

ВЛАДИМИР ИЛЬИЧ СЛАВИН*

ТРИАС СОВЕТСКОЙ ЧАСТИ ВОСТОЧНЫХ КАРПАТ И СМЕЖНЫХ
ТЕРРИТОРИЙ ЮГА СССР

Резюме. Автор в данной статье дает подробное описание триасовых отложений в советских Восточных Карпатах (в Мармарошской зоне и в зоне Мармарошских утесов). При сравнении дает описание триасовых разрезов Добруджи, Горного Крыма, северозападного Кавказа, Малого Кавказа и Памира.

В советской части Восточных Карпат отложения триаса обнажаются на поверхности только в двух структурно-фациальных зонах: 1. в Мармарошской зоне и 2. в зоне Мармарошских утесов. В первой зоне они известны в двух разобщенных территориально районах: в Чивчинских горах и в Раховском массиве. В последние годы удалось полностью сопоставить отложения этих районов и в тоже время выявить, как в том, так и в другом районе два резко отличных фациальных типа разрезов, условно именуемых северным и южным.

История изучения триаса указанной территории определяется 90 годами, т. е. впервые триас был установлен К. Паулем в 1876 г. в Чивчинских горах на р. Сарате и Г. Запаловичем в 1886 г. на Раховском массиве. К. Пауль (1876) выделил нижний триас — доломиты и известняки и верхний — яшмы и кремнистые сланцы — ясписовая свита. Г. Запалович (1886) включил в триас также диабазы и порфиры горы Чивчин. В. Улиг (1885); а позднее Г. Фетерс (1905) не согласился с К. Паулем и доломиты и известняки отнесли к перми, а ясписовую свиту считали нижнетриасовой.

В 30х годах на Чивчинах весьма плодотворно работала группа польских исследователей (З. Паздро), а на Раховском массиве чешские геологи (Д. Андрусов и др.).

З. Паздро (1934) в триасе выделил:

1. Верфенский ярус — красноватые слюдястые песчаники, мергелистые сланцы и брекчиевидные доломиты, обнажающиеся на р. Стрымба.

2. Нижний триас и, возможно, часть среднего — доломиты и известняки с терра-росса в кровле. Альбитовый базальт г. Чивчин.

3. Верхний триас — конгломераты с галькой базальтов, доломитов и кристаллических сланцев, известковые филлиты.

Это деление базировалось на схемах расчленения триаса в Румынских Карпатах.

Д. Андрусов (1936) выделил все отделы триаса. К нижнему верфену он отнес серые, желтые, розовые и красные кварцевые песчаники и кварцевые конгломераты с галькой кварца и кристаллических сланцев. Условно к верхам нижнего триаса были отнесены красные, фиолетовые или зеленые глинистые сланцы, содержащие пласты зеленых хлоритовых сланцев, представляющих собой туфы и туффиты. Эту толщу пород Д. Андрусов назвал красноплесской. Базальтово-мелафировые породы, прослеживающиеся в Каменном потоке и Красном плессе, он считал также нижним триасом. Сюда же были отнесены и „темно-серые и черные песчаные известняки“, развитые у Каменешты, пересланяющиеся, по его мнению, с красными сланцами. Средним триасом Д. Андрусов считал светло- и темно-серые слоистые слюдястые известняки, доломитовые известняки и доломиты. Верхний триас он выделил только в Каменном потоке, отнес к нему несколько линз светло-серого

* Проф. докт. В. И. Славин, Московский Государственный Университет, Москва, Ленинские горы.

массивного мелкозернистого известняка, микроскопически скрыто- или некристаллического. В зоне Мармарошских утесов на р. Угольке Д. А н д р у с о в впервые выделил триас, отнеся к нижнему отделу „диабазово-мелафировые“ породы, а к среднему — известняки.

Описание триаса Д. А н д р у с о в ы м явилось наиболее полным и позднее в основных чертах было принято советскими исследователями.

Слишком большое разнообразие в трактовке возраста одних и тех же пород объяснялось полным отсутствием фауны. Расчленение и сопоставление производилось только на основе сопоставления одними исследователями с Восточными Карпатами, другими — с Западными Карпатами и Альпами.

В послевоенный период специально триасовыми и юрскими отложениями занималась тематическая партия КарНИГИ (В. И. С л а в и н, В. Н. Ж и в л ю к), ей впервые удалось обнаружить ладинско-карнийскую фауну брахиопод и пелеципод в известняках Рударни (вблизи г. Рахова). В процессе работ, связанных с бокситоносностью Карпат, И. Д. Г о ф ц е й и (1954) вновь пересмотрел все разрезы триаса Чивчин. П. Д. Б у к а т ч у к впервые для Буковинских Карпат обнаружил фауну на г. Див и обосновал нижнетриасовый возраст известняков. Указанным авторам удалось увязать отложения триаса Раховского массива и Чивчинских гор и создать единую схему деления. Они единодушно исключили из триаса диабазы и связанные с ними известняки на г. Чивчин и в овраге Каменный поток, а нижнюю грубообломочную пестроцветную толщу вслед за румынскими геологами из перми перенесли в триас. В результате этих работ получилось трехчленное (с точностью до отдела) деление триаса (В. И. С л а в и н 1963). Нижний триас — пестроцветная сланцево-грубообломочная толща; яшмы, вулканогенные образования и известняки, верхний триас — тонкоплитчатые известняки. Интересную попытку выделить две фациальные зоны триаса предпринял. А. Л. К р и в и н (1961). В последние годы в процессе геологической съемки и поисков на Раховском массиве изучением триасовых отложений занималась Закарпатская экспедиция. Проведенные ею магистральные каналы позволили более точно составить ряд разрезов. Л. К. К у р я ч и й и другие обнаружили фауну кораллов на р. Маргитул и таким образом обосновали карнийский возраст известняков.

Специальные работы по стратиграфии триаса Карпат (1963—1966) проводились экспедицией МГУ (В. И. С л а в и н, Н. А. Е ф и м о в а, В. Я. Д о б р ы н и н а) которые и положены в основу описываемой ниже схемы стратиграфического расчленения триасовых отложений. Предварительные результаты указанных работ сообщались нами на VI. съезде КБГА, но опубликованы не были. С тех пор получены некоторые дополнительные данные, а в августе 1966 г. было проведено на Карпатах специальное совещание стратиграфического комитета СССР и УССР по триасу, которое одобрило предлагаемую нами схему стратиграфии триаса Советских Карпат.

