в общей стратиграфической схеме района и, главным образом, по указанной выше фауне брахиопод и кораллов, присутствующей в песчанистых известняках, туфогенных песчаниках, сланцах и известковистых конгломератах средней части разреза. Фауна эта свидетельствует о живетском возрасте рассматриваемых отложений.

Мощность отложений живетского яруса в северо-саурской структурно-фациальной зоне не менее 1700 *м*, в южно-саурской структурно-фациальной зоне 1400—2000 *м* и в сарсазанской структурно-фациальной зоне 1200—1900 *м*.

Живетский и франский ярусы, нерасчлененные D_2gv — D_3fr. Нерасчлененные отложения живетского и франского ярусов известны только в северо-саурской структурно-фациальной зоне, где они обнажаются в приводораздельной части юго-восточной оконечности хребта Манрак. Эти образования впервые выделены в самостоятельную толщу и отнесены к девону Г. П. Клейманом (1960 г) из состава каменноугольных отложений. Г Л. Бельговский (1954 г.) включал их в состав «манракской» свиты нижневизейского возраста.

Нерасчлененные отложения живетского и франского ярусов слагают ядро крупной Манракской (рис. 2, *II*) антиклинали северо-западного простирания. Залегание пород крутое (60—65°), на северо-западе и севере они срезаны Северо-Манракским глубинным разломом и его оперяющими разломами. Углы падения пород здесь возрастают до 70—80° В иных местах несогласно перекрываются отложениями верхнего турне.

Состав описываемых отложений нацело вулканогенный и включает главным образом базальтовые пироксен-плагиоклазовые, реже андезитовые порфириты, их туфы и агломераты. В виде подчиненных прослоев присутствуют туфогенные песчаники, алевролиты и сланцы. Породы имеют характерную зеленовато- и коричневато-серую окраску.

В основании разреза живетско-франских отложений преобладают плагиопорфириты и андезитовые порфириты. Выше появляются прослои туфогенных песчаников и алевролитов, часто встречаются агломераты и крупнообломочные туфы. Фауна отсутствует.

Возраст рассматриваемых отложений устанавливается условно, главным образом, по структурным признакам и литологическому сходству с фаунистически охарактеризованными одновозрастными отложениями района. Он датируется живетским и франским ярусами нерасчлененными.

Предполагаемая мощность нерасчлененных живетско-франских отложений около 1000 *м*.

Франский ярус D_3fr. Отложения франского яруса впервые были выделены в Восточном Тарбагатае В. М. Синицыным и Г. М. Гапеевой (1937 г.). Они развиты, главным образом, в южно-саурской и сарсазанской структурно-фациальных зонах, обнажаясь на северных склонах Восточного Тарбагатая, в Западном Сауре и на плато Кергентас. Отложения франского яруса согласно, иногда с небольшим внутриформационным локальным размывом, залегают на породах живетского яруса. При согласном залегании граница между этими отложениями проводится по смене основных эффузивов живетского яруса преимущественно осадочными (песчаниковыми) породами с фауной франского возраста. Отложения франского яруса в рассматриваемом районе венчают разрез девонских отложений и со структурно-стратиграфическим несогласием перекрываются породами нижнего карбона.

Состав отложений довольно пестрый: различные песчаники, сланцы, алевролиты, реже известняки, порфириты основного состава и их туфы, диабазы.

В южно-саурской структурно-фациальной зоне отложения франского яруса наиболее полно представлены и лучше всего изучены в хребте Восточный Тарбагатай. Их выходы наблюдаются в бассейне рр. Касты-Булак, Ахмет-Булак, Табулган, южнее пос. Жасталап и восточнее р. Кузеунь. Несколько небольших выходов имеются также в пределах восточной оконечности хребта. Выходы эти отвечают тектоническим блокам, которые осложняют Чорбасскую (рис. 2, *IV*) антиклинальную структуру второго порядка.

Сводный стратиграфический разрез (рис. 1, *II*), составленный по этим разобщенным выходам имеет вид (снизу вверх).

1. Базальная песчаниковая пачка, залегающая с незначительным угловым несогласием на основных эффузивах и туфах живетского яруса. Она представлена чередованием полимиктовых, граувакковых туфогенных песчаников; вверху известковистых и кремнистых алевролитов. В местах налегания этой пачки на доверхнедевонские плагиограниты (γD_2) возле пос. Жасталап в разрезе появляются крупно- и среднезернистые аркозовые песчаники. В песчаниках встречена фауна брахиопод: *Cariniferella* cf. *tioga* (H a l l), *Stropheodonta* ex gr. *interstrialis* P h i l l., *Schellwienella* cf. *umbraculum* (S c h l o t h.), *Hypothyridina procuboides* (K a y s.), *Atrypa* ex gr. *reticularis L.*, *Atrypa bodini* M a n s., *Cyrtospirifer* cf. *achmet* (N a l.), *Microspirifer* cf. *mucronatus* (C o n r a d), *Euryspirifer ali* (N a l.), *Eomartiniopsis rengarteni* L i t v. Мощность пачки 70—200 *м*.

2. Эффузивно-туфовая пачка зеленых, грязно-зеленых, серых порфиритов основного и среднего состава и агломератовых туфов. Мощность пачки 80—180 *м*.

