

УДК 551.736/761.1(574.12)

Н. Н. НУРАЛИН, Б. Ф. ИВАНЬШИН, К. ДЖАМИНОВ

## К СТРАТИГРАФИИ МАНГЫШЛАКСКОГО КАРАТАУ

В Мангышлакском Каратау (хребты Каратаушик, Западный и Восточный Каратау) широко развит сложно построенный комплекс осадочных пород, получивший в литературе название «каратауского». В нем четко различаются два структурных яруса: нижний, включающий биркутскую, отпанскую, долнапнскую, таушикскую (тюрупинскую), карадуанскую свиты, и верхний, состоящий из акмышской серии.

Вопросам стратиграфии каратауского комплекса посвящены работы различных исследователей [1—15]. Разработанная в 1935 г. В. В. Мокринским [11] стратиграфическая схема с последующими изменениями и дополнениями [12, 13, 15] используется и в настоящее время. Однако возраст свит (древнее акмышской серии), особенно их аналогов на Восточном Каратау, остается до сих пор спорным из-за отсутствия достоверных палеонтологических находок. Расчленение разреза пермо-триасовых образований Восточного Каратау осуществлялось по литологическому признаку, а описываемые толщи [15, 10] условно сопоставлялись с аналогами свит Западного Каратау и Каратаушика.

Детальными поисковыми работами 1972—1977 гг. получен богатый фактический материал по геологии Восточного Каратау, произведены сборы палеонтологических остатков, которые наряду с находками В. Р. Лозовского [10] позволяют более или менее однозначно судить об объемах и возрасте выделяемых свит. Поскольку объем и триасовый возраст акмышской серии считаются достаточно установленными [3, 9, 12] и не вызывают споров, мы рассматриваем здесь стратиграфию лишь доакмышских отложений Восточного Каратау.

Литолого-фацциальными и палеонтологическими исследованиями в разрезе пород Восточного Каратау выделены биркутская\*, отпанская, долнапнская, таушикская (тюрупинская), карадуанская свиты, а также акмышская серия (рис. 1, 2). Названные свиты в разрезе залегают между собой согласно.

К биркутской свите относятся породы, имеющие выход на дневную поверхность в ядре Бешокинской антиклинали к юго-западу от горы Бешоки в Восточном Каратау (рис. 3); они согласно перекрываются алевропесчаниками отпанской свиты. Представлена свита в основном дымчато-зеленовато-серыми аргиллитами, реже серовато-зелеными и буро-фиолетовыми с прослоями кварцево-слистистых алевролитов и редко песчанников, часто с линзами, прослоями, гнездами гематит-мартитового состава, реже стяжениями железистого кальцита и миндалинами хлорита. В верхней части описываемого разреза свиты наблюдаются обуглившиеся растительные остатки, а в нижней — линзы внутриформационных конгломератов, поверхности размыва и знаки волновой ряби. Последние имеют следующие параметры: длина волны — 33—35 мм, простирание — 135—175°, преобладающее направление течения — 45—85°.

Породы свиты четко выделяются в разрезе Восточного Каратау и по облику близки таковым биркутской свиты Западного Каратау. Мощность обнаженной части разреза свиты 120 м.

В породах кровли биркутской свиты, вскрытой скважиной 268 в центральной части Восточного Каратау (рис. 2), Н. И. Филипповой, Л. М. Попониной установлен комплекс мнеспор (табл. 1): *Leiotriletes nigrans* N a u m., *Zonotriletes procumbens* L u l., *Marsupipollenites retroflexus* S a m., *M. retroflexus* f. *cinctus* L u b., *Cordaitina* cf., *Striatopodocarpites tojmensis* S e d., *Vitalina striata* L u b., *V. striata* var. *cribrata* W a r., *V. subsaccata* f. *connexivalis* Z a u e r., *Inctella ovalis* D j u p., *Azonalites levis* L u b., оболочка типа *Tasmanites*, определяющий возраст вмещающих пород как верхнепермский, что подтверждает мнение исследователей о возрасте пород свиты в других районах Горного Мангышлака [1, 2, 3, 10].