Сложность изучения триасовых отложений Советской части Карпат связывается со следующими причинами: сильной разобщенностью отдельных разрезов, малым стратиграфическим диапазоном (вследствии тектонических причин), частных обнажений и разрезов, отсутствием четких литологических маркирующих горизонтов, и главное бедностью фауны. В последние годы мы успешно начали применять изучение микрофауны фораминифер в шифрах (Н. А. Е ф и м о в а 1965), что дало возможность с большей уверенностью сопоставить пространственно разобщенные стратиграфические единицы.

Мармарошская зона

Как уже упоминалось выше, в Мармарошской зоне триасовые отложения образуют два фациальных типа: северный и южный.

Северный тип триасовых отложений

Триасовые отложения северного типа развиты как в Чивчинских, так и в Раховских горах. По сравнению с южным типом они лучше расчленяются т. к. содержат более многочисленную фауну, позволяющую выделять отложения кампильского, анизийского, ладинского и карнийского ярусов. В северном типе резко преобладают известняковые породы, тогда как в южном — доломитовые.

Сводный разрез отложений северного типа представляется в следующем виде: сейские отложения в нем, как и вообще в Восточных Карпатах, неизвестны. Разрез начинается со слоев с *Myophoria costata*. Эти слои залегают резко несогласно на красноцветных пермских отложениях или на метаморфическом комплексе.

В основании разреза в Раховских горах располагается сероцветная толща (Каменешти, Рудария). Она состоит из чередования песчаников средние иногда грубозернистых и алевролитов. В нижней части толщи встречены прослои до 5 м мощности белых кварцитов и кварцевых конгломератов. В средней части толщи обнаружены темно-серые слоистые сильно песчаные известняки, которые переслаиваются и замещаются известковистыми песчаниками. В известняках встречена фауна криноидей и фораминифер, триасового возраста. В верхней части песчаники переслаиваются с аргиллитами буровато-серыми. Общая мощность толщи порядка 70 м. Повидимому выше сероцветной толщи лежит весьма характерный горизонт черных сланцев и темно-серых плитчатых известняков, иногда переслаивающихся с доломитами и доломитизированными известняками серого и буровато-серого цвета (Рудария). В известняках в ряде мест Чивчинских гор (гора Див, ручей Болтагул и др.) обнаружена фауна пелеципод: *Myophoria costata* Z i e t., *M. ex gr. laevigata* Z i e t. В Раховских горах (Рудария, гора Трехглавая) также как в Чивчинских горах встречен характерный комплекс фораминифер: *Ammodiscus incertiformis* E f j m., *Hyperammina* sp. Мощность этих отложений достигает 30—50 м. Кампильский возраст их не вызывает сомнения.

Анизийские отложения в Чивчинских горах пользуются широким распространением, в Раховских горах они широко развиты только в восточных частях зоны (район Берлебанки, Черного Груня), в западных частях они встречаются только в виде глыб и отторженцев в тектонических зонах.

Анизийские отложения представлены известняками серого, светло-серого, иногда розового цвета. Известняки обычно массивные, возможно рифогенные, среди них главным образом в верхней части встречаются известняковые брекчии, иногда имеющие красный карбонатно-песчаный цемент, вполне возможно, что это пририфовые фации. В известняках в Чивчинских горах встречены брахиоподы: *Rhynchonella* cf. *decurtata* G i r., *Rh. cf. mentzeli* B u c h. В Раховском массиве также найдены *Rhynchonella* cf. *mentzeli* B u c h. В обоих районах встречен обширный комплекс фораминифер: *Endothyranella saratensis* E f j m., *Trochammina* (?) *pulchra* E f j m., *Ammodiscus* sp. и водоросли *Acicularia* sp. В известняковых брекчиях в притоках реки Сараты обнаружены: *Entolium discites* S c h l o t h., *Lima* cf. *costata* G o l d., *Aequipecten* sp. Мощность анизийских отложений равняется 40—70 м.

Ладинские отложения не пользуются широким распространением; на Раховском массиве (Рудария) они представлены серыми, местами розовато-серыми, мелкокристаллическими, толстослоистыми, возможно рифогенными известняками. Мощность 20 м. В известняках встречена фауна кораллов, мшанок, а также *Pecten* cf. *letichensis* K i p a r., *Aviculopecten* aff. *wisnianski* M ü n s t., *Waldheimia* ex gr. *edlingeri* A s s m., *Worthenia tornquisti*. В Чивчинских горах (бассейн реки Сараты) они представлены песчанстыми известняками серыми слоистыми с фауной: *Myophoria* aff. *curvirostris* S c h l., *Entolium* cf. *discites* S c h l., *Gryphea* sp., *Lima* sp., *Aviculopecten* sp., *Oxytoma* sp. Полный разрез ладинских

отложений нигде не встречен, т. к. они повидимому, были сильно размыты перед верхней триасовой трансгрессией.

Карнийские отложения развиты довольно широко на Раховском массиве, они располагаются несогласно на различных горизонтах нижнего триаса и палеозоя. Представлены они серыми песчанистыми слоистыми известняками (Маргитул, Каменешти и др.) с прослоями известковых песчаников. В известняках встречена фауна кораллов: *Procycolites mofsvari* V o l z., *Pr. aff. dichotoma* K b., богатый комплекс фораминифер: *Verneuilina* sp., *Lenticulina* sp., *Trocholina* sp. Мощность до 60 м.

В Чивчинских горах (гора Чивчин) в известняках обнаружены те же кораллы, характерные для кассиановских слоев (Альпы). Повидимому, самым верхним членом карнийских отложений являются пестрые, серые, розовые, красные и белые слоистые известняки, в отдельных пластах комковатые в других пластах содержащие линзы и желваки красных кремней. В известняках под микроскопом видны остатки радиолярий. В известняках обнаружена фауна *Halobia mollucana* W a n.

Норийские отложения на нашей территории не обнаружены, но в соседних частях Восточных Карпат в Румынии в бассейне реки Молдова имеются глыбы с фауной норийских аммонитов *Rhacophyllites despectum* M o j s., *Megaphyllites insectus* M o j s.

Рэцкие отложения, повидимому, на всей площади Советских Карпат отсутствовали, т. к. в это время Восточные Карпаты оказались подняты над уровнем моря.

Южный тип триасовых отложений

Отложения южного типа довольно резко отличаются от отложений северного типа, как уже упоминалось, широким развитием доломитовых фаций и более бедной фауной. Разрезы этого типа как в Чивчинских, так в Раховских горах весьма сходны. На Чивчинских горах они развиты в самых верховьях бассейна Белого Черемоша, в Раховских горах — в бассейне ручья Кузя и Белого потока. В аллохтонном залегании они встречаются и в периферической части Мармарошской зоны в поле развития северной фации. Триасовые отложения южного типа начинаются с белых кварцитовых конгломератов, иногда пудингового типа, и белых кварцитов, по внешнему виду иногда плохо отличимых от жильного кварца. Мощность 5—10 м. Повидимому, время накопления этой пачки соответствовало периоду накопления сероцветной толщи северного типа. Выше располагаются черные, темно-серые слоистые известняки, содержащие прослои доломитов. Мощность их 5—10 м. В Чивчинских горах в этих известняках в ряде пунктов встречена фауна: *Myophoria costata* Z i e t., *Gervilleia modiola* F r e c h., *Gervilleia* sp., фораминифер: *Ammodiscus incertiformis* E f i m., *Hyperammina* (?) ex gr. *proneptis* S c h l e i f., *Fronicularia* ex gr. *woodwardi* H a w c h i n. Выше следует мощная толща доломитов, чередующихся с доломитовыми брекчиями. Доломиты массивные неслоистые, хотя в отдельных пачках наблюдается микрослоистость (типа годовичных колец). В Чивчинских горах на горе Прилуки в верхней части доломитов встречены два горизонта серых криноидных известняков с фауной фораминифер карнийского комплекса: *Verneuilina* sp., *Lenticulina* sp.

Таким образом, повидимому, в этом разрезе накопление доломитов происходило в течение всего среднего триаса и в первую половину позднего триаса. Изучение южного типа требует дальнейших усилий.

Зона Мармарошских утесов

В зоне Мармарошских утесов триасовые отложения известны только в бассейне реки Угольки, обнаруживаются они здесь в весьма сложных тектонических условиях (зона глубинного разлома) и потому составить непрерывный стратиграфический разрез не пред-

ставляется возможным. Повидимому, наиболее древней из известных здесь отложений триаса, является пачка желтовато-серых массивных доломитов, чередующихся с доломитизированными известняками (верховья ручья Каменети). Видимая мощность пачки 10—15 м. Известняки напоминают кампильскую часть разреза на участке Рударни в Раховских горах. Выше стратиграфически располагаются голубовато-серые и белые, на изломе фарфоровидные, иногда псевдооолитовые известняки и известняковые брекчии внешне очень похожие на некоторые разности аннзийских известняков северного типа Мармарошской зоны. Вполне возможна рифогенная природа этих известняков и брекчий. Известняки сильно закарстованы и размыты. Видимая мощность их достигает 50 м. Известняки и брекчии располагаются, должно быть с тектоническим контактом поверх пестрых сланцев и песчаников, условно включаемых в состав пермских отложений. Таким образом триасовые отложения зоны Мармарошских утесов сопоставляются с северным типом триаса Мармарошской зоны.

Подводя итоги описания триаса Советских Карпат, следует подчеркнуть 1. наличие двух фациальных типов разрезов, пространственное размещение которых свидетельствует о значительных тектонических перемещениях подобного типа отложений доломитового типа в северном направлении, т. е. от центра к периферии Мармарошской зоны; 2. не смотря на разнообразие фауны, триасовые отложения различных зон в Восточных Советских Карпатах могут сопоставляться: Участники триасового стратиграфического совещания сочли возможным выделить единые для всех советских Карпат в кампильском ярусе слои с *Myophoria costata* и *Ammodiscus incertiformis* и в карнийском ярусе слои с *Procyllolites mojssari*; 3. типы разрезов и характер фауны (кассидановские кораллы и др.) позволяют сопоставлять разрезы Советских Восточных Карпат с некоторыми разрезами Румынских Карпат, с разрезами Задунайских гор (Венгрия) и южных Альп; 4. сходство с более восточными разрезами Альпийской зоны, развитыми в пределах юга СССР (Северный Кавказ, Памир), ограничивается как это будет показано ниже, только общими чертами геологической истории. Этот вывод будет более ясен после рассмотрения характерных особенностей указанных территорий (таблица 1).

Триасовые отложения Добруджи

На востоке наиболее близким к Карпатам на территории СССР является разрез триаса в южной Молдавии, но фаунистически он очень слабо обоснован и может быть истолкован только при сопоставлении с триасовыми разрезами Северной Добруджи (зона Тульчи) разрезы которой в последние годы хорошо изучены (В. М у т и х а г 1964 и О. М и р э у ц е 1964). В Добрудже по данным указанных авторов в основании разреза залегает терригенная толща: конгломераты, песчаники, красные аргиллиты. Выше следуют зеленые или зеленовато-серые аргиллиты, мергели и песчаные известняки. В районе старой Тульчи в этих отложениях еще Й. С и м и о н е с к у (1910) выделил два фаунистических горизонта: кляраевый с *Claraia aurita* H a u e r, *C. venetiana* H a u e r, *C. cf. clarae* E m m e r. и тирольский горизонт с *Tirolites haueri* M o j s., *T. spinosus* M o j s., *T. subillyricus* K i t t l., *Danubites ellipticus* D i e n., *Dinarites mohamedanus* M o j s., *Nautilus danubiensis* S i m. В этом же горизонте автором (В. И. С л а в и н 1964) были обнаружены: *Dinarites cf. laevis* R o m m., *D. aff. angulatus* K i t t l., *D. cf. diocletiani* K i t t l. Мощность 40 м. Выше следует карбонатная толща, соответствующая среднему и частично верхнему триасу. В нижней части этой толщи известняки пестрые, пятнистые, иногда комковатые содержат фауну: *Monophyllites confucii* D i e n., *M. aonis* M o j s., *Acrochordiceras halili* H a u g, в средней части в комковатых красных известняках обнаружен богатый комплекс ладинских аммонитов, в верхней части известняки содержат прослой кремней и фауну ладинского-карнийского возраста. Заканчивается разрез доломитами, а местами (селение Каталой) мерге-