3. Известково-песчаниковая пачка светло-серых песчанистых известняков и серых, грязно-зеленых песчаников. В известняках на р. Кара-Булак содержится фауна брахиопод: *Cariniferella* cf. *tioga* (H a l l), *Isorthis* aff. *sibirica* (K h a l f.), *Stropheodonta* ex gr. *interstrialis* P h i l l., *Hypothyridina procuboides* (K a y s.), *Atrypa* ex gr. *reticularis* L., *Atrypa* aff. *desquamata* S o w., *Euryspirifer ali* (N a l.), *Eomartiniopsis rengarteni* L i t v., *Cyrtospirifer* sp., *Microspirifer* sp.

На р. Касты-Булак в этих же известняках встречены кораллы, среди которых присутствует *Lindströmia* sp. Мощность пачки 100—150 *м*.

4. Вторая эффузивно-туфовая пачка представлена эффузивами основного состава и их туфами. В подчиненном количестве присутствуют прослои песчаников, алевролитов и линзы известняков. Породы имеют преобладающую табачно-зеленую окраску. Мощность пачки 150—180 *м*.

5. Эффузивно-осадочная пачка, преимущественно зеленоватых, иногда сургучных глинистых и кремнистых алевролитов, алевропелитов, песчаников с прослоями диабазов и туфов. Мощность пачки около 170 *м*.

6. Сланцевая пачка, в верхней части которой преобладают кремнистые разности. Среди сланцев присутствуют также силлы диабазов. Мощность пачки достигает 500 *м*.

Общая мощность разреза 1100—1500 *м*.

В пределах Западного Саура отложения франского яруса известны в верховьях р. Женишке, в среднем течении р. Кольдененсу и в бассейне р. Ащилы. В среднем течении р. Кольдененсу и в верховьях р. Женишке они обнажаются в ядре Чакбартасской (рис. 2, *III*) горст-антиклинали. Их разрез (рис. 1, *III*) имеет много общего с описанным выше разрезом одновозрастных отложений Восточного Тарбагатая. В отличие от последнего, в нем отсутствуют карбонатные фации, а эффузивы имеют несколько иной облик. В разрезе выделяются три пачки (снизу вверх): 1) туфогенно-песчаниковая с чередованием песчаников, алевролитов, алевропелитов, гравелитов, туффитов, редко порфиров; мощность 500 *м*; 2) эффузивно-туфовая, низы которой слагаются порфиритами и туфами основного состава, а верхи — андезитовыми порфиритами и их туфами; в средней части отмечен прослой песчаников; мощность 500 *м*; 3) алевролитовая, состоящая из кремнистых алевролитов, песчаников, редко порфиритов; мощность 200 *м*.

Мощность всего разреза 1200 *м*.

В бассейне р. Ащилы отложения франского яруса слагают один из тектонических блоков северо-западного простирания и представлены верхней частью разреза: разнозернистыми песчаниками, кремнисто-глинистыми алевролитами и алевропелитами, мощность которых достигает 400 *м*.

В сарсазанской структурно-фациальной зоне отложения франского яруса развиты на юге плато Кергентас. Они принимают участие, наряду с породами живетского яруса, в формировании северного крыла Ак-Джибугайской (рис. 2, *V*) антиклинали и характеризуются несколько отличным, в сравнении с южно-саурской структурно-фациальной зоной, разрезом (рис. 1, *I*). Низы разреза также представлены в основном осадочными породами — песчаниками и сланцами с линзами мраморизованных известняков и порфиритоидов. Мраморизованные известняки содержат фауну брахиопод: *Cariniferella* cf. *tioga* (H a l l), *Chonetes scitula* H a l l, *Productella* ex gr. *subaculeata* M u r c h., *Microspirifer* cf. *mucronatus* (C o n r.) и кораллов *Lindströmia* sp. n. II, *Zaphrentis* sp. n. II.

Мощность этой части разреза 500 *м*.

Значительно бо́льшую верхнюю часть разреза слагают зеленые, иногда с лиловым оттенком плагиоклазовые, роговообманковые, реже авгитовые порфириты, их туфы и туффиты. Мощность этой эффузивной пачки 1000 *м*.

Общая мощность отложений франского яруса на юге плато Кергентас не менее 1500 *м*.

Возраст описываемых отложений устанавливается главным образом по фауне брахиопод и кораллов, присутствующих в нижней и средней частях разреза. В местах, где фауна в породах не обнаружена или отсутствует, возраст их определяется по аналогии с фаунистически охарактеризованными одновозрастными отложениями района и взаимоотношению с ниже- и вышележащими породами. Приведенная выше фауна свидетельствует о франском возрасте вмещающих отложений.

Мощность отложений франского яруса 1100—1500 *м*.

Проведенные палеостратиграфические исследования, сопровождаемые новыми и повторными сборами и изучением фауны, позволили не только уточнить, детализировать и обосновать возраст ранее известных в районе отложений девона, но и выявить новые площади их развития. Так, впервые установлены отложения живетского и франского ярусов в Западном Сауре, а также значительно расширена площадь

распространения пород девона в Восточном Тарбагатае, на плато Кергентас и южнее г. Зайсан.

По фауне брахиопод и кораллов отложения девона почти повсеместно могут быть расчленены на живетский и франский ярусы. Причем четырехлучевые кораллы совместно с брахиоподами иногда позволяют в частных разрезах дать подъярусное деление этих отложений. Однако значительная фациальная изменчивость пород, сложность тектонической обстановки, отсутствие выдержанных фаунистических и маркирующих горизонтов, неполнота стратиграфических разрезов, наконец, широкое развитие немых, литологически невыдержанных эффузивных толщ — пока не дают возможности повсеместно выделить подъярусы на рассмотренных площадях распространения девонских отложений района.