Отложения отпанской свиты выходят на дневную поверхность в центральной части Восточного Каратау (рис. 2). Начинается разрез свиты (снизу) полимиктовыми зеленовато-серыми алевролитами с прослоями песчанников, которые выше по разрезу занимают доминирующее положение. Среди алевролитов и песчанников отмечаются прослои зеленовато- и фиолетово-серых аргиллитов, а также линзы темно-серых известняков. Характерным отличием свиты является наличие в породах по всему разрезу прослоев и линз гематит-мартитового состава. Мощность таких параллельных прослоев и линз колеблется от долей до 4—6 мм.

По составу терригенного материала алевролиты почти не отличаются от песчанников. И в том и в другом случае обломки угловато-окатанной формы представлены кислыми, часто серицитизированными плагиоклазами (25—30%), кварцем (около 20%), эпидотом, чешуйчатым мусковитом. Отличительная черта свиты — также наличие в терригенном материале обломков эффузивных пород андезит-базальтового состава и гра-

\* Нами приведен разрез пород лишь одной биркутской свиты, отложения которой до сих пор в Восточном Каратау самостоятельно не выделялись.

СИСТЕМА	ОТДЕЛ	ЯРУС	ИНДЕКС	КОЛОНКА	МОЩНОСТЬ, М	ХАРАКТЕРИСТИКА ПОРОД	
ТРИАСОВАЯ	ВЕРХНИЙ	КАРНИЙСКИЙ	T <sub>3</sub> hz		950	Акмышская серия. Масбулакская свита. Массивные и слоистые известняки, аргиллиты и песчаники	
				СРЕДНИЙ	АНИЗЬСКИЙ	T <sub>2</sub> kr	
	T <sub>1</sub> ts		470				Таушикская свита. Алевролиты, аргиллиты, редко песчаники, линзы известняков, доломитов
	НИЖНИЙ	ОЛЕНЕКСКИЙ	T <sub>1</sub> dl				620-660
					500-520	Средняя подсвита. Переслаивание песчаников, алевролитов и аргиллитов. Жалпакшийский горизонт медной минерализации	
					540-560	Нижняя подсвита. Полимиктовые песчаники с подчиненными прослоями аргиллитов и алевролитов	
					680	Отпанская свита. Серые, буровато-серые песчаники с подчиненными прослоями алевролитов и аргиллитов. В кровле медистые песчаники	
	ПЕРМСКАЯ	ВЕРХНИЙ	Per		120	Биркутская свита. Аргиллиты с прослоями алевролитов и конкреции известняков среди алевролитов	

Рис. 1. Стратиграфическая колонка позднепалеозойских и раннемезозойских пород Восточного Каратау

натов. Из аксессуарных минералов присутствуют апатит, турмалин, циркон. Характерна нередкая интенсивная карбонатизация пород. Параллельная текстура в шлифах алевролитов и песчаников обусловлена распределением рудного минерала (магнетит, чаще гематит и мартит). Количество рудного минерала в породе иногда достигает 15%. Цемент кремнисто-слюдистый и карбонатный, нередко замещен хлоритом, который наблюдается даже самостоятельными жилами мощностью до 1,5—2 м; по типу преобладает цемент выполнения пор и реже базальный.

Завершается разрез свиты переходной пачкой мощностью до 100 м, представленной неравномерным по мощности, ритмичным переслаиванием алевролитов (70—80% разреза), аргиллитов (до 20%) и очень редко песчаников. Мощность ритмопачек колеблется от 5—20 см до 15—20 м. На контакте с долнапинской свитой часто встречаются следы внутриформационных размывов.