Т а б л и ц а 1. Схема сопоставления разрезов

		Карпаты Советские		Добруджа		
		северная фация				
ВЕРХНИЙ ТРИАС	рэтский	<i>Pteria contorta</i>		ДОЛОМИТЫ		
	порийский	севант	<i>Sirenites argonautae</i> <i>Pinacoceras metternichi</i>		флиш налбанда	
		алаун	<i>Worthenia cortabulata</i> <i>Cyrtopleurites bicrenatus</i>			
		лак			каталийские мергели с <i>Cladiscites diuturnus</i> эффузивные породы	
	карийский	туваль	<i>Tropites subbulatus</i>		доломиты, известняки комковатые халькопиритовой фации с <i>Clionites catharinae</i> , <i>Pleuronutilus amperanus</i>	
		юль	<i>Trachyceras aonoides</i>			
	ладинский	кордеволь	<i>Pachycardia rugosa</i> <i>Trachyceras aon</i>		известняки с кремнями с <i>Sturia sansovini</i> , <i>Arcestes burzaudei</i>	
		лангобарь	<i>Halobia (Daonella) lommeli</i>		известняки красные комковатые с <i>Trachyceras aon</i> , <i>Ptychites acutus</i> , <i>Pt. flexuosus</i> , <i>Romanites simionescu</i>	
		фассан	<i>Protrachyceras recubariense</i> <i>Diplopora annulata</i>			
	авинзийский	пльир	<i>Diplopora annulatissima</i>		известняковая пестрая брекчия, известняки с <i>Entolium discites</i> , <i>Lima costata</i>	
пельсон		<i>Paraceratites trinodosus</i> <i>Paraceratites binodosus</i>	<i>Daonella sturi</i> , <i>Rhynchonella decurtata</i> , <i>Rh. trinodosi</i>	известняки серые, розовые, оолитовые рифогенные с <i>Rh. decurtata</i> , <i>Rh. mentzeli</i> , <i>Endolyraella sara-tensis</i> , <i>Trochammina</i> , <i>Ammobaculites</i>		
гидаси		<i>Voltzia recubariensis</i>				

приса на Юге СССР

Крым		С.-з. Кавказ	М. Кавказ	Ю.-в. Памир
аргиллиты с прослоями песчанников с линзами известняков с <i>Monotis caucasica</i> , <i>M. salinaria</i> , <i>Prohotina</i> , <i>taurica</i> , <i>Cyrtina suessi</i> , <i>Arcestes intuslabiatus</i>		массивные красные известняки вверху с кораллами и брахиоподами кессенского типа с <i>Megaphyllites insectus</i> в средней части с <i>Monotis caucasica</i> в нижней с <i>Thecosmilia clathrata</i> конгломераты и песчаники с <i>Indopecten glabra</i> , <i>Myophoria verbecki</i> , <i>Terebr. gregaria Thecosm. norica</i>	песчаники, известняки с углем с <i>Narites armenicus</i> , <i>Palaeocardita buruca</i> , <i>Indopecten glabra</i> , <i>Prolaria armenica</i>	красноцветные песчаннистые аргиллиты
аргиллиты, песчаники, туфопесчаники с <i>Proarcestes cf. gaytani</i> , <i>Arcestes acutus</i> , <i>Halobia billneri</i> , <i>H. septentrionalis</i>		алевролиты, песчаники с <i>Halobia zitteli</i> , <i>Mentzelia ampea</i>	песчаники, аргиллиты с углем с <i>Cardita pichleri</i> , <i>Myophoria verbecki</i> , <i>Burmessia</i> , <i>Prolaria</i>	песчаники, аргиллиты с линзами известняка с биогермами с <i>Monotis salinaria</i> , <i>Indopecten glabra</i> кораллами и брахиоподами кессенских слоев
		конгломераты, песчаники, алевролиты со сферосидеритами с <i>Daonella lommeli</i> , <i>Monophyllites wengensis</i> , <i>M. besinensis</i> аргиллиты с известняковыми песчаниками с <i>Posidonia wengensis</i> , <i>Daonella mousoni</i>	доломиты пестрые, доломитизированные брекчин	доломиты
песчаники, аргиллиты с линзы известняков		песчаннистые известняки и мергели с <i>Sturia sansovini</i> , <i>Celites fortisi</i> , <i>Ceratites petersi</i> , <i>Procladiscites connectens</i> известняки массивные с <i>Spiriferina koevesculiensis</i> , <i>Sp. fragilis</i> , <i>Rh. trinodosi</i> , <i>Mentzelia mentzeli</i>		тонкослоистые известняки с кремнями с <i>Daonella indica</i> , <i>D. pichleri</i> , <i>Posidonia bosnica</i> , <i>P. wengensis</i>
				массивные известняки и брекчин с <i>Danubites aff. floriani</i>

Таврическая свита

лабильная свита

сахарская свита

ятыр-гартинская свита Малого Тхача

				Карпаты Советские	Добруджа	
				северной фация		
НИЖНИЙ ТРИАС	кампи- льский		<i>Myophoria costata</i>	зона <i>Prohungari- tes</i>	слои с <i>Myophoria costata</i> известняки, доломиты. сероцветная толща кварцевых конгломератов с <i>Myophoria laevigata</i> , <i>Gerv. madiola</i> , <i>Ammodiscus incertiformis</i>	аргиллиты, мергели с <i>Tirolites haueri</i> , <i>T. spinosus</i> , <i>Dinarites angulatus</i> , <i>D. mohammedanus</i> , <i>Danubites ellipticus</i>
			<i>Tirolites cassianus</i>	зона <i>Columbites</i>		
				зона <i>Owenites</i>		
	сейский		<i>Claraia clarai</i>	зона <i>Gyronites</i>	аргиллиты, мергели с <i>Cl. aurita</i> , <i>Cl. venetiana</i>	горизонт с <i>Claraia clarai</i>
				зона <i>Otoceras</i>		

листами известняками и мергелями с *Cladiscites diuturnus* M o j s. — нижненорийский подярус. Общая мощность известнякового разреза 200 м. В западной и юго-западной части зоны поверх каталойских мергелей, может быть замещаая их, располагается мощная толща (600—1000 м) состоящая из чередования песчаников и аргиллитов флишевого облика (Налбанский флиш). В основании этой толщи имеются порфириды и их туфы. Разрез Добруджи имеет определенные черты сходства с разрезами Карпат, которые состоят в трансгрессивном налегании триасовых отложений и наличии терригенного комплекса в основании; правда трансгрессия в Добрудже началась, повидимому, несколько раньше: со второй половины сейского века. Сходен также диапазон карбонатного комплекса. Интересно наличие в обоих регионах кремнистых известняков карнийского возраста. На ряду с этим, наблюдаются и существенные различия. Известняки Добруджи содержат более богатый комплекс фауны, ведущая роль в котором принадлежит аммонитам. В Добрудже более полный разрез с меньшим количеством, чем на Карпатах, стратиграфических перерывов. На границе карнийских и норийских отложений в Добрудже во внутренней подзоне зоны Тульчи произошли принципиальные изменения тектонического режима, вызвавшие образование флишевого трога и активный вулканизм. Наличие флишевых отложений дает возможность легко сопоставлять норийские отложения Добруджи с Крымом.

