

Л. И. БОРОВИКОВ

**ОСНОВНЫЕ ЧЕРТЫ СТРАТИГРАФИИ, ВУЛКАНИЗМА И
ТЕКТониКИ В НИЖНЕМ ПАЛЕОЗОЕ ДЖЕЗКАЗГАН-
УЛУТАУСКОГО РАЙОНА ЗАПАДНОЙ ЧАСТИ ЦЕНТРАЛЬНОГО
КАЗАХСТАНА**

(Представлено академиком Д. В. Наливкиным 28 IV 1952)

До последнего времени нижнепалеозойские отложения Джезказган-Улутауского района были изучены наиболее слабо^(1-4, 11, 12) и обычно на геологических картах относились либо к нерасчлененному нижнему палеозою⁽⁵⁾ либо к девону⁽²⁾. Наряду с этим уже в 1940—1941 гг. Н. Г. Кассиным и К. И. Сатпаевым было высказано мнение о наличии здесь кембрийских отложений, а в 1941 г. К. И. Сатпаевым обнаружены породы, аналогичные кембрийским породам, распространенным в хребте Каратау. Позднее эта точка зрения была подкреплена исследованиями А. В. Волина, который, основываясь на аналогии литологического состава пород, среди древних отложений Джезказган-Улутауского района выделил отложения кембрийского и силурийского возраста.

В дальнейшем изучением нижнепалеозойских отложений занимался в течение трех лет (1947—1949 гг.) автор. В результате проведенных работ был собран весьма обширный фактический материал и получены новые данные, позволяющие дать в первом приближении детальную стратиграфическую схему нижнепалеозойских отложений этого района, впервые получающую частичное палеонтологическое обоснование*.

В данной статье, по необходимости весьма краткой, сообщаются основные сведения о литологии, стратиграфии, вулканизме и тектонике этих отложений в том виде, в каком они представляются автору в настоящее время.

Описываемые отложения в исследованном районе представлены главным образом различными сланцами, песчаниками, конгломератами, основными эффузивами и их туфами. В подчиненном количестве среди них встречаются карбонатные породы: известняки, доломиты, мраморы. Все отложения сравнительно интенсивно дислоцированы и метаморфизованы и содержат в большом количестве жилы и линзы молочно-белого кварца, часто с чешуйками железного блеска, мелкими вкрапленниками сульфидов и примазками окислов меди. Кроме того, большая часть нижнепалеозойских пород обогащена мелкочешуйчатым хлоритом и, вследствие

* Здесь необходимо отметить, что первые органические остатки (*Conularia* и *Orthoceras*) были обнаружены в 1936—1938 гг. в так называемой эскулинской свите, выделенной в свое время И. С. Яговкиным⁽¹²⁾. Найденная фауна ввиду ее плохой сохранности и малочисленности не могла быть использована для точного определения возраста содержащих ее отложений. В дальнейшем в древних отложениях этого района никто фауны не находил. Следующая находка принадлежит автору и относится к 1946 г.⁽²⁾

этого, имеет довольно монотонную зеленовато-серую или темносерую окраску. В нижних частях разреза, однако, имеются и пестроцветные отложения. Органических остатков в описываемых породах мало, но детальные поиски все же дают положительные результаты. Основные сборы фауны относятся к верхней части разреза, т. е. к ордовикским отложениям. Кембрийские отложения фаунистически охарактеризованы очень скудно.

В результате детального изучения нижнепалеозойских отложений удалось выделить ряд опорных (маркирующих) горизонтов и установить несколько границ, очень важных для расчленения всего комплекса отложений. Эти границы отмечаются перерывами, угловым несогласием и базальным конгломератом.

В сводном разрезе отчетливо выделяется три толщи, каждая из которых характеризуется наличием конгломератов и песчаников в основании и кремнисто-карбонатных пород сверху. Эти три толщи отвечают трем этапам седиментации. Кроме того, в разрезе описываемых отложений имеется четвертая толща, представленная конгломератами, песчаниками, эффузивами и их туфами. Эта толща соответствует началу четвертого этапа седиментации, по своему характеру довольно резко отличающегося от трех ему предшествующих. Выделенные толщи разделены между собой следами перерывов в осадконакоплении и углового несогласия, что подтверждается наличием продуктов размыва подстилающих пород в базальных слоях и несоответствием углов падения и азимутов простирания в подстилающих и перекрывающих породах. Указанные толщи расчленены на свиты, а последние в свою очередь на подсвиты и пачки.