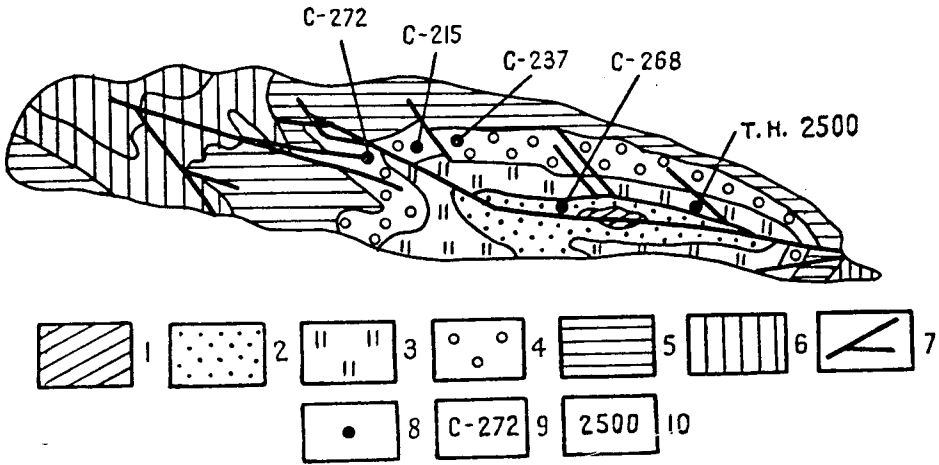


Рис. 2. Схематическая геологическая карта Восточного Каратау. 1—5 — свиты: 1 — биркутская, 2 — отпанская, 3 — долнапинская, 4 — таушикская, 5 — карадуанская; 6 — акмышская серия; 7 — тектонические нарушения; 8 — места сбора органических остатков; 9 — номера скважин; 10 — точки наблюдения

В разрезе Восточного Каратау породы отпанской свиты довольно четко выделяются по средним содержаниям малых элементов и повышенной магнитной восприимчивости их, что и учитывалось при корреляции отложений каратауского комплекса. Мощность свиты 660—680 м.

В скважине 268 на глубине 276,7—293,0 м были установлены мiosпоры: *Chomotriletes anagrammensis* К.—М., *Entylissa caperata* W a r., *Marsupipollenites retkoflexus* S a m., *Walchites crassus* W a r., *Leiotriletes* sp., *L. nigritellus* N a u m. *Osmunda jurasica* К.—М., *Protoconiferus assacatus* B o l c h., *Psophshaera* sp., *Protoconiferus* sp., *Dipteridaceae*, *Pinaceae* (Н. И. Филиппова, Л. М. Попомина), которые датируют время формирования пород свиты не ранее триасового (табл. 2). Породы этой свиты Мангышлакского Каратау относились к верхнепермским [11, 12, 15], затем по мiosпорам в районах Западного Каратау — к нижнетриасовым [2, 3], что подтверждается нашими данными. Учитывая, что долнапинская сви-

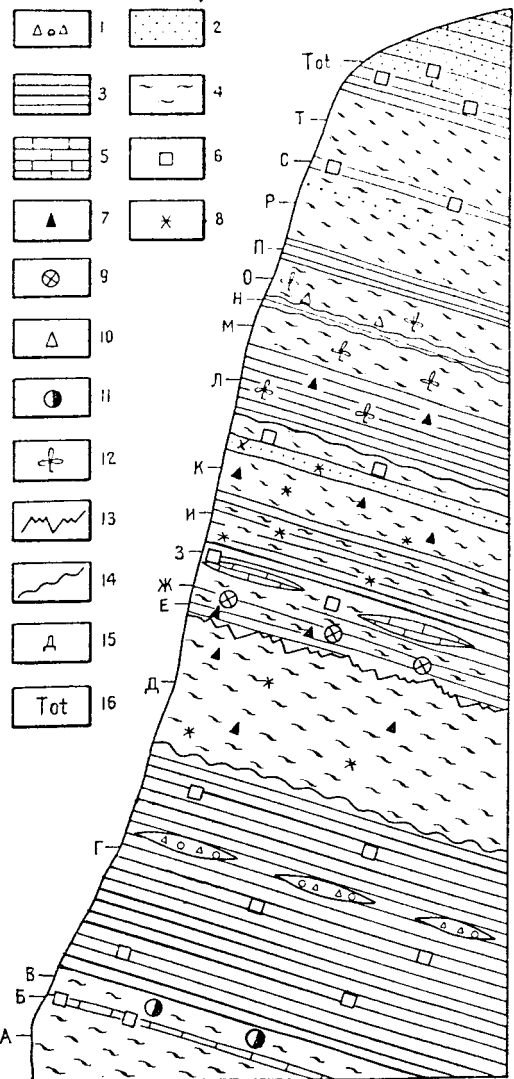


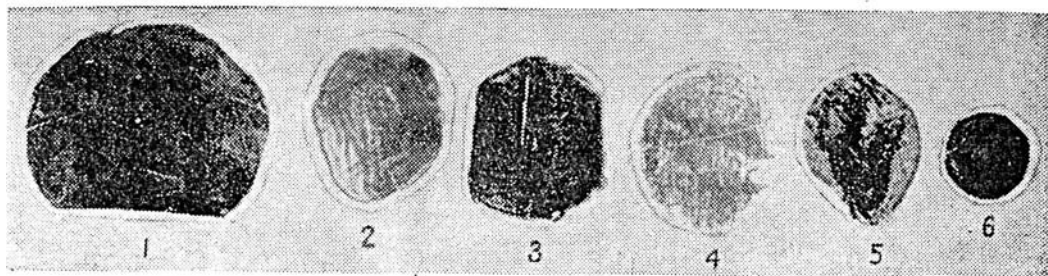
Рис. 3. Разрез биркутской свиты в центральной части Восточного Каратау. 1 — внутриформационные конгломераты; 2 — песчаники; 3 — алевролиты; 4 — аргиллиты; 5 — известняки; 6 — гематит-мартитовая минерализация; 7 — железистые карбонаты; 8 — псевдоморфозы лимонита по пириту; 9 — миндалины хлорита; 10 — малахит; 11 — халькозин; 12 — обуглившиеся остатки флоры; 13 — размыв; 14 — волноприбойные знаки; 15 — номера слоев; 16 — отпанская свита (нижний триас)

та по возрасту относится к индскому [4] и частично к гленекскому [10] ярусам, возраст отпанской свиты правильнее считать индским.

Породы *долнапинской свиты* развиты повсеместно в Восточном Каратау. В основании свиты залегает четырехметровый пласт зеленовато-серых алевролитов, иногда с

Таблица 1

Нижний (верхнепермский) комплекс микрофоссилий (определения Н. И. Филипповой, Л. М. Попоминной): 1 — *Vittatina striata* var. *cribrata* Waг.; 2 — *Vittatina striata* L u b.; 3 — *Vittatina subsaccata* S a m.; 5 — *Pinaceae*; 6 — *Junctella ovalis* D j u r

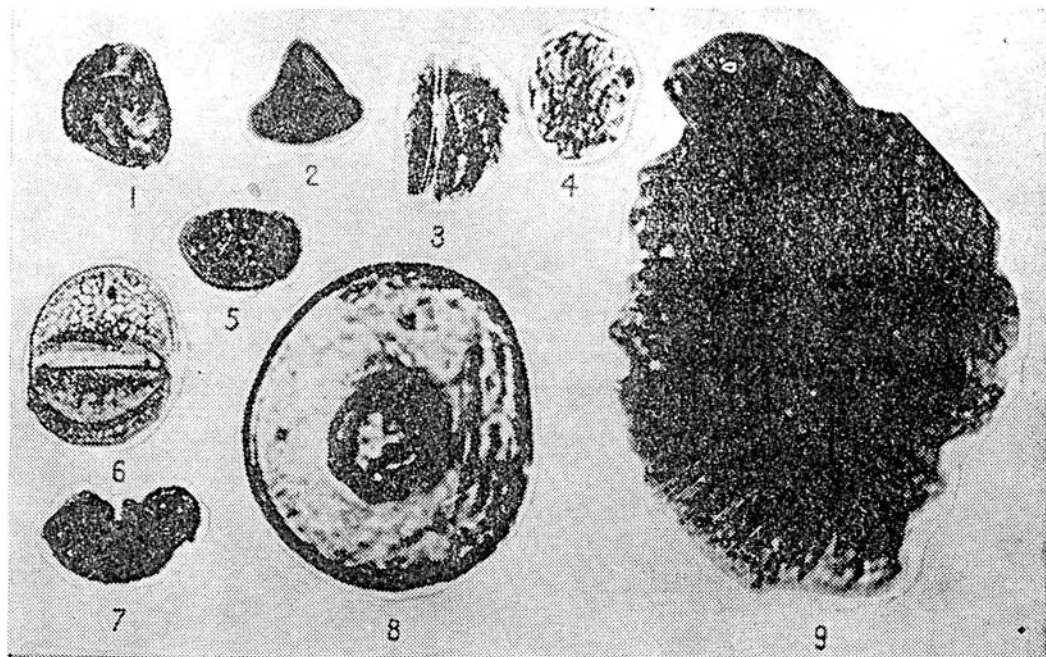


галькой карбонатно-кремнистых пород. Внутри галек отмечаются сплюснутые миндалины халькозина. На некоторых участках (Актасай и др.) видны следы размыва с нижележащими породами отпанской свиты.

По литологическому составу выделяются три подсвиты: нижняя, средняя и верхняя.

Таблица 2

Верхний (триасовый) комплекс микрофоссилий (определения Н. И. Филипповой, Л. М. Попоминной): 1 — *Contiopteris* sp.; 2 — *Phlebopteris* sp.; 3 — *Chomotriletes anagrammensis* K.—M.; 4 — *Azonatriletes intertextus* N a u m.; 5 — *Equisetites* sp.; 6 — *Pinus* sp.; 7 — *Pinaceae*; 8 — *Leiosphaeridium*; 9 — *Dictyosphaeridium* sp



Нижняя подсвита представлена неравномерным переслаиванием (от долей до 1—10 м) алевролитов и песчаников, реже наблюдаются прослойки аргиллитов и линзы внутриформационных конгломератов. Мощность подсвиты 340—360 м.

Средняя подсвита сложена переслаивающимися пачками (мощностью от первых до 40—60 м) песчаников, алевролитов (преобладают) и аргиллитов, изредка встречаются линзы внутриформационных конгломератов. Мощность подсвиты 400—420 м.

Верхняя подсвита состоит из буровато-красных аргиллитов с прослоями (до 20% разреза) алевролитов и песчаников, очень редки линзы внутриформационных конгломератов. Мощность подсвиты 390—420 м.

Суммарная мощность свиты 1130—1200 м.

Аргиллиты долинапинской свиты обычно гидрослюдистые, нередко карбонатные. Терригенный материал алевролитов и песчаников представлен кварцем (преобладает), полевым шпатом, обломками кремнистых и эффузивных пород кислого и среднего состава, глинисто-слюдистых сланцев. Отложения долинапинской свиты отличаются от ниже- и вышележащих пород пониженным содержанием малых элементов.

В разрезе долинапинской свиты Восточного Каратау из палеонтологических сборов К. В. Виноградовой определены акритархи рода *Leiopsphaeridium* и единичные зерна *Neveisporites* sp., идентичные таковым из отложений долинапинской свиты Южного Мангышлака, датированных индским ярусом [4]. В Западном Каратау по сборам различных исследователей были установлены пелициподы — *Mutilus eduliformis tuarkyensis* Kirag, *Eumorphotis* sp. [4], *Mutilus* ex gr. *eduliformis* Frech., *Eumorphotis* cf. *inaequicostata* Ven., *Anodontophora fassaensis* Wissm. — предположительно индского и оленекского ярусов [4, 9, 10]. Из растительных остатков встречено большое количество стробил, створок, обрывков листьев и отпечатков спорангий *Fleuromeia sternbergii* (Munster) Corda, характерной для нижне-среднетриасовых отложений [10].

Приведенные палеонтологические данные позволяют отнести изученные породы свиты к индскому — оленекскому ярусам триаса.

Породы таушицкой свиты в Восточном Каратау слагают крылья Бесшюкнинской антиклинали и представлены фашиями: прибрежно-морскими в нижней части и континентальными в верхней. Свита залегает без видимых следов перерыва в осадконакоплении, но с резким литологическим контактом на породах долинапинской свиты. Сложена преимущественно аргиллитами с прослоями алевролитов и песчаников. В нижней части разреза значительное место занимают линзы и прослои известняков, мергелей, доломитов, редко отмечаются линзы внутриформационных конгломератов и сплюснутые глинистые стяжения типа фактолитов. Отличительная особенность свиты — наличие обуглившегося растительного детрита в виде остатков корней, листьев, изредка инкрустированных сульфидами меди.

По внешнему виду и под микроскопом аргиллиты обычно тонкоотмученные, карбонатные, с пелитовой и перекрестно-волнистой текстурой, часто ожелезненные; известняки тонкокристаллические, часто глинистые, в верхней части зеленоцветной пачки «мусорные» известняки, редко с обломками пелиципод и гастропод; мергели преимущественно доломитизированные, спутанно-волокнутой текстуры с округлыми выделениями доломита; доломиты мелко-равнокристаллические, иногда глинистые. Часто в шлифах наблюдаются ромбодри доломита с зональным строением (темная центральная часть и светлые края).

Терригенный материал песчаников и алевролитов представлен кварцем, полевыми шпатами, обломками кварцитов, роговиков, эффузивных пород кислого и среднего состава. Цемент кальцитовый, реже гидрослюдистый, глинистый. По типу преобладает цемент выполнения пор и базальный.

При сопоставлении концентрации элементов таушицкой свиты отмечается лишь резкое уменьшение элементов группы железа в песчаниках свиты. В разрезе свиты выделяются две толщи: нижняя — зеленоцветная (мощностью 80—150 м) и верхняя — преимущественно красноцветная (мощностью 300—320 м). Верхняя граница свиты устанавливается по появлению мощной пачки тонкополосчатых косослончатых алевролитов, содержащих иногда мелкую гальку осадочных, более грубозернистых пород.

Возраст свиты в Восточном Каратау определяется находками в керне скважин мноспор и акритарх: *Nevesporites* sp., *Puntatisporites* sp., *Plausaccus* sp., *Veryachium* sp., *Veryach.*, *Chinozox*, *Chytinozoa*, присущих оленекскому ярусу (определения К. В. Виноградовой). В скважине 272, пробуренной в центральной части Восточного Каратау (рис. 2), были установлены обломки пелиципод и гастропод, датированные оленекским ярусом (заклЮчения Д. Кухтинова).

Р. В. Лозовским [10] в сале Бескемпир (Восточный Каратау) в зеленоцветных породах таушицкой свиты были найдены крупные спорангии (до 7 см в длину) и части листьев *Pleuromeia* sp., а также пелициподы *Anodontophora* ex gr. *alberti* Assm. и *Mysidioptera* sp. indet., на основании чего возраст свиты определяется как оленекский.

Отложения карадуанской свиты широко распространены в разрезе Восточного Каратау, слагаая крылья антиклинальных структур. Представлены они переслаиванием пачек вишнево-красных (20—80 м) и зеленовато-серых (1—12 м) аргиллитов. Реже встречаются прослои алевролитов и песчаников (10—25%), линзы гравелитов и конгломератов. К западу от Актассая, в средней части свиты, прослеживается алевропесчаниковая толща мощностью до 170 м. В зеленоцветных породах довольно часто присутствуют остатки растительного детрита. Палеофауны пока не обнаружено.

По данным сопоставления содержаний малых элементов в породах каратауского комплекса Восточного Каратау, свита характеризуется повышенными содержаниями свинца, никеля, ванадия в песчаниках и уменьшением количества их в тонкообломочных

породах. Отличительной чертой карадуанской свиты является то, что свинец по всему разрезу имеет устойчивую корреляционную связь с цинком, кобальтом и никелем, а цинк, в свою очередь, — с кобальтом. Все это обуславливает геохимические особенности свиты и дает возможность для выделения ее в разрезе Восточного Каратау. Мощность свиты 1300 м.

Учитывая своеобразие литологического состава и геохимических особенностей свиты, а также наличие палеонтологической характеристики толщ, подстилающих и перекрывающих карадуанскую свиту, правильнее считать возраст ее анизийским, точнее нижнеанизийским, как это предлагает В. Р. Лозовский [10].

Из сказанного видно, что на данном этапе палеонтологической изученности породы, слагающие ядро Бешокинской антиклинали Восточного Каратау, имеют позднепалеозойский — раннемезозойский возраст. Выделенная нами впервые биркутская свита датируется как верхнепермская, а отпанская и долнапинская свиты, ранее считавшиеся пермскими, отнесены к нижнему триасу, а таушкская — к среднему триасу.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Астахова Т. В., Корженевский Б. А., Кузнецов С. С. Стратиграфия, фацции и условия залегания перми и триаса на хребте Каратау на полуострове Мангышлак. — «Труды ВНИГРИ», 1959, вып. 19.
2. Астахова Т. В. Новые данные о стратиграфии триаса Мангышлака. — «Труды ВНИГРИ», 1969, т. 1, вып. 19.
3. Виноков В. Н. Пермские и триасовые отложения Мангышлака. — «Труды ВНИГРИ», 1963, вып. 218.
4. Виноков В. Н. О наличии индского яруса в стратиграфическом разрезе Мангышлака. — «Геология нефти и газа», 1966, № 9.
5. Есенов Ш. Е. и др. Медистые песчаники на Мангышлакском Каратау. — «Известия АН КазССР. Сер. геол.», 1974, № 2.
6. Князев В. С., Флоренский П. В. О циклическом развитии Мангышлака. Устюрта и соседних районов в пермское и триасовое время. — «Бюллетень МОИП. Геология», 1968, т. 43, № 3.
7. Корженевский Б. А. Некоторые новые данные о геологии хребта Каратау на Мангышлаке. — «Вестник ЛГУ. Сер. геол.», 1956, вып. 3, № 8.
8. Левенко А. Н. Об открытии нижнепермской флоры в горах Мангышлака и о возрасте конгломератов Фараба. — «Докл. АН СССР. Сер. геол.», 1966, т. 166, № 2.
9. Лозовский В. Р., Молин В. А. О возрасте акмышской серии Мангышлака. — «Известия АН СССР. Сер. геол.», 1973, № 3.
10. Лозовский В. Р. Стратиграфия нижнетриасовых отложений Горного Мангышлака. — «Геология и разведка», 1974, № 8.
11. Мокринский В. В. Развитие процесса формирования и накопления угленосных осадков Мангышлака. — В кн.: Памяти акад. П. Н. Степанова. М., Изд-во АН СССР, 1952.
12. Мокринский В. В., Мстиславский М. М., Шлезингер А. Е. Триасовая система. — В кн.: Геология СССР. Т. XXI. Западный Казахстан. М., «Недра», 1970.
13. Стратиграфия СССР. Триасовая система. М., «Недра», 1973.
14. Шлезингер А. Е. Структурное положение и развитие Мангышлакской системы дислокаций. — «Труды ГИН АН СССР», 1965, вып. 132.

Ордена Трудового Красного Знамени  
Институт геологических наук  
им. К. И. Сатпаева АН КазССР,  
г. Алма-Ата.

УДК 551.453.3:[550.8:528.94] (574.51)

**А. В. ТИМУШ**

#### МОРФОЛОГИЯ ПЕСКОВ ПРИБАЛХАШЬЯ КАК КРИТЕРИИ ИХ ВОЗРАСТНОГО РАСЧЛЕНЕНИЯ

Песчаные отложения в пустынях юга Казахстана распространены широко и их расчленение в ходе картирования — вопрос актуальный, особенно при отсутствии обычных стратиграфических критериев. Визуальные наблюдения и дешифрирование аэрофото-