

АКАДЕМИЯ НАУК СССР
ГЕОЛОГИЧЕСКИЙ МУЗЕЙ имени А. П. КАРПИНСКОГО

ТРУДЫ

ВЫПУСК XIV-2

РУССКАЯ И СИБИРСКАЯ ПЛАТФОРМЫ И ИХ ОБРАМЛЕНИЕ



ИЗДАТЕЛЬСТВО АКАДЕМИИ НАУК СССР

Москва — 1963 — Ленинград

Ответственный редактор
член-корреспондент АН СССР *С. В. ОБРУЧЕВ*

О ГЕОЛОГИЧЕСКОМ РАЗВИТИИ РАЙОНА БАЙДАРСКОЙ ДОЛИНЫ В КОНЦЕ ПОЗДНЕЮРСКОЙ ЭПОХИ

Горный Крым изучается геологами уже свыше 150 лет, о нем опубликовано большое количество работ, имеется значительная фондовая литература, но несмотря на это, история геологического развития горного сооружения во многом остается неясной и часто вызывает противоречивые суждения. Особенно много споров вызывает геологическая история этого региона в позднеюрское и раннемеловое время.

Согласно точке зрения, отстаиваемой В. Ф. Пчелинцевым (1959), Г. А. Лычагиным и некоторыми другими, морской бассейн конца позднеюрской эпохи, существовавший на месте Главной гряды Крымских гор, без перерыва сменился морем раннемелового времени.

М. В. Муратов (1960), И. В. Архипов, Е. А. Успенская и В. М. Цейслер (1958), напротив, говорят о почти повсеместных предмеловых размывах, считая, что область горного Крыма на границе юрского и мелового периодов испытала поднятие, при котором ранее отложившиеся осадки подверглись кратковременному эрозийному воздействию. Результатом предмеловой эрозии, по мнению указанных исследователей, явилось возникновение Байдарской, Варнаутской и других смежных с ними долин юго-западной части современных Крымских гор.

За последние годы (1957—1962) получено много новых данных по стратиграфии района Байдарской долины в результате впервые осуществленного здесь за всю историю изучения геологии Крыма бурения глубоких скважин, вскрывших полные разрезы верхнеюрских и нижнемеловых отложений, а также благодаря детальной геологической съемке района и обработке палеонтологических материалов. Автору статьи пришлось непосредственно участвовать в работах последних лет по району Байдарской и смежных с нею долин, в связи с чем и стали возможны излагаемые ниже выводы о развитии этого района в конце позднеюрской эпохи.

На основе новых данных уточнено, в частности, стратиграфическое и структурное положение титонских отложений района и в их составе выделены более дробные подразделения.

По материалам полевых исследований и обработки фауны кораллов, брюхоногих и других моллюсков в составе нижнего подъяруса титона для района Байдарской, Варнаутской и Хайтинской долин нами выделяются карадагская известняково-глинистая и залегающая выше кызыл-каинская известняковая свиты. Верхний подъярус титонского яруса в рассматриваемом районе представлен самыми разнообразными породами, быстро сменяющимися друг друга по простиранию. Среди них мы встречаем песчаники, известняки, глины, брекчии, разнообразные конгломераты.

Повсеместно в изученном районе титонские отложения залегают на размытой поверхности предшествующих толщ, а в ряде мест между ними наблюдается угловое несогласие. В разрезах верхнеюрских отложений отсутствуют верхнекимериджские породы. Внутри титонских пород, между известняками кызыл-каинской свиты и комплексом пород верхнего титона, также почти повсеместны размывы и несогласия.

Перед отложением титонских слоев в юго-западной части современного горного Крыма имел место перерыв в осадконакоплении, падающий на конец кимериджского века. Глубокий размыв и угловые несогласия в основании титонского яруса, резкое изменение конфигурации и места морского бассейна в начале титона по сравнению со временем отложения пород яйлинской серии (лузитан—нижний кимеридж), резкое изменение состава фаунистических комплексов, населявших раннетитонский бас-

сейн — все эти факты дают основание говорить о проявлении в данном районе андийской фазы складчатости в конце кимериджского века (Пчелинцев, 1959).

На составленных нами литолого-фациальных схемах для основных фиксируемых этапов титонского века показано местоположение складчатых структур района.