По совокупности всех данных (литология, палеонтологическая характеристика, стратиграфическая последовательность, тектоника, вулканизм, полезные ископаемые, характерные для нижнепалеозойских отложений, физико-географические условия формирования последних) среди нижнепалеозойских отложений мною выделено 12 свит, из которых 6 условно отнесены к нижнему и среднему кембрию, 1 — к верхнему кембрию — тремадоку и 5 — к среднему и верхнему ордовику.

В соответствии с тем, что сказано выше, в первой — нижнекембрийской толще — объединено четыре свиты, во второй, отнесенной к среднему кембрию, — две свиты, в третьей, отвечающей верхнему кембрию — тремадоку — аренигу — лландейло, — пять свит и, наконец, в четвертой, соответствующей карадокскому ярусу, — одна свита.

С целью наибольшей четкости и наглядности все новые данные, полученные в результате проведенных исследований, сведены в помещаемую здесь таблицу (см. табл. 1 на вклейке).

Всесоюзный научно-исследовательский
геологический институт

Поступило
26 XII 1951

ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

- ¹ М. И. Александрова, Б. И. Борсук, А. В. Волин и др., Объяснит. зап. к листу L-42 (Карсакапай), 1949. ² А. Г. Бер, Е. П. Бойцова и Л. И. Боровиков, Объяснит. зап. к листу M-41 (Тургай), 1949. ³ В. Ф. Беспалов, Объяснит. зап. к листу M-42 (Акмолинск), 1947. ⁴ Н. Л. Бубличенко, Изв. Каз. фил. АН СССР, сер. геол., № 6—7, 39 (1945). ⁵ Н. Г. Кассин, Геология СССР, 20, 1, 1941. ⁶ Н. Г. Кассин, Материалы по палеогеографии Казахстана, 1947. ⁷ П. Н. Кропоткин, В. Б. Кочуров, Н. Г. Маркова, Д. Г. Сапожников и др., Тектоника СССР, 1, 1948. ⁸ П. Н. Кропоткин, Тр. ИГиН АН СССР, 108, сер. геол., 36 (1950). ⁹ А. В. Пейве, Изв. АН СССР, сер. геол., № 3, 31 (1948). ¹⁰ Н. С. Шатский, там же, № 5—6 (1938). ¹¹ Е. Д. Шлыгин, Изв. Каз. фил. АН СССР, сер. геол., № 6—7 (1945). ¹² И. С. Яговкин, Сборн. Большой Джек-казган, 7, 1935.

