

ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ ИСТОРИЯ ЮЖНОЙ ЧАСТИ УКРАИНЫ И МОЛДАВИИ В ПЕРМСКОЕ ВРЕМЯ

В. И. СЛАВИН

На всех палеогеографических схемах перми до последнего времени (1960, 1961 гг.) на юге Украины, в Молдавии, за исключением Горного Крыма, обозначалась суша на основании того, что пермские отложения ни в Советских Карпатах, ни в Молдавии не были известны. Считалось, что это континентальные области денудации. В самые последние годы пермские отложения обнаружены почти одновременно в советской части Восточных Карпат [5], в Предбурджинском прогибе [6] и на о-ве Змеином [4]. Эти находки резко изменили представления о палеогеографии юга Украины в пермское время.

Новые данные о стратиграфии пермских отложений этих областей еще мало известны. Поэтому прежде чем приступить к описанию геологической истории, мы рассмотрим основные разрезы пермских отложений Карпат и Молдавии, а также предложим несколько иную трактовку пермского разреза Горного Крыма.

В Восточных Карпатах пермские отложения выходят на дневную поверхность в основном в двух районах: в верховьях р. Черемоша, в Чивчинском хребте и в Закарпатье — в Раховском районе. Весьма небольшие выходы сходных пород имеются в бассейне р. Угольки. В Чивчинском хребте к перми относится нижняя часть пестроцветной толщи, отделенная от верхней, относимой к триасу, угловым и стратиграфическим несогласием.

Пермская толща залегает всегда несогласно на метаморфических породах среднего палеозоя. Лучший разрез ее (рис. 1, снизу вверх) наблюдается на левом берегу ручья Стрымбы (левый приток р. Перкалаба).

Алевролиты светло-серые кварцевые с листочками мусковита	М
Аргиллиты красные	0,5
Алевролиты розовато-белые кварцевые слюdistые	1
Известняк серый мелкокристаллический	2
Белые песчаники мелкозернистые кварцевые	0,5
	0,5

Под микроскопом видно, что упомянутый известняк имеет мелкозернистую структуру и содержит незначительное количество кварцево-сланцевой примеси алевролитовой размерности.

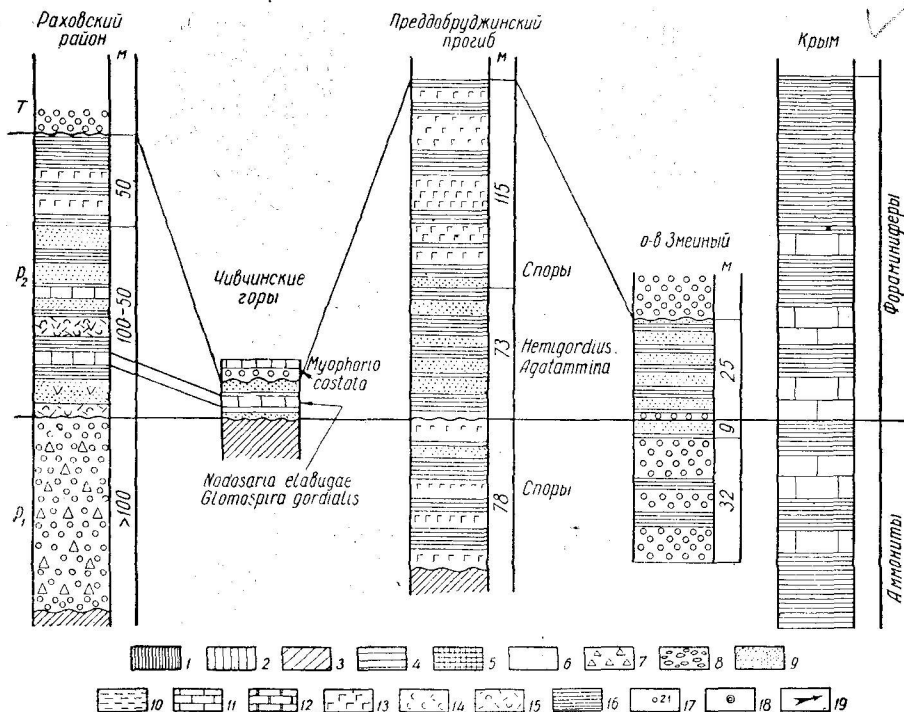


Рис. 1. Схема сопоставления разрезов пермских отложений. Условные обозначения к рис. 1—5.

1 — суша низкая, 2 — межгорные впадины и предгорья, 3 — возвышенные равнины, 4 — лагуны, 5 — горы, 6 — море, 7 — брекчии, 8 — конгломераты, 9 — песчаники, 10 — глины, 11 — известняки, 12 — доломиты, 13 — ангидриты и гипсы, 14 — каменная соль, 15 — туфогенные породы, 16 — аргиллиты, глинистые сланцы, 17 — разрез и мощность по обнажениям, 18 — разрез по скважинам, 19 — направление скоса обломочного материала.

Известняк участками перекристаллизован и доломитизирован. Структура доломитовых участков гипидиоморфная, размеры ромбэдров доломита 0,1—0,2 мм. Судя по взаимоотношениям доломитовых зерен с кальцитовыми, доломит можно считать вторичным.

В известняке встречена микрофауна: *Hyperammina*, *Ammodiscus* sp., *Glomospira* sp., *Dentalina* ex gr. *forcimen* Sold., *Nodosaria* sp., близкая к *N. splendida* Gerque, *N. cf. elabugae* Teh. (определения Н. А. Ефимовой). Мощность 0,5 м.

По-видимому, данный разрез представляет собой только самую нижнюю часть какой-то более мощной толщи, так как резко несогласно на этих отложениях располагается белый кварцевый конгломерат триаса. В известняках, залегающих обычно непосредственно на конгломератах, встречается фауна — *Myophoria costata* Zepk. (нижний триас).

В Раховском районе пермские отложения имеют большую мощность, чем в Чивчинском хребте. Их обнажения известны по северо-восточной периферии массива кристаллических пород. В большинстве случаев пермские отложения залегают резко трансгрессивно и с угловым несогласием на слюдистых сланцах среднего палеозоя; иногда же (в верховьях ручья Красного) — на углистых сланцах и кварцитах верхнего палеозоя — карбона.

В основании разреза перми обычно располагается пачка розовых, красных или зеленовато-серых конгломерато-брекчий. Обломки в брекчии состоят из слюдистых, серицитовых, хлоритовых сланцев, гнейсов, т. е. пород фундамента. В том или ином количестве всегда содержатся гальки белого кварца. Цемент породы песчано-глинистый хлоритизированный. В нем много рудной железистой пыли. Конгломерат массивный. Слоистость в нем определяется только при наличии полимиктовых кварцевых песчаников, количество прослоев которых обычно увеличивается к верхам толщи, и постепенно они вытесняют конгломераты из разреза. Общая мощность конгломерато-песчаной пачки достигает 100 м. В этой пачке Ф. И. Жуков обнаружил пермский спорово-пыльцевой комплекс (определения Л. А. Сергеевой).

Выше располагаются красные, реже зеленые и серые алевролиты и агриллиты с пластами светло-серых кварцевых песчаников и реже с отдельными пластами белых кварцевых конгломератов. В нижней части этой толщи Ф. И. Жуков впервые обнаружил и описал в шлифах туфы и лавы кислого состава — риолито-дациты. Основная масса породы состоит из тонко раскристаллизованного вулканического стекла, сильно серицитизированного. Вулканический материал перемежается с осадочными аргиллитами и алевролитами. Алевролиты здесь часто волнистослоистые с ходами червей-иллоедов. Мощность пачки 50—100 м.

В верхней части пестроцветной алевролито-аргиллитовой толщи, по данным Ф. И. Жукова, встречаются тонкие (0,1—0,3 мм) прослой, линзы гипса. Мощность этой толщи — до 50 м.

К северу от Раховского массива на р. Косовке, а также по

периферии Чивчинского массива известны соленые источники. По-видимому, они связаны с соленосной толщей также пермского возраста, аналогичной верхней гипсоносной пачке Раховского массива. Очень близок к раховскому по составу и по стратиграфической последовательности разрез пермских отложений Словакии, где, по данным Ф. И. Жукова [20], также выделяются нижняя грубообломочная, средняя эффузивная и верхняя гипсово-ангидритовая пачки.

Юго-восточнее, в Румынских Карпатах, аналогичные пестроцветные отложения перми встречены в бассейне р. Молдовы [19].

Еще восточнее пестроцветные пермские отложения в последнее время выделены на северном склоне Добруджи в фундаменте юрского Преддобруджинского прогиба и на о-ве Змеином, где они относительно широко распространены.

Пермские отложения представлены здесь терригенно-обломочными пестроцветными образованиями континентального или лагунно-континентального генезиса.

По данным [4], разрез пестроцветных отложений на о-ве Змеином представлен в следующем виде (см. рис. 1).

Нижний горизонт

1. Конгломераты кварцевые мелкогалечные со слабо окатанной или угловатой галькой, с кремнистым цементом. Пласты массивны, разделены тонкими, по 0,1—0,2 м, пропластками глинистых сланцев; имеются линзы светло-серых песчаников. Мощность — 32,4 м.

2. Песчаники кварцитовидные, слюдистые, с обломками и гальками кварца, переслаиваются с кварцевыми мелкогалечными косослоистыми конгломератами. Отдельные пласты не выдержаны по простиранию. Мощность — 9 м.

Средний горизонт

3. Переслаивающиеся кварцитовидные песчаники и косослоистые кварцевые конгломераты. Песчаники желтые, крепкие, толстослоистые, состоят главным образом из зерен кварца с примесью слюды, с небольшим количеством слабо окатанных и неокатанных обломков кварца, рассредоточенных в основной породе. Конгломераты состоят из обломков кварца различной окатанности, вплоть до угловато-остроугольных, образующих прослой брекчиевидной текстуры, которые сцементированы мелкозернистым кварцем.

Пласты разделены тонкими прослоями желтоватых и зеленоватых глинистых сланцев, алевролитов и рыхлых конгломератов. Для данной пачки характерно выклинивание отдельных слагающих ее пластов, количество которых сокращается в западном направлении от девяти до пяти. В породе отмечаются разрывы сплошности незначительной амплитуды и кливаж. Мощность — 9 м.

4. Песчаник кварцевый пестроцветный с халцедоно-хлоритовым цементом; выше — сланец глинистый серо-зеленый. Мощность — 2,5 м.

5. Кварцитовидный халцедонсодержащий песчаник, ожелезненный, участками гранобластовой структуры. В пласте имеется прослой рыхлого кварцевого конгломерата. Мощность — 2,7 м.

6. Сланец кварцево-хлоритовый пестроцветный, неравномерной окраски. Мощность — 5 м.

7. Кварцитовидный халцедонсодержащий ожелезненный песчаник с примесью серицита, мусковита и турмалина, разделенный рыхлыми конгломератами. Мощность — 1,5 м. В основании кварцевый конгломерат. Мощность — 0,3 м.

Выше сланец кварцево-хлоритовый пестроцветный, неравномерной окраски. Мощность пласта уменьшается к востоку от 3 до 1,5 м; выше — глинистый сланец светло-серый с зеленоватым оттенком. Мощность — 0,2 м.

8. Кварцевый конгломерат ожелезненный, состоящий из обломков серого и молочно-серого кварца, темно-серого песчаника, цементированного мелкозернистым кварцем, книзу переходящий в сливной кварцитовидный песчаник с редкими гальками. Мощность — 2,5 м.

В основании пачки — конгломерат кварцевый, ожелезненный. Мощность — 0,2 м.

9. Сланец кварцево-хлоритовый пестроцветный, в верхней части серо-зеленый и более глинистый, книзу приобретающий красную окраску. В составе обломков, слагающих породу, — 40—60% кварца, акцессорная примесь представлена слюдой, рудным минералом, цирконом, иногда агрегатами халцедона и глауконита. Обломки кварца имеют извилистые края и почти всегда замещены по периферии хлоритом. Вся обломочная масса цементирована тонкочешуйчатым агрегатом хлорита и халцедона. В отдельных шлифах наблюдается ориентировка хлорита в одном направлении, что свидетельствует о микросланцеватости породы. Пласт по падению переходит в желтый алевролит, и мощность его уменьшается. На поверхности пласта есть следы дождевых капель. Мощность — 0,3—1,2 м.

Все породы среднего горизонта неизвестковистые. Суммарная мощность их — свыше 25 м.

Верхний горизонт

Залегает на среднем с размывом и несогласием.

10. Конгломераты крупно- и среднегалечные с тонкими прослоями кварцитовидных песчаников и глинистых сланцев. Видимая мощность — свыше 20 м.

Возраст этих отложений вызывает споры. П. К. Иванчук в более ранних работах относил их к перми, но позднее, совместно с А. В. Друмя [4], — к триасу. Если учесть, что основная часть разреза по литологическим особенностям весьма сходна с пермью Мизийского срединного массива и некоторых районов Карпат, принять во внимание несогласное налегание верхнего горизонта на средний, сравнить рассматриваемый разрез с разрезом г. Тульча, то следует к перми отнести только два нижних горизонта, а верхний (слой 10) — к нижнему триасу.

Толща, описанная на о-ве Змеином, прослеживается на северо-запад. В пределах обнаженной части Добруджи в Румынии она известна на берегу Дуная у г. Тульчи, с. Макмудии и т. п. [18]. В погруженном склоне Добруджи на территории СССР она вскрыта скважинами у с. Новоселовки, где, по данным З. К. Осадчей, состоит из белых и красных конгломератов, галька в которых представлена серицитизированными сланцами, песчаниками и розовыми гранитами. В конгломератах — прослой гравелитов и красно-бурых глинистых сланцев.

Северо-западнее Новоселовки в скважине у с. Нагорного встречены породы той же свиты, но менее грубые — песчаники и правелиты. Еще северо-западнее скважинами у с. Брыззы на берегу р. Прута вскрыты мелкогалечные конгломераты и гравелиты в основании толщи, а выше — красно-бурые рассланцованные филлиты.

Наиболее интересны пермские отложения в юрском Преддобруджинском прогибе. Здесь в районе Баймаклии они вскрыты под отложениями байоса и триас-лейаса [6].

В основании разреза перми в районе Баймаклии располагается нижняя гипсоангидритовая пачка (см. рис. 1) мощностью 78 м. В прослоях глин в этой пачке был встречен спорово-пыльцевой комплекс нижней перми: *Protodiploxypinus*, *Protohaploxypinus*, *Vittatina*, *Protodocarpacea*, *Cycadaceae*, *Cardaitaceae* (определение М. Ф. Жарковой цитируется из книги «Стратиграфия осадочных образований Молдавии», 1964). Выше следует терригенная пачка алевролитов и аргиллитов мощностью 73 м. Здесь были обнаружены фораминиферы: *Hemigordius* sp., *Agattamina* sp. Заканчивается разрез верхней пачкой гипсов и ангидритов с прослоями глин. Мощность этой пачки 115 м. В основании пачки был выявлен верхне-пермский спорово-пыльцевой комплекс.

Таким образом, в зоне Преддобруджинского прогиба в перм-

ское время шло накопление лагунных хемогенных и морских отложений. В целом по типу формации, по их характеру напластований и т. п. пермские отложения Добруджи, Молдавии и Карпат сходны и образовались в весьма близких условиях.

Совершенно иной тип разреза перми в Горном Крыму. Здесь уже преобладают морские геосинклинальные фации, характеризующие пермский Причерноморский бассейн.

Пермские отложения в Крыму известны с конца прошлого столетия [17], но до сих пор нет окончательной уверенности в их коренном залегании. Встречаются они чаще всего в виде галек, глыб известняков, экзогенных или тектонических отторженцев. Большинство этих образований располагается в узкой полосе широтного простирания на северном склоне Крымских гор. Глыбы встречаются в поле развития пород таврической свиты (Т—J₁) и средней юры. Наиболее крупное обнажение пермских известняков имеется на южной окраине г. Симферополя в долине р. Салгира, на правом берегу Симферопольского водохранилища. Выход известняков, отпрепарированный эрозией, здесь прослежен на 90 м.

На южном склоне пермские отложения встречены также в виде гальки и валунов в окрестностях г. Ялты среди лейасовых отложений, на горе Демерджи в конгломератах верхней юры и в Восточном Крыму на мысе Кили-Атлама — также среди пород верхней юры.

Пермские отложения почти во всех обнажениях представлены известняками. Все известняки, как правило, светлые, белые, серые, иногда с коричневатым или желтоватым оттенком, реже темно-серые. Известняки бывают нескольких разновидностей: мелкокристаллические плотные слоистые, крупнокристаллические обломочные, обломочно-органогенные с многочисленной разнообразной фауной, рифогенные, водорослево-коралловые. Они, как правило, чистые, примесь терригенного материала минимальна. Слоистые разновидности редки, чаще известняки массивны. В органогенно-обломочных и рифогенных известняках встречается многочисленная фауна: известковые водоросли *Tribiphites* sp., *Gymnocodium* sp. (определения А. Д. Миклухо-Маклай в гальке из района Ялты [8]), мелкие и крупные фораминиферы, мшанки, иглокожие, пластинчатожаберные, брахиоподы, аммоноидеи. Часто эти остатки являются пороодообразующими.

Специфика обнажений пермских отложений не позволяет установить их мощность в Крыму. Отдельные глыбы бывают размером до первых десятков метров, что, конечно, далеко не полная мощность. Несомненно, что эти глыбы происходят из различных горизонтов пермской системы, что четко аргументируется разновозрастными комплексами различной фауны.

Несмотря на полную неясность стратиграфического положе-

ния пермских известняков (они залегают среди отложений триаса, юры и мела), их возраст не вызывает сомнения. По фауне фораминифер, сходной с фауной из никитинского и уруштенского горизонтов перми северо-западного Кавказа, А. Д. Миклухо-Маклай уверенно относит ряд глыб и галек к верхней перми. Другие глыбы и гальки имеют несомненно раннепермский возраст, судя по аммонитам, собранным и изученным О. Г. Туманской [16]. Таковы достоверные фактические данные о перми Крыма. Несомненно, что они далеко не полно характеризуют пермскую толщу в целом.

Наряду с известняковыми, встречаются гальки и глыбы песчаников; серые известковые песчаники в ялтинском конгломерате А. Д. Миклухо-Маклай и М. В. Муратов относят по найденным в них фораминиферам также к перми. Значит, в пермском бассейне отлагались и терригенные осадки. Г. К. Сократов [15] считает, что некоторые глыбы в долине Салгира располагаются *in situ* и что вмещающие их сланцы также пермские. Естественно, что сланцевые толщи при размывании, в отличие от карбонатных, сильнее разрушаются и в виде гальки не наблюдались. Предположение о глинисто-песчаном разрезе перми, содержащем известняки только в виде линз, отдельных пластов и рифогенных тел, хорошо увязывается с разрезом перми на южном склоне Большого Кавказа [11, 14]. Там в районе г. Хуко на Уруштенском перевале и в Сванетии разрез перми представлен мощной толщей черных, глинистых и зеленых кремнистых сланцев, чередующихся с мелко- и среднезернистыми песчаниками. В сланцах и песчаниках встречаются пласты и линзы белых известняков мощностью в несколько десятков метров с фораминиферами, аналогичными крымским. Разрез перми на Кавказе, по-видимому, полный и имеет мощность свыше 1000 м. Принимая во внимание, что южный склон Большого Кавказа и Крым в пермское время принадлежали к единой геотектонической структуре — Сванетской геосинклинали [12] и были частями единого водного бассейна, вполне оправданным является и сходство разрезов перми.

Таким образом, пермский разрез в центральных частях Крымской геосинклинали представляется как мощная терригенная толща, сходная, а может быть, литологически не отличимая от таврической свиты. На различных уровнях ее встречаются линзы известняков. Мощность терригенной толщи к периферии геосинклиналиного трога уменьшается, известняковые линзы сохраняются и их удельный вес в толще резко повышается. Возможно, что по краю Горного и Степного Крыма вблизи зоны глубинного разлома располагались водорослево-коралловые рифы, олистолиты которых в большом количестве находятся в современных разрезах триасовых и юрских толщ. Зона пермского осадконакопления выходит к югу за пределы совре-

менного Горного Крыма, о чем свидетельствует галька в юрских конгломератах на южном берегу, принесенная с юга, т. е. из акватории современного Черного моря.

Наличие пермских отложений в Степном Крыму до сих пор не доказано. Среди толщ, подстилающих мезозой, на северном крыле Альминской впадины в скважинах обнаружены серые кристаллические известняки с прослоями карбонатных аргиллитов. Мощность их в Евпатории 40—50 м. Вполне возможно, что они пермского возраста.

Геологическая история и палеогеография пермского времени описываемой территории очень сложны. Они определялись интенсивностью и разнообразием тектонических движений. Восточные Карпаты находились в стадии орогенного поднятия, завершающего герцинский этап развития. Склоны Северной Добруджи и будущего юрского прогиба испытывали сложные движения, связанные с начальным этапом складкообразования, а на востоке в северной части Черного моря, в области Крыма и Закавказья по-прежнему шло развитие Сванетской трансформной геосинклинали. Все это обусловило сложную палеогеографическую обстановку с преобладанием континентального режима в Карпатах, лагунно-континентального — в Добрудже и морского — в Крыму и Закавказье.

В раннепермское время (рис. 2) Восточные Карпаты представляли собой горное сооружение с хребтами, вытянутыми в северо-западном направлении. Горы интенсивно размывались. В межгорных впадинах, примером которых является Чивчино-Раховская, накапливались толщи конгломерато-брекчий. В конце раннепермского времени появляются признаки вулканической деятельности.

В северной Добрудже в это время еще, по-видимому, существовал узкий морской залив на месте Бабадагского грабена и зоны Мэчин, где отлагались породы флишеподобной свиты карапелит. Осадки в прогибе формировались за счет размыва узкого хребта, располагавшегося на месте зоны Тульчи. К северу от хребта была обширная предгорная равнина, на которой формировались шлейфы обломочных красноцветных пород. Судя по смене грубообломочных фаций более тонкими в северном направлении, главная питающая провинция была на юге — в зоне Тульчи.

Во второй половине раннепермского времени (рис. 3) начинаются поднятия в Северной Добрудже, море уходит из зоны Тульчи, на севере, в зоне Преддобруджинского юрского прогиба, происходит опускание, и здесь появляется лагуна, в которой формируется гипсоангидритовая толща. Горный Крым, южный склон Большого Кавказа в это время покрыты морем, в котором отлагаются глинистые и алевритистые осадки, а местами — образуются банки рифогенных известняков. По-види-

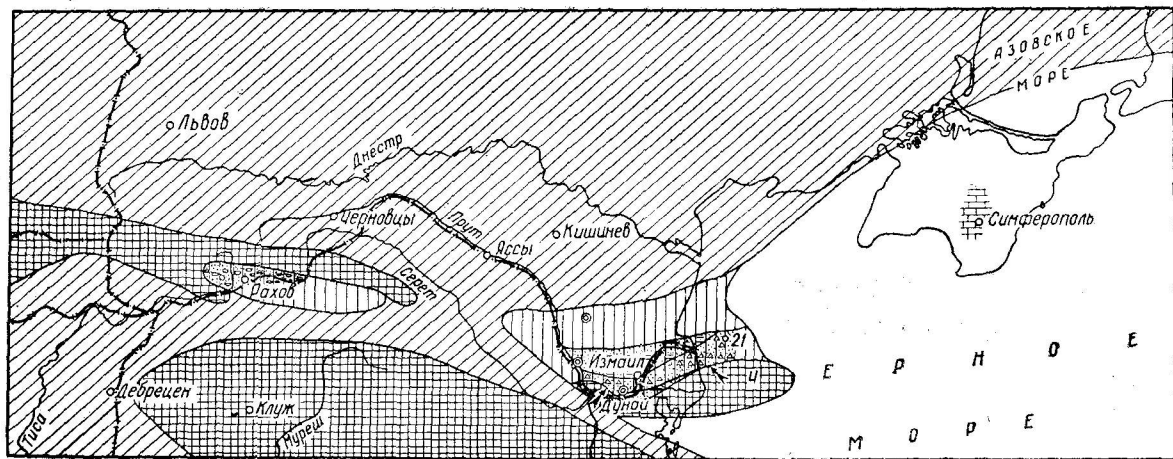


Рис. 2. Палеогеографическая схема начала раннепермского времени юга УССР.
Условные обозначения см. на рис. 1.

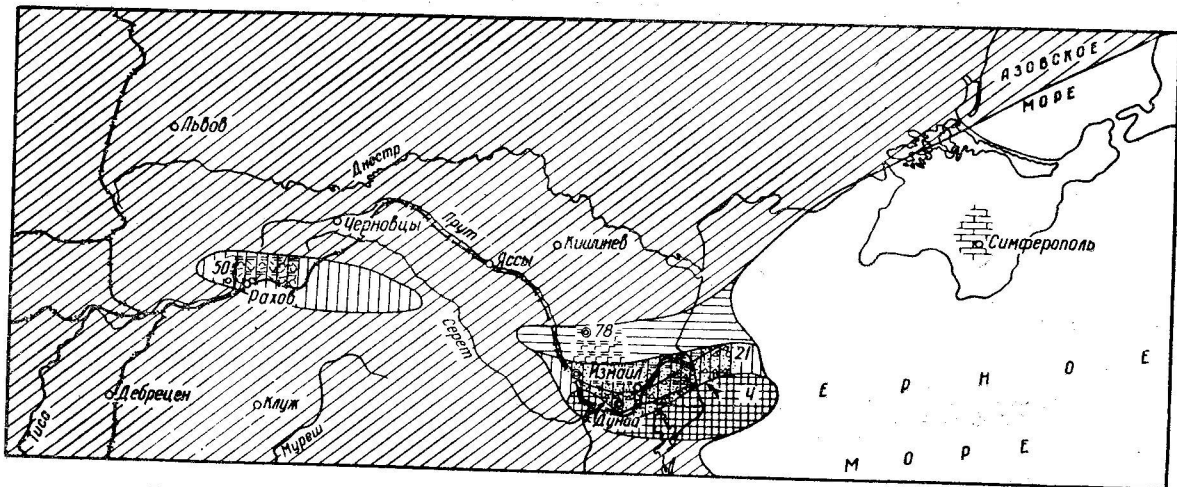


Рис. 3. Палеогеографическая схема конца раннепермского времени юга УССР.
Условные обозначения см. на рис. 1.

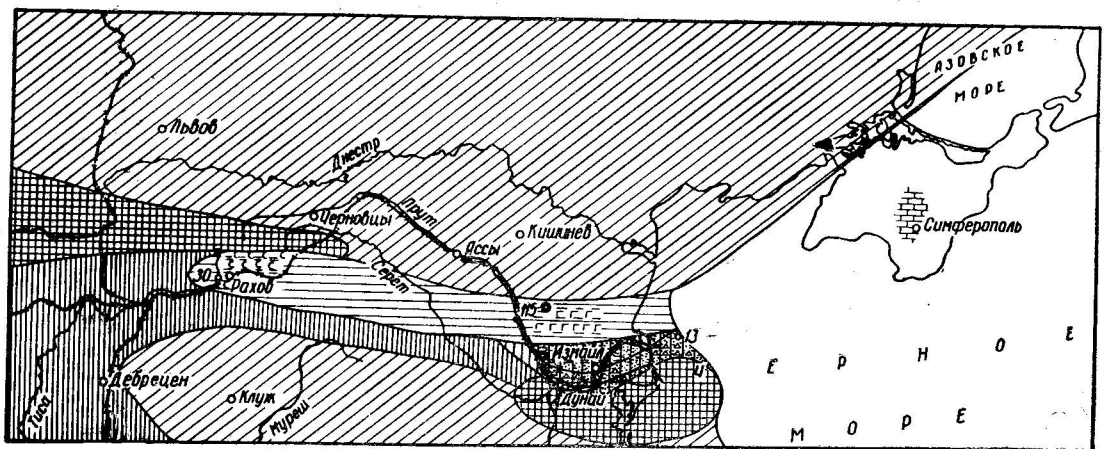


Рис. 4. Палеогеографическая схема конца позднепермского времени юга УССР.
Условные обозначения см. на рис. 1.

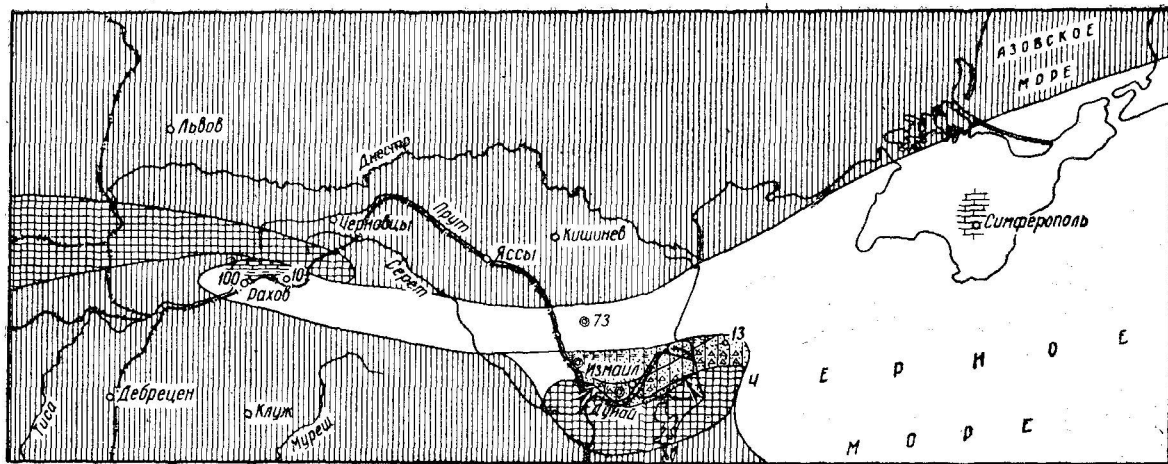


Рис. 5. Палеогеографическая схема начала позднепермского времени юга УССР.

тому, вблизи берега моря на границе современного Горного и Степного Крыма существовал береговой барьерный риф.

В позднепермское время ландшафт существенно меняется (рис. 4). Опускания охватывают северную часть Восточных Карпат. Прикарпатские горы становятся низкими, а в южной части Закарпатья и в Чивчинах появляется морской залив. Откуда пришло море — из Северовенгерского залива или из Добруджи — пока еще не вполне ясно, но, судя по фациям пород, скорее с востока. В этом случае, по-видимому, следует предполагать наличие очень узкого залива, может быть, пролива, соединявшего бассейны Черного и Средиземного морей. Существование его обнаруживается и в Преддобруджинском прогибе по глинистым осадкам с фораминиферами в районе Баймаклии.

Этот Карпато-Добруджинский морской залив поддерживался недолго. Во второй половине позднепермского времени (рис. 5) Карпаты испытывают поднятия, может быть, связанные с небольшой фазой предтриасовой складчатости, и морские отложения заменяются в области прогиба красноцветной гипсоносной пачкой. В центре прогиба, возможно, в это время формируются натриевые соли. Аналогичная картина характерна и для Преддобруджинского прогиба, где вновь образуется гипсоангидритовая пачка (верхняя). Северная Добруджа испытывает поднятия, также связанные с предтриасовой складчатостью, выявляемой в обнажениях по слабым угловым несогласиям между пермскими и нижнетриасовыми породами. Районы Горного Крыма и Южного склона Большого Кавказа, т. е. область Сванетской геосинклинали, по-прежнему испытывает прогибания, хотя, быть может, и несколько замедленные; на территории сохраняется морской бассейн.

Климат в пермский период был сухой, аридный, способствующий окислительным процессам в водоемах с накоплением красноцветных толщ.

Такова геологическая история описываемой территории в пермское время. Весьма характерно, что все структурные зоны, а в связи с этим и ландшафтные области в это время линейно вытянуты в западно-северо-западном направлении, что свидетельствует о единстве развития и тесной взаимосвязи северной части Восточных Карпат, Добруджи, Горного Крыма и южного склона Большого Кавказа. Этот герцидский тектонический план в альпийское время не сохранился, и сооружения Кавказа — Крыма отделились от Карпат.

ЛИТЕРАТУРА

1. Атлас палеогеографических карт Украинской и Молдавской ССР, К., 1960.
2. Атлас литолого-палеогеографических карт Русской платформы и ее геосинклинального обрамления. М.—Л., 1961.

X1
МЕЖДУНАРОДНЫЙ ГЕОЛОГИЧЕСКИЙ КОНГРЕСС

INTERNATIONALER GEOLOGISCHER CONGRESS

Y2
MATEPIAЛЫ VII СЪЕЗДА
Y2 КАРПАТО-БАЛКАНСКОЙ
ГЕОЛОГИЧЕСКОЙ АССОЦИАЦИИ

MATERIALIEN DER VII TAGUNG
DER KARPATO-BALKANISCHEN
GEOLOGISCHEN ASSOZIATION

(Доклады советских геологов)

ИЗДАТЕЛЬСТВО «НАУКОВА ДУМКА»

КИЕВ — 1967