Складчатость позднего кимериджа вызвала некоторое изменение очертаний Качинского антиклинального поднятия (рис. 1), которое с начала

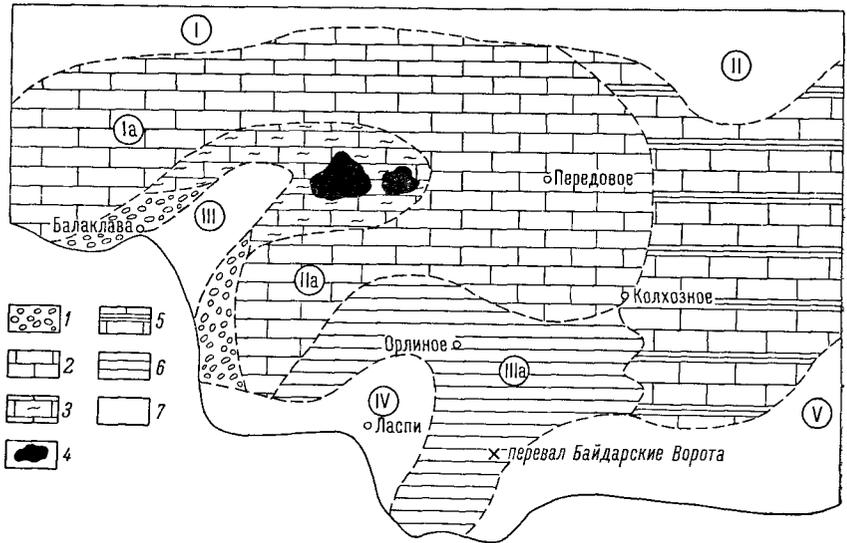


Рис. 1. Литолого-фациальная схема района Байдарской долины в карадагское время (начало раннего титона).

1 — конгломераты (зоны прибрежий); 2 — известняки органогенно-обломочные, участками коралловые (мелководные зоны); 3 — известняки мергелистые, пелитоморфные (мелководные зоны с усиленным привносом терригенного материала); 4 — известняки органогенные (мелководные зоны развития коралловых, рудистовых, неринеевых поселений); 5 — известняки пелитоморфные с прослоями алевролитов (зоны неустойчивых глубин); 6 — алевролиты с частыми прослоями глинистых сидеритов (умеренно глубоководные зоны); 7 — зоны размыва. Основные тектонические элементы: I — южный край платформы степного Крыма и прилегающих к ней сооружений; II — Качинское антиклинальное поднятие; III — Сухореченское антиклинальное поднятие; IV — Батилимано-Ласпийское антиклинальное поднятие; V — Леменское антиклинальное поднятие; Ia — Балаклавская синклиналь, IIa — Варнаутская синклиналь; IIIa — Байдарская синклиналь.

позднеюрской эпохи существовало в виде полуострова, спаявшегося с платформенной сушей, бывшей на месте степного Крыма. Титонское море проникло значительно дальше к северу в этом районе по сравнению с предыдущей лужитан-кимериджской трансгрессией.

Сухореченская антиклиналь к началу отложения титонских слоев (карадагское время) представляется в своей южной части в виде гористой суши, по периферии которой отлагались конгломераты и иногда селились банки рудистов, росли коралловые рифы. На погруженной восточной части структуры отлагались мергелистые и пелитоморфные, реже кораллогенные известняки.

Третьей антиклинальной структурой района к началу титонского века являлась Батилимано-Ласпийская антиклиналь. Материалы бурения и детального картирования показывают, что в Хайтинской долине отсутствуют отложения нижнего титона. На то, что они здесь вообще не отлагались, указывает закономерное и очень резкое уменьшение мощностей нижнетитонских пород в направлении Хайтинской долины и Ласпи.

Поэтому на литолого-фациальных схемах Батилимано-Ласпийская антиклиналь изображена в виде области размыва восток-северо-восточного простирания.

Еще далее к востоку располагалась Леменская антиклиналь, бывшая в начале титонского века обширной областью размыва почти субширотного направления.

Между антиклиналями существовали мелководные Балаклавская, Варнаутская и Байдарская синклинали, на месте которых ныне существуют одноименные долины. В синклиналях происходило образование мергелистых пелитоморфных известняков и известковистых алевролитов.