Возраст отложений (система, отдел, ярус)	Наименование свит	Мощность в м	Литологический состав	Палеонтологическая характеристика	Фазы тектогенеза и характер движений	Эффузивные породы	Интрузивные породы
S ₂			Красноцветные песчаники, конгломераты, реже эффузивы			Роговообманковые порфиры, альбитофиры	
Перерыв. Угловое несогласие							
					Таконская фаза складчатости каледонского тектогенеза		
S ₁ ⁴	Каргалинская (S ₁ ⁴)	250—300	Чередование зеленовато-серых полимиктовых песчаников, туфоконгломератов, основных эффузивов и их туфов. В цементе туфоконгломератов остатки гастропод	Globospira sp., Lophospira cf. manitoulinensis Foerste, Lophospira cf. latacarinata Foerste, Cyclonema aff. numerosum Ulrich, Conularia	Колебательные движения	Пироксеновые, роговообманковые, диабазовые андезитовые порфиры	
Перерыв. Слабое угловое несогласие							
					Предкарадокская фаза складчатости каледонского тектогенеза		Пироксениты, габбро, диориты, гранодиориты, плагиограниты
S ₁ ² + S ₁ ³	Шоллакская (S ₁ ²)	400—500	Серо-зеленые полимиктовые песчаники с редкими прослоями сланцев. В песчаниках остатки беззамковых брахиопод	Acrotreta (?) sp., Obolella? sp. (близкая к O. sagittalis var. Belti Doov.), Lingula sp., Lingulella sp.			
	Ацилинская (S ₁ ³)	200	Зеленовато-серые полимиктовые песчаники, чередующиеся с основными эффузивами и их туфами			Пироксеновые, диабазовые порфиры	
	Верхняя дулыгалинская (S ₁ ⁴)	350—400	Верхняя подсвита. Зеленовато-серые глинистые, глинисто-серицитовые и известковистые сланцы с редкими прослоями песчаников, линзами скрытокристаллических известняков и горизонтами известковых конкреций. В песчаниках и известняках в большом количестве содержатся остатки брахиопод, цефалопод, пелеципод, гастропод, мшанок и трилобитов	Remopleurides (?), Bron-teopsis (?) ellipsoidalis Lisogor, Orthoceras cf. densum Yü, Protocycloceras derati Reed (?), Orthoceras cf. beltrami Clarke, Batostoma winchelli spinulosa Ulr., Sowerbyella ex gr. sericea Sow. и др.	Колебательные движения	Пироксеновые, диабазовые порфиры	Дайки пироксенитов, габбро, горнблендитов
		350—400	Нижняя подсвита. Зеленовато-серые, темносеро-зеленые, черные и бурые массивные песчаники с редкими прослоями порфиритов и их туфов, линзами известняков и известковыми конкрециями. В песчаниках и известняках имеются остатки брахиопод, реже пелеципод, гастропод и трилобитов, мшанок	Orthis (?) cf. borealis Billings, Catazyga (?) ex gr. headi Billings, Remopleurides sp., Orthoceras cf. densum Yü, Allu-metoceras (?) sp., Staparollus, Bellerophon, Trochonema sp., Eridotrypa ex gr. (Eichwald), Pachydictia sp. и др.			
S ₁ ¹ + S ₁ ²	Средняя дулыгалинская (S ₁ ¹)	500	Темносерые, зеленовато-серые, сизые полимиктовые песчаники, основные и, реже, кислые эффузивы и их туфы			Диабазовые порфиры, альбитофиры	Дайки пироксенитов, габбро-диоритов
С _т ₃ —S ₁ ¹	Нижняя дулыгалинская (С _т —g—S ₁ ¹)	1500	Темнозеленые кварц-хлорит-серицитовые, хлорит-серицитовые, известковистые, кремнистые сланцы, расланцованные полимиктовые песчаники и конгломераты. Редкие и тонкие прослои известняков. В песчаниках и конгломератах остатки гастропод, беззамковых, брахиопод и трилобитов	Pleurotomaria, Westonia, Gryptolithus sp. indet., Trinucleidae	Колебательные движения. Размыв. Накопление обломочного материала		Дайки габбро, габбро-диоритов, пироксенитов, горнблендитов
Перерыв. Угловое несогласие							
					Вторая фаза складчатости салаирского тектогенеза		
С _т ₃	Коктальская (С _т —f)	около 200	Серые тонкослоистые известняки и известковистые сланцы. Темносерые кремнистые полосчатые (ритмические) породы с фосфоритовыми конкрециями. Темносерые тонкополосчатые (ритмические) кремнистые породы с прослоями пепельно-серых кремнистоуглистых сланцев и туффитов. Черные массивные кремнистые породы. Темносерые и зеленовато-серые кремнисто-глинистые и глинисто-углистые сланцы с прослоями известняков. Серые тонкослоистые известняки. Тонкополосчатые (ритмические) черные и темносерые кремнистые и кремнисто-углисто-глинистые породы. Черные и темносерые кремнистые и кремнисто-углистые тонкослоистые (ритмические) породы с фосфоритовыми стяжениями. Черные и темносерые массивные и тонкополосчатые кремнистые породы яшмы	В кремнистых породах редкие остатки радиолярий, в известняках — гастропод (Pleurotomaria)?	Колебательные движения		Дайки габбро и пироксенитов
	Байконурская (С _т —e)	около 300	Серовато-зеленые, грязно-зеленые, буро-зеленые "тиллитоподобные" конгломераты с обломками, гальками и валунами подстилающих пород. По простираннию в вертикальном направлении сменяются песчаниками	В цементе конгломератов очень редкие и плохой сохранности остатки гастропод (Pleurotomaria)?	Колебательные движения. Размыв Денудация. Отложение обломочного материала	Диабазовые порфиры	Дайки основных и ультраосновных пород

Вторая фаза складчатости салаирского тектогенеза

Ст ₃	Коктальская (Ст—f)	около 200	Серые тонкослоистые известняки и известковистые сланцы. Темносерые кремнистые полосчатые (ритмические) породы с фосфоритовыми конкрециями. Темносерые тонкополосчатые (ритмические) кремнистые породы с прослоями пепельно-серых кремнистоуглистых сланцев и туффитов. Черные массивные кремнистые породы. Темносерые и зеленовато-серые кремнисто-глинистые и глинистоуглистые сланцы с прослоями известняков. Серые тонкослоистые известняки. Тонкополосчатые (ритмические) черные и темносерые кремнистые и кремнисто-углисто-глинистые породы. Черные и темносерые кремнистые и кремнисто-углистые тонкослоистые (ритмические) породы с фосфоритовыми стяжениями. Черные и темносерые массивные и тонкополосчатые кремнистые породы яшмы	В кремнистых породах редкие остатки радиолярий, в известняках — гастропод (Pleurotomaria)?	Колебательные движения		Дайки габбро и пироксенитов
	Байконурская (Ст—e)	около 300	Серовато-зеленые, грязно-зеленые, буро-зеленые „тиллитоподобные“ конгломераты с обломками, гальками и валунами подстилающих пород. По простиранию в вертикальном направлении сменяются песчаниками, сланцами и вновь конгломератами. Местами нижняя часть этой свиты представлена песчаниками с редкими гальками кремнистых пород. Среди песчаников и конгломератов наблюдаются эффузивы	В цементе конгломератов очень редкие и плохой сохранности остатки гастропод (Pleurotomaria)?	Колебательные движения. Размыв Денудация. Отложение обломочного материала	Диабазовые порфиры	Дайки основных и ультраосновных пород

Перерыв. Угловое несогласие

					Первая фаза складчатости салаирского тектогенеза		Пироксениты, габбро-диориты
Ст ₁	Курайлинская (Ст—d)	около 350	Темносерые и черные кремнистые сланцы с редкими и тонкими прослоями темносерых кристаллических известняков. Светло- и темносерые кристаллические известняки, чередующиеся с темносерыми известково-глинисто-углистыми сланцами. Чередование тонких (до 5 см) прослоев розовых, светлосерых, зеленоватых плотных мраморовидных известняков с подчиненными им прослоями глинисто-хлоритовых сиреневых сланцев и зеленовато-серых тонкозернистых песчаников. Фиолетовые, шоколадные, зеленовато-серые, пятнистые, шелковистые, глинисто-хлоритовые, кремнисто-глинисто-хлоритовые и др. сланцы с тонкими и редкими прослоями слюдястых тонкозернистых песчаников и линзовидными прослоями и мелкими линзами зеленовато-серого или розоватого плотного известняка		Колебательные движения		Дайки габбро, гранодиорита
	Булантинская (Ст—c)	250	Темносерые и черные тонкослоистые (ритмические) яшмовидные кремнисто-глинистые и кремнисто-углисто-глинистые сланцы с тонкими и редкими прослоями тонкозернистых песчаников. Светло- и темносерые или черные кремнисто-углистые сланцы с тонкими (до 5 см) и редкими прослоями серого доломита. Полосчатые (черные и светлосерые) яшмы с мелкими линзами доломита, чередующиеся с кремнисто-углистыми сланцами с фосфоритовыми конкрециями. Пестроцветные кремнистые и кремнисто-глинистые сланцы с тонкими прослоями светлоокрашенных яшм. Черные кремнистые, яшмовидные сланцы с тонкополосчатой текстурой, чередующиеся с черными, серыми и белыми яшмами с линзами доломита и редкими фосфоритовыми конкрециями		Колебательные движения		
	Кияктинская (Ст—b)	300	Светлосерые кремнисто-глинисто-углистые сланцы с редкими и тонкими прослоями сиреневых и фиолетовых сланцев. Пестроцветные (красные, сиреневые, фиолетовые) тонкоплитчатые или тонколистоватые кремнисто-глинистые сланцы. Кирпично-красные, бурые, светлосерые и светлорозовые сильно каолинизированные кремнисто-глинистые сланцы. Тонкослоистые сургучно-красные глинистые яшмы с тонкими прослоями фиолетово-зеленых и белых яшм с линзами оруденелых яшм, с марганцово-железистыми конкрециями и редкими остатками радиолярий. Тонкослоистые розовые, реже буроватые и серые глинистые яшмы		Колебательные движения		
	Улугауская (Ст—a)	300—1000	Вверху чередование серо-зеленых кварц-хлорит-серцитовых сланцев, полимиктовых песчаников и мелкогалечных конгломератов. Внизу конгломераты		Колебательные движения. Размыв Денудация. Отложение обломочного материала		Дайки габбро, пироксенитов

Перерыв. Угловое несогласие. Интрузии кислых и щелочных пород

Ptz			Кварциты, зеленокаменные породы, порфириды, кристаллические сланцы, гнейсы				
-----	--	--	--	--	--	--	--