Г о р н ы й К р ы м

В Горном Крыму триасовые отложения входят в состав таврической серии: это очень мощная, повидимому, до 3—4 тысяч метров толща пород терригенного флиша и флишоидных образований, она отвечает по возрасту верхнему палеозою, триасу и лейасу. К триасовой части разреза здесь относится по Н. В. Л о г в и н е н к о и др. (1961) снизу вверх: 1. толща древнего флиша большой мощности, 2. толща нормального флиша мощностью 300—400 м, 3. нижняя аргиллитовая толща, мощностью 200—250 м, 4. межаргиллитовая флишевая толща, мощностью 250 м, 5. верхнеаргиллитовая толща мощностью 300 м. До последнего времени в Крыму фауна встречалась только в верхнетриасовых отложениях, причем в карнийских отложениях преобладали галобии: *Halobia septentrionalis* S m i t h, *H. bukoviensis* K i t t l., *H. cf. bittneri* K i t t l. и аммониты: *Proarcestes cf. gaytani* K l i p s t., *Arcestes aff. sturi* M o j s., *A. ex gr. acutus* M o j s. В норийских отложениях чаще всего встречаются: *Monotis*

Крым		С. З. Кавказ	Ю. В. Памир	М. Кавказ
нижний триас		тонкоплитчатые известняки с <i>Owenites koeneni</i> , <i>Pseudosageceras multilobatum</i> , <i>Flemingites pulcheri</i>	известняки, мергели с <i>Anodontophora fassaensis</i> , <i>Eumorphotis spinicosta</i> , <i>E. venetiana</i> , <i>E. reticulata</i> , <i>Myophoria ovata</i>	тонкослонистые известняки с <i>Eumorphotis venetiana</i> , <i>Velopecten alberti</i> , <i>Anodontophora fassaensis</i> , <i>Flemingites</i>
		тонкоплитчатые известняки с <i>Claraia clarae</i> , <i>C. aurita</i> песчаники, известняки, брекчин, конгломераты	слон с <i>Claraia</i> слон с <i>Paratirolites</i> слон с <i>Bernhardites</i> слон с <i>Dzulites</i> слон с <i>Tompophiceras</i>	мергелистые песчаники с <i>Claraia clarae</i> , <i>Cl. griesbachi</i> , <i>Cl. stachet</i> , <i>Litophiceras</i>

caucasica Witt., *M. salinaria* Schl. и головоногие: *Rhacophyllites neojurensis* Quenst. Среди флиша встречаются линзы и биогермы известняков с богатой фауной брахиопод. Так, вблизи Симферополя встречены глыбы известняка, содержащие совместно фауну как порийскую, так и характерную для кессенских слоев.

Триасовые отложения Крыма относятся к весьма специфической типично геосинклинальной формации, резко отличающейся от формаций Карпат. Эти отложения прослеживаются далее вдоль южного склона Большого Кавказа, слагая здесь центральную часть Сванетского геосинклинального прогиба.

Более сходные с карпатским типом разрезы имеются в области северо-западного Кавказа.

Северо-западный Кавказ

В этом районе имеется, пожалуй, наилучший и наиболее охарактеризованный фауной разрез триаса Альпийской зоны юга СССР (В. И. Славин, В. Н. Робинсон 1962, В. И. Славин 1964). Также как и на Карпатах и в Добрудже, разрез здесь начинается с терригенной толщи, представленной конгломератами, песчаниками и песчанистыми известняками мощностью 50—70 м. Выше следует весьма характерная толща тонкоплитчатых серых известняков и мергелей в нижней части с *Claraia aurita* Hauser, *Cl. stachet* Witt. (сейский ярус). В верхней части с обширным комплексом кампильских аммонитов: *Dieneroceras caucasicum* Попов, *Flemingites pulcher* Welter, *Parinyoites mastylensis* Попов, *Flemingites applanatus* (White), *Parasturia compressa* (Hyatt et Smith), *Owenites koeneni* (Hyatt et Smith), *Subowenites slavini* Попов, *Pseudosageceras multilobatum* Noetl. Мощность 200 м. Анизийские отложения (мощность 40—100 м) представлены массивными серыми известняками, известняковыми брекчиями с фауной брахиопод: *Spiriferina koevesaliensis* Suess, *S. fragilis* Shest. Выше следует песчанистые известняки и мергели мощностью до 150 м. с очень богатой фауной аммонитов: *Celtites fortis* Mojs., *C. cf. michaelis* Mojs., *Leiophyllites cf. pradyumna* Dien., *Ceratites petersi* Mojs., *Acrochordiceras cf. pustericum* Mojs., *Orthoceras aff. politum* Klips., *Sturia sansovinii* Mojs., *S. semiorata* Mojs., *Japonites cf. dieneri* Mojs., *J. labaensis* Rob., *Gymnites incultus* Бeyer., *Monophyllites confucii* Diener., *Procladiscites connectens* Hauser, *Arpadites arpadis* Mojs., *Anelcites furcosum* Mojs.

Анзийские отложения постепенно сменяются нижнеладинскими (мощность 90 м.) представленными аргиллитами с прослоями известкового песчаника с конкрециями сидерита с фауной *Posidonia wengensis* Wisn., *Daonella* cf. *moussoni* Mess.

Среднеладинские отложения (сахрайская свита) залегают резко несогласно и начинаются с конгломератов, песчаников, алевролитов, мощностью до 150 м. с фауной: *Daonella lommeli* Mojs., *Pararcestes besimensis* Mojs., *Arcestes esinensis* Mojs., *A.* cf. *boeckhi* Mojs., *Monophyllites wengensis* Klip.

Затем следуют слюистые алевролиты и песчаники со сферосидеритами, мощность 100 м. Карнийские отложения представлены алевролитами, известковыми песчаниками и известняками со сферосидеритами мощностью от 50 до 100 м. В них встречены: *Halobia zitteli* Lind., *Mentzelia ampla* Bitt.

Норийские отложения залегают резко несогласно, чаще всего начинаются с базальной толщи конгломератов и песчаников мощностью до 100—200 м. В песчаниках: *Indopecten glabra* Dougl., *Myophoria verbecki* Boett., *Palaeocardita burca* Boem., *Rhaetina turcica* Bitt., *Terebratula gregaria* Zugm., *Zeilleria buckowski* Bitt., *Thecosmilia charliana* Frech., *T. fenestrata* Reuss., *T. norica* Frech.

Выше следует толща массивных розовых или красных известняков в средней части которой встречаются горизонт, переполненный раковинами *Monotis caucazica* Witt.

Ниже этого горизонта в красных известняках описаны колоннальные кораллы: *Thecosmilia clathrata* Frech., *Thamnastraea meriani* Stopp., *T. rectilamelosa* Winkl., *T. delicata* Reuss., *Astracomorpha confusa* Winkl., *Stephanocenia* off. *javanica* Frech., *Montlivaultia* aff. *norica* Frech.

Выше горизонта с *Monotis* встречены кораллы, брахиоподы характерные для кессенских слоев: *Septaliphoria fissicostata* Suess, *Spiriferina emmrichi* Suess, *Athyris oxycolpos*, Emmr., *Cyrtina suessi* Winkl., *C. kossenensis* Zugm., *Rhaetina pyriformis* Suess, *R. gregaria* Suess, *Terebratula gregariaformis* Bitt. характерные для кессенских („рэтских“) слоев Альп. Вместе с этими брахиоподами и „рэтскими“ кораллами встречены аммониты: *Megaphyllites insectus* Mojs., *Placites polydactylus* Mojs., *Rhacophyllites debilis* Hauser, *Cladiscites beyrichi* Welt., *C. tornatus* Bronn, *Arcestes* sp. определенные А. Шевыревым и характерные для норийских отложений: *Megaphyllites insectus* Hauser, *Rhacophyllites debilis* Hauser, *Cladiscites beyrichi* Welt., *Placites polydactylus* Mojs., *Cladiscites* cf. *tornatus* Br. Слон с подобной смешанной норийско-рэтской фауной встречаются не только на Кавказе, они известны в Южной Словакии у Дрнавы и Стратены, в восточных Румынских Карпатах (Мергард 1910), во Вьетнаме (разрез Пью-Хе-Кван, описанный Ж. Фромаже 1937). В разрезе триаса северо-западного Кавказа можно увидеть определенные черты сходства с разрезом Добруджи, также как и там трансгрессия началась со второй половины сейского века, средне триасовые отложения весьма богаты фауной головоногих и тесно связаны с отложениями карнийского яруса. Норийские отложения отделены перерывом и сменой тектонического режима от карнийских. Рэтские отложения в обоих районах отсутствуют.

Малый Кавказ

На юге Малого Кавказа в Армении и Нахичеванской АССР (Джульфа) триасовые отложения представляют особый интерес. Здесь исключительно хорошо развиты отложения нижнего триаса, которые в ряде мест связаны постепенным переходом с пермскими отложениями. После работ сотрудников ПИНА АН СССР (1965) разрез нижнего триаса в Джульфинском ущелье представляется в следующем виде:

1. Аргиллиты темно-серые, чередуются с мергелистыми известняками с *Tomophraceras transcaucasicum*. Мощность 2,5 м.

2. Аргиллиты пестрые и мергелистые известняки с *Dzhulfites spinosus*, *Dzh. nodosus*. Мощность 7,5 м.

3. Аргиллиты и известняки с *Bernhardites radiusus*, *B. nodosus*, *Pseudogastriceras abichianum*. Мощность 5,5 м.

4. Известняки красные, тонкоплитчатые комковатые с прослоями аргиллитов с *Paratitrolites kittli*, *P. dieneri*, *Abichites mojsisovicsi*. Мощность 4—7,5 м.

5. Серые тонкоплитчатые фукондные известняки с пачками мергелей. В 40 м. от подошвы в них нами (В. И. С л а в и н) встречен горизонт с *Claraia clarae* Em., *Cl. aurita* Hauser, *Cl. stachei* Bittn., *Cl. tridentina* Bittn. Мощность 150 м.

6. Массивные оолитовые известняки с *Eumorphotis* sp. Мощность 50 м.

7. Известняки тонкоплитчатые и мергели иловато-серые с *Eumorphotis spinicosta* Witt., *Anodontophora fassaensis* Wissm. Мощность 60 м.

8. Доломиты пестрые с прослоями известняков в нижней части. Мощность 300—400 м.

Верхнетриасовые отложения известны в Армении только в верховьях р. Веди, где представлены толщей песчаников, аргиллитов с прослоями углей. В нижней части этой толщи встречаются (по Н. Р. А з а р я н у) карнийские пеллециподы, а в верхней — норийские *Cardita globiformis* Voet., *Myophoria verbecki* Voet., *Indopecten glabra* Dougl., *Prolaria armenica* Robin., *Nairites armenicus* Kipar.

В северо-восточной части Малого Кавказа в верховьях р. Акеры норийские отложения представлены в совершенно иных фациях — это известняки с *Ceratiles* sp.

Хотя разрез Малого Кавказа очень далек от карпатского, тем не менее он проливает свет на ряд особенностей последнего. Он восполняет нижне-триасовый пробел и освещает начальные стадии развития триасовой трансгрессии.

В заключение описания триасовых отложений юга СССР приведем некоторые сведения об интересных разрезах триаса Памира.

Триасовые отложения Памира

Наиболее восточными выходами триаса альпийской геосинклинальной области на юге СССР, являются обнажения триаса в Центральном и Юго-восточном Памире. Памир располагается на стыке Афганской и Гималайской складчатых дуг и представляет собой высокоприподнятое (5—6 тыс. м.) плато с очень своеобразным рельефом Тибетского типа.

В триасовое время здесь располагается один из северных (а может быть и центральных) проливов океана Тетиса. Судя по расположению структурно-фациальных зон, пролив имел в восточном Памире почти широтное простирание, а в западном — юго-западное. Различия фациальных типов разрезов триаса на Памире связано с положением того или иного разреза в морском проливе. Триасовые отложения на Памире были выявлены и начали интенсивно изучаться в начале 40х годов (П. П. Ч у е н к о, П. Д. В и н о г р а д о в, К. Н. П а ф ф е н г о л ь ц, В. П. Р е н г а р т е н и др.), но только в связи с новейшими работами последнего десятилетия (Б. К. К у ш л и н, В. И. Д р о н о в, М. С. Д ю ф у р) удалось создать достаточно дробную биостратиграфическую основу и выявить закономерности распределения фациальных типов.

Достаточно резко отличаются разрезы Юго-восточного и Центрального Памира. В Центральном Памире в Музкольском хребте на размытой поверхности пермских отложений без углового несогласия (В. И. Д р о н о в у и др. 1964) располагается (снизу вверх):

1. Пачка бокситоносных пород. Мощность 2—10 м.

2. Песчаники мергелистые красновато-серые с *Claraia aurita* Hauser, *Cl. griesbachii* Bitt., *Cl. stachei* Bitt., *Lytophicerus* sp. Мощность 20—40 м.

3. Серые тонкослоистые известняки, иногда переполненные *Myophoriopsis* sp. Мощность 50 м.

4. Серые, тонкослоистые известняки и доломиты. Мощность 70—100 м.

5. Желтые тонкослоистые известняки с *Modiola cristata* Seeb., *Myophoriopsis gregaria* Münst., *Kotosira solitaria* Phill., Мощность 10—20 м.

Все эти отложения объединены в Джилкакульскую свиту (название по имени озера). Выше согласно располагается нижнекокуйбельсуйская свита, состоящая из чередования темно-серых аргиллитов и песчаников. Толща весьма напоминает аспидные сланцы триаса и юры Сванетской геосинклинали Кавказа. Местами наблюдается ритмичное чередование отдельных элементов и тогда в первом элементе появляются конгломераты и гравелиты часто с гиероглифами. Фауна в этих отложениях до сих пор не обнаружена, но зато присутствует флора, характерная как для карнийских, так и норийско-рэтских отложений.

На северной периферии Центральнопамирской зоны в восточной части Памира вдоль южного берега озер Ранкуль и Шоркуль прослеживается другой тип разреза. Это очень мощные неслоистые водорослево-коралловые рифогенные известняки и пририфовые известняковые брекчии. В основании толщи, в горизонте оолитовых известняков, встречены нижнетриасовые: *Eumorphotis* cf. *venetiana* Hauer, *Myophoria* cf. *laevigata* Ziet., в основной части толщи, анизийские брахиоподы: *Tetractinella* cf. *trigonella* Schl., *Spiriferina* cf. *fragilis* Schl., *Aulacothyrus* cf. *augusta* Schl., аммониты: *Monophyllites* cf. *sphaerophyllus*, *Leiophyllites* aff. *pitamaha* Dicn., *Celtites* aff. *gabbi* Smith и многочисленные кораллы.

Мощность известняков определяется В. К. Кушлиным (Дронов и др. 1964) в 500—800 м. Разрез этот располагается вблизи большого глубинного разлома, повидимому, ограничивавшего Памирский пролив с севера.

Разрез Юго-восточного Памира отличается меньшими мощностями, более глубоководными известняково-кремнистыми фациями в среднем триасе и рифогенными известняками в верхнем триасе, но также как и в Центральном Памире здесь хорошо различаются две свиты: нижняя карбонатная и верхняя терригенная. В юго-восточной части зоны в долине реки Шинды разрез представлен в следующем виде (снизу вверх):

1. Темно-серые тонкоплитчатые (от 3 мм до 5—10 мм) известняки, лежащие без видимого несогласия на отложениях верхней перми, в известняках иногда прослон внутриформационных микробрекчий, наблюдаются следы ползания червей, оползневые текстуры и т. д. Мощность 60—70 м. В этих известняках, в других разрезах были встречены: *Eumorphotis venetiana* Hauer, *E. multiformis* Bitt., *Velopecten albertii* Goldf., *Anodontophora jassaensis* Wissm., *Flemingites* sp.

2. Массивные плотные серые известняки, известняковые брекчии и доломитизированные известняки с фауной: *Danubites* aff. *floriani* Møjs., *Leiophyllites* sp. Мощность 15—20 м.

3. Тонкослоистое пересланвание серых известняков, черных и бурых кремней, образующих пласты, линзы и желваки и желтоватосерых доломитизированных известняков с *Daonella reticulata* Møjs., *Posidonia* sp. В верхней части кремней становится меньше. Мощность 15—20 м, но в других разрезах достигает 30—40 м.

4. Доломиты слоистые желтовато-серые сахаристые в верхней части массивные чередуясь с доломитовыми брекчиями. Встречаются доломитизированные известняки довольно много криноидей, реже обломки пелеципод. Мощность 100—120 м.

5. Светло-серые массивные водорослевые рифогенные известняки, иногда переполненные мегалодонами: *M. daneesi* Hoern. На разных уровнях встречаются: *Halobia* cf. *cassiana* Møjs., *Monotis salinaria* Schl. и аммониты: *Joannites* cr. *klipsteini* Møjs., *Megaphyllites* sp. Мощность свыше 200 м.

6. Темно-серые слоистые известняки с *Paracladiscites timorensis* Arth., *Placites polydactylus* Møjs. Мощность 20—70 м.

Эти рифогенные известняки носят название акташской подсвиты

7. Песчаники зеленовато-серые мелко- и среднезернистые чередуются с пачкам аргиллитов тонкослоистых, содержащих пласты и круглые линзы рифогенных известняков с богатой фауной норийских кораллов, аммонитов, брахиопод, пелеципод. Мощность 200—300 м.

Эта свита получила название истыкской свиты. Мощность ее сильно меняется и местами в Юго-восточном Памире достигает 800—1200 м. Интересный разрез этой свиты имеется в бассейне ручья Кунтайсай (приток Кизил Рабат). Здесь, как нам кажется, акташские рифы располагаются в нижней части песчаной истыкской свиты, на север и запад полностью замещаясь последней. В верхней части истыкской свиты здесь вновь появляются рифогенные водорослевые серые известняки с кораллами и брахиоподами. Мощность 50 м. Выше следуют песчаники и аргиллиты с пластами органогенных известняков из которых Б. К. Кушлин приводит брахиоподы: *Terebratula gregariaformis* Zugm., *Spiriferina emurichi* Succs., *Rhaetina caucasica* Moiss., *Zeilleria* cf. *bukowskii* Bitt., кораллов: *Montlivaultia norica* Frech, *Stylophyllopsismojvari* Frech, *Thamnastrala meriani* Stopp. emend Reuss, пелеципод: *Pteria* cf. *contorta* Portl., *Myophoria* aff. *inflata* Emmer., *Homomya* cf. *rotensis* Desio, *Cassianella* aff. *fragilis* Desio, *Indopecten glabra* Dougl., *Grammatodon* sp.

Анализируя эту фауну и сопоставляя ее с аналогичной Северо-западного Кавказа, где вместе с ней были встречены норийские аммониты, мы относим эти слои к норийскому ярусу. Выше располагаются пестрые красные и зеленые алевролиты и аргиллиты, на которые резко несогласно ложатся среднеюрские породы. Нам кажется возможным отнести пестроцветную толщу к рэтскому ярусу по аналогии с разрезами Гурунды, где поверх ее лежит трансгрессивно геттанг.

Итак, в Юго-восточном Памире имеется весьма полный разрез триаса. Триасовое море здесь унаследовало верхнепермское и перерыв между ними если и был, то весьма короткое время. Разрез нижнего и среднего триаса Юго-восточного Памира (особенно Шиндский) весьма близок к джувльфинскому разрезу Малого Кавказа и в какой-то мере напоминают соответствующий по возрасту разрез Северо-западного Кавказа (ятыргвартинская свита, горизонт Малого Тхача). Максимальной трансгрессии и углубления море достигло на юго-востоке Памира в ладинское время, именно здесь, повидимому, проходила тогда центральная часть Тетиса, но море было разделено рифами на отдельные глубокие, некомпенсированные осадками, проливы. В верхнем триасе (истыкская свита и нижнекокуйбельсуйская подсвита) основной прогиб переместился к северу в зону Центрального Памира. Этот прогиб по характеру осадконакопления был весьма сходен с Сванетским прогибом Закавказья. По характеру фауны, особенно в верхнем триасе, Памирский бассейн тяготеет к южной провинции и может сопоставляться с фауной Бакони, Южных Альп, Аппенин. Итак, на фоне всех рассмотренных разрезов триаса Восточной части Альпийской геосинклинали еще лучше выступают особенности Карпатского разреза. Карпатский разрез существенно карбонатный (известняки, доломиты) и только для нижнебазальной толщи характерны грубообломочные отложения. Несмотря на мелководность фаций, наличие ряда перерывов, в последующее время грубообломочный терригенный материал в бассейны не поступает. Так же как и в разрезах Добруджи, Крыма и Кавказа, в Карпатском разрезе очень слабо развиты вулканогенные толщи. По сравнению с другими разрезами Карпатский беден фауной, как в видовом составе, так и по количеству особей, особенно бросается в глаза отсутствие головоногих.

Анализируя все разрезы, можно прийти к заключению, что трансгрессии триасового моря шли с востока-юго-востока на запад-северо-запад: море в Джувльфе и, возможно в Юго-восточном Памире было с самого начала триаса, во вторую половину сейского времени (клярайевые слои) оно проникает на северо-западный Кавказ и в Добруджу и только в на-

чале кампильского века приходит на Карпаты. Так же, повидимому, обстоит дело с поздне-триасовой трансгрессией. На Северо-западном Кавказе она имела место в середине ладинского века (сахрайская свита с базальными конгломератами в основании); на Карпатах в самом конце ладинского или в начале карнийского веков (кассиановские слои) далее на запад уже отчетливо в начале позднего триаса. Следующие существенные тектонические движения, вызвавшие смену режима осадконакопления на Северо-западном Кавказе произошли в пред-норийское время, а западнее в Добрудже уже в начале норийского века. Указанный режим тектонических движений обусловил, повидимому, и соответствующую с востока на запад миграцию фауны: сейские и кампильские комплексы аммонитов Джульфы и Северо-западного Кавказа сходны с аммонитами Тимора и Новой Зеландии, дальнейшее их проникновение на запад оказалось затруднено и только представители родов *Tirolites* и *Dinarites* распространились на запад в Добруджу, Западные Карпаты и Альпы. То же можно сказать и о фауне верхнего триаса. На месте северной части Восточных Карпат в конце нижнего и в среднем триасе, повидимому, существовал только довольно узкий мелкий морской пролив, связи которого с открытым морем не всегда были нормальными, чем должно быть и объясняются обедненные комплексы фауны. Северный — Восточнокарпатский пролив, более тесно был связан через территорию Венгрии с южными Альпами, нежели в Западных Карпатах и Северными Альпами, чем объясняется большее сходство фаций и фауны с ранее названными регионами.

ЛИТЕРАТУРА

- Andrusov D., 1936: Geologické výzkumy na Podkarpatské Rusi v letech 1932—1934. Carpathica I, Praha.* — Букатчук П. Д., 1959: К вопросу стратиграфии и изученности триасовых отложений севера Буковинских Карпат. Научные доклады высш. школы, сер. геол.-геогр. наук 2. — Гофштейн И. Д., 1954: К стратиграфии мезозойских отложений Чивчинских и Северо-Буковинских Карпат. Труды Львовского геол. общества 1, Львов. — Ефимова Н. А., 1965: Значение фораминифер для стратиграфии триасовых отложений Советских Карпат. Доклады VII. КБГА конгресса 1, 2. — Кривин А. Л., 1961: Геологическое строение района Кобылецкой поляны (Раховский массив) и Полянского месторождения фосфоритов. Геол. сб. Львовского общества 7, 8, Львов. — Логвиненко Н. В., Карпова Г. В., Шапошникова Д. И., 1961: Литология и генезис Таврической формации Крыма. Изд. Харьковского университета, Харьков. — Мирэуце О., Мирэуце Е., 1965: Палеозой зоны Тулча (Северная Добруджа). Доклады VII. конгресса КБГА 1, 2, София. — *Paul K., 1876: Grundzüge der Geologie der Bukowina. Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanstalt, Wien.* — *Pazdro L., 1934: Pasma gór Czirczyńskich. Roczn. Pol. tow. geol. 10, Kraków.* — Попов Ю. Н., 1962: Некоторые раннетриасовые аммониты Северного Кавказа. Палеонтологический журнал 3. — *Simionescu J., 1910: Fauna triasica inferioara din Insula Popina. Akad. Rom. Fond. v. Adamachi 4, Bucuresti.* — Славин В. И., 1956: О мезозойской истории Карпат. Ученые записки МГУ, Геология 176. — Славин В. И., Робинсон В. Н., 1962: О расчленении триасовых отложений в Альпийской зоне юга СССР. Геология Центр. и Зап. Кавказа. Труды Кавказской экспед. ВАГТ и МГУ 3. — Славин В. И., 1961: Стратиграфическое положение рэтского яруса. Советская геология 3. — Славин В. И., 1963: Триасовые и юрские отложения Восточных Карпат и Паннонского срединного массива. Госгеолтехиздат, Москва. — Славин В. И., 1964: Триасовые отложения Кавказско-Карпатской части Тетиса. Межд. геол. конгресс. XXII. сессия. Доклады советских геологов. — Славин В. И., 1965: Геологическая история Советских Карпат, Северной Добруджи и Крыма в пермский период. КБГА VII. конгресс. Доклады 2, София. — *Fromage J., 1937: Probleme réta. Труды XVII. геол. конгресса 5.* — *Uhlig V., 1883: Beiträge zur Geologie der Westgalizischen Karpaten. Jahrb. d. k. k. Geol. Reichanst. 33, Wien.* — *Zapalovic H., 1886: Eine geol. Skizze des östlichen Teiles der Pokutisch-Marmaroscher Grenzkarpaten. Jahrb. d. k. k. Geol. Reichanst. 36, Wien.*