В центральной части Байдарской синклинали отлагались флишеподобные осадки, для которых характерно чередование алевролитов и глинистых сидеритов с большим количеством остатков головоногих моллюсков. К востоку, примерно на меридиане урочища Бюзюка, эта толща замещается мергелистыми и пелитоморфными известняками с прослоями алевролитов. В Узунджинской долине развиты кораллогенные известняки низов титона, но к востоку от нее известняки замещаются толщей переслаивания мергелистых известняков и алевролитов с большим количеством крупных фораминифер из рода *Eberina* Mun-Chalm (по определению Е. В. Мамонтовой).

Меридианы Узунджинской долины и урочища Бюзюка почти совпадают, и наблюдается резкая смена фаций к востоку от Байдарской и Узунджинской долин.

И. В. Архипов (1958) связывает такие резкие линейные переходы одних пород в другие с существованием разлома. Следует отметить, что разрывов сплошности пород по направлению разлома нет, очевидно, в связи с дотитонским временем его образования.

В кызыл-каинское время титонского века, последовавшее за карадагским, существенных изменений в тектоническом плане района не произошло. Все указанные антиклинали продолжают подниматься, синклинали прогибаются. Эти движения структур происходили одновременно с осадконакоплением, на что указывает постепенный переход от отложений карадагской свиты к кызыл-каинской. Подъем осевых частей антиклиналей подтверждается развитием на их периферии мощных толщ конгломератов и брекчий, а о прогибании синклиналей и крыльев антиклинальных структур свидетельствует интенсивное рифообразование.

Кызыл-каинское время было в изученном районе временем пышного развития коралловых рифов (рис. 2). Колонии кораллов из родов *Calatophyllia* Blainv., *Thecosmilia* M. Edwet Haim и других совместно с многочисленными неринеями, рудистами и водорослями образовали большое число крупных рифов в районе Балаклавы, каньона р. Черной, Байдарской и Узунджинской долин. Известняковые массивы имеют здесь все признаки прежних биогенных рифов — коралловую структуру, массивность, следы первичноскольного состояния и следы разрушения в виде рифовых брекчий, окаймлявших своеобразной мантией рифовые постройки, и т. д. Мощность отдельных рифов в центральных частях достигает 200—300 м, к периферии массивов она резко уменьшается.

Титонские рифы, как видно на рис. 2, принадлежали к числу краевых, ибо окружали с севера воздымающееся горное сооружение киммерийской складчатости, каким нам представляется горный Крым. Это предположение высказали уже Э. Зюсс, А. Д. Архангельский и А. Н. Мазарович. Воздымающиеся кимериды показаны на наших схемах областями размыва; рифы прерывистыми цепочками окружали поднятия.

По Ч. Дарвину, коралловые рифы требуют для своего развития медленного, но длительного прогибания дна, на котором они растут. Поскольку рифы кызыл-каинского времени располагались на крыльях анти-

клиналей, есть основание говорить о длительном прогибании синклинальных структур, увлекавших за собой и крылья антиклиналей, в то время как сводовые части антиклиналей, испытывавшие восходящие движения, были областями размыва.

Процесс дифференцированных движений осложнялся в титонское время движениями второго типа (Архипов, 1958) — кратковременными задержками и даже изменениями направления движения. Так, задержки прогибания приводили к значительному, а иногда и полному прекращению роста рифов и нагромождению на их месте обломочных пород, и мы часто наблюдаем в разрезах чередование кораллогенных и брекчиевидных известняков. Задержки поднятий, наоборот, обуславливали появление ко-

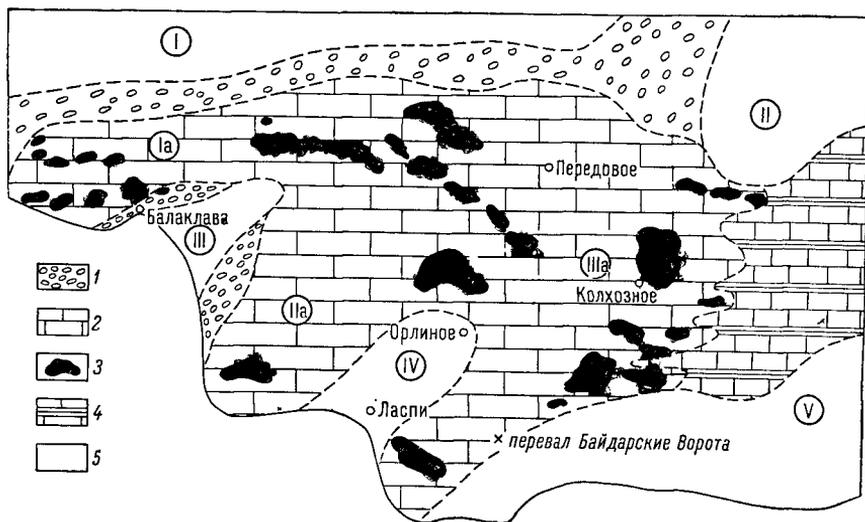


Рис. 2. Литолого-фациальная схема района Байдарской долины в кызыл-каинское время (конец раннего титона).

1 — конгломераты (зоны прибрежий); 2 — известняки органогенно-обломочные, обломочные (зоны околорифовых мелководий). 3 — известняки с первично коралловой структурой (зоны развития коралловых рифов); 4 — известняки пелитоморфные с прослоями алевролитов (зоны неустойчивых глубин); 5 — зоны размыва. Остальные обозначения те же, что и на рис. 1.

ралловых рифов в местах, где обычны галечники и брекчии. На наличие рифовых построек в виде линз в конгломератах, развитых вблизи Балаклавы, обращал внимание Н. А. Головкинский.

Кораллогенные известняки кызыл-каинской свиты к востоку от Узунджинской долины резко замещаются пелитоморфными светло-серыми и кремовыми известняками с прослоями алевролитов, выделяемыми в беденкырскую свиту. Это замещение происходит по тому же направлению древнего разлома, которое было выявлено для пород карадагской свиты. Различие седиментации по обе стороны от линии этого предполагаемого нарушения происходило, вероятно, вследствие движений блокового характера вдоль него.

Как показало бурение скважин, кораллогенные известняки кызыл-каинской свиты развиты не только на склонах, но и в центральных частях Байдарской и Варнаутской долин. Толща глинистых осадков в самих долинах относится к верхнему титону и нижнему мелу, стратиграфически выше известняков, в связи с чем нельзя рассматривать рифы кызыл-каинского времени как сооружения, окаймлявшие флишевый прогиб.

Рифообразование кызыл-каинского времени интересно в связи с фазами тектогенеза. По В. Е. Хаину, развитие краевых рифов

происходит в момент перестройки тектонического плана и в этом отношении титонские рифы района Байдарской и сопредельных долин, так же как и рифы лузитана—раннего кимериджа, являются наглядным примером.

Рифообразование лузитана—раннего кимериджа предшествовало наступившей вслед за тем верхнекимериджской фазе складчатости, рифообразование раннего титона оказалось предвестником предверхнетитонских движений. Последние отчетливо фиксируются не только в Байдарской долине, но и в других местах. А. С. Моисеев (1929) в своей работе по

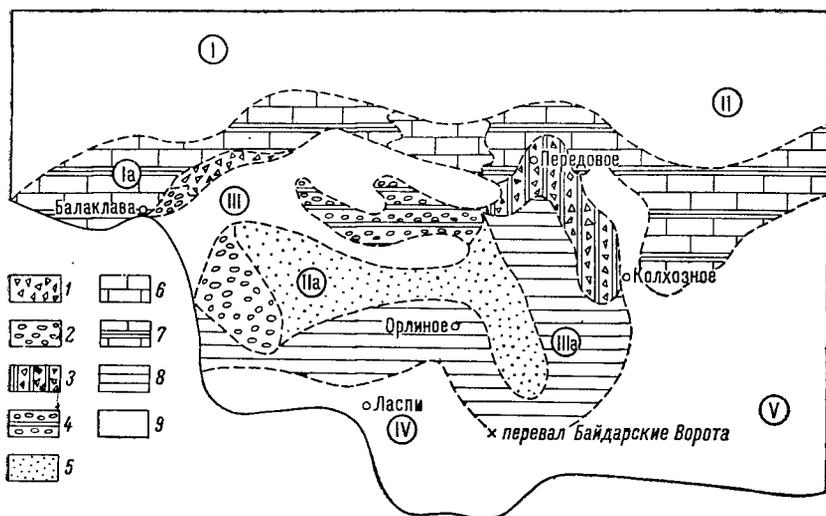


Рис. 3. Литолого-фациальная схема района Байдарской долины в позднетитонское время.

1 — брекчии молассовые (отложения подножий воздымающихся горных сооружений); 2 — конгломераты (зоны прибрежий); 3 — брекчии молассовые, переслаивающиеся с глинами и алевролитами (зоны умеренных глубоководий в непосредственной близости от воздымающихся горных сооружений); 4 — конгломераты, переслаивающиеся с глинами и алевролитами (зоны прибрежий с усиленным привнесом терригенного материала); 5 — песчаники с прослоями алевролитов и глин (зоны устойчивых глубин); 6 — известняки мраморовидные, слоистые с невыясненной первичной структурой (зоны прибрежий); 7 — известняки оолитовые и онколитовые с прослоями глин и алевролитов (зоны прибрежий с преобладающим привнесом глинистого терригенного материала); 8 — глины и алевролиты с прослоями глинистых сидеритов (умеренно глубоководные зоны); 9 — зоны размыва. Остальные обозначения те же, что и на рис. 1.

тектонике Крыма уже обратил на них внимание: «Соотношение между юрой и мелом указывает на то, что на границе юры и мела произошел разрыв верхнеюрских известняков и они испытали дизъюнктивные и пликативные дислокации». О внутрититонском разрыве упоминали В. Ф. Пчелинцев (1959) и М. В. Муратов (1960).

Предверхнетитонские тектонические движения неопровержимо доказываются исключительной контрастностью седиментации в конце титонского века (рис. 3), которая не могла бы происходить без резких поднятий в антиклиналях и опусканий в синклиналиях областях. Это доказывается также ингрессивным залеганием верхнетитонских пород по отношению ко всем предшествующим.

Как показано на литолого-фациальной схеме (рис. 3), предверхнетитонские поднятия резко изменили очертания Сухореченской антиклинали, которая была вытянута субширотно и несколько изогнута к юго-востоку, приобретя дугообразную форму. Багалимано-Ласпийская антиклиналь, напротив, резко уменьшилась в размерах, ее северные части

опустились и оказались вовлечены в сложный прогиб. Качинское поднятие, как и в начале титона, не выступает в виде самостоятельной структуры, а остается спаянным с древней платформой равнинного Крыма. Четко выраженные тенденции к поднятиям испытала в предверхнетитонское время область современной Ай-Петринской Яйлы, являвшейся частью воздымавшегося горного сооружения. Во время отложения верхнетитонских пород район этой Яйлы представлял область размыва, откуда происходил снос кластического материала в ближайшие зоны моря. Может быть, уместно для конца титона говорить о существовании Ай-Петринского поднятия или нескольких более мелких поднятий (район поля Беш-Текне, Узунджинской долины и др.). Именно к этим местам относится почти полное отсутствие верхнетитонских отложений и наличие высоко поднятых по сравнению с другими местами блоков нижнетитонских пород. Г. А. Лычагин на целом ряде крупномасштабных геологических профилей, составленных с учетом глубокого бурения и детальной съемки, показал достаточно убедительно горст-антиклинальное происхождение района Узунджимской долины; нами подобная же структура намечается в Байдарской долине, между с. Передовое и с. Новобобровка.

Между рассмотренными областями поднятий в конце титонского века существовали сложные зоны опусканий: Балаклавская, Байдарская и Варнаутская. Системой разрывных нарушений в предподнетитонское время они были разбиты на ряд неравновеликих и разноопущенных блоков, что видно по громадному сбросу в северной части Варнаутской долины, продолжающемуся и в Байдарскую долину, но скрытому там покровом более молодых пород. В последней долине существование целой серии ступенчатых сбросов доказывается результатами бурения.

Большое число ступенчатых сбросов отмечается в районе каньона р. Черной, у с. Родниковое и в других местах. Нарушения секут известняки нижнего титона и ингрессивно перекрыты верхнетитонскими и нижнемеловыми осадками. По-видимому, на короткое время в конце титона район испытывал полное осушение и подвергался наземной эрозии, создавшей свои формы размыва (Хайтинская долина, долина Кокция, Узунджинская долина и др.).

Вслед за образованием эрозионно-тектонического рельефа района море позднего титона быстро ингрессировало в него, не успев пенеценизировать существовавшие неровности.

Фации моря самого конца титонского века в изученном районе имели исключительно большое разнообразие. В районе современного водораздельного хребта между Байдарской и Коккозской долинами море было прибрежным и мелководным — здесь поселились в большом количестве устрицы, образовавшие обширные банки, и неринеевые, коралловые и губковые поселения. В погруженных частях нынешних Байдарской и Варнаутской долин в это время отлагались глинистые илы с фауной головоногих моллюсков. На более приподнятых блоках развиты песчаники, намечающие своим распространением положение этих блоков. У подножий воздымавшихся поднятий отлагались мощные толщи моласс, представленных брекчиями. Размеры отдельных глыб в брекциях достигали 10—15 м в поперечнике, но тут же рядом с ними находились как средние, так и мелкие почти микроскопические по величине обломки различных пород, главным образом известняков. Молассы чередуются в отдельных разрезах с глинистыми осадками в зонах погружений, что еще раз подчеркивает резкую дифференцированность тектонических движений в отдельных блоках.

Переход от верхнетитонских пород к отложениям нижнего валанжина совершенно постепенен и может быть установлен только палеонтологически. Изучение разрезов и фауны показывает, что верхний титон и ниж-

ний валанжин представляют собой в юго-западной части горного Крыма (как, впрочем, и в восточной) единую толщу, переходную от юры к мелу.

Таким образом, основным направлением тектонического развития района Байдарской долины в конце позднеюрской эпохи являлось последовательное смещение морских бассейнов к северу в сторону платформы, существовавшей на месте степного Крыма, и резко обозначившийся рост киммерийского горного сооружения на юге. Умеренные мощности титонских пород, редко превышающие 600—700 м, в общем пологое моноклинальное залегание, развитие краевых коралловых рифов в титонское время, спокойная блоковая тектоника — все это свидетельствует о том, что в конце позднеюрской эпохи юго-западная часть горного Крыма испытывала не геосинклинальный, а субплатформенный тип развития.

Л и т е р а т у р а

- Архипов И. В. Кимеридж — титонский флиш горного Крыма. Изв. Высш. учебн. завед. Геол.-разв., № 6, 1958.
- Архипов И. В., Е. А. Успенская и В. М. Цейслер. О характере взаимоотношений нижнемеловых и верхнеюрских отложений в пределах юго-западной части горного Крыма. Бюлл. Моск. общ. исп. прир., № 3, сер. геол., 1958.
- Моисеев А. С. О средиземноморской орогенической зоне и отношении к ней Крымских гор. Тр. Лен. общ. естествоисп., вып. 4, 1929.
- Муратов М. В. Краткий очерк геологического строения Крымского полуострова. Гос. науч.-техн. изд. литер. по геол. и охр. недр., М., 1960.
- Пчелинцев В. Ф. Рудисты мезозоя горного Крыма. Тр. Геол. музея АН СССР, вып. 3, 1959.

Е. В. Мамонтова

О ВИДЕ *IBERINA LUSITANICA* (EGGER) ИЗ ВЕРХНЕЮРСКИХ ОТЛОЖЕНИЙ КРЫМА

В 1959 г. В. Ф. Пчелинцевым (Геологический музей им. А. П. Карпинского АН СССР) была передана нам небольшая коллекция крупных фораминифер, собранных в различных участках Крымской Яйлы из отложений верхней юры.

В последующие годы эта коллекция пополнилась новыми сборами геологов Института минеральных ресурсов АН УССР, Крымской комплексной экспедиции Министерства геологии и охраны недр СССР и Научно-исследовательского института геологии Московского университета.

Все образцы выделены из карбонатных пород титонского яруса, главным образом из районов Ай-Петринской Яйлы и Караби-Яйлы.

При исследовании под микроскопом на некоторых раковинах крупных фораминифер и в породе, их содержащей, обнаружены мелкие фораминиферы размером до 3 мм. Те и другие тщательно изучались как с поверхности, так и в шлифах. В настоящее время выяснено, что крупные и мелкие экземпляры относятся к одному виду *Iberina lusitanica* и представляют собой микро- и макросферические генерации этого вида.

Сведения об истории изучения вида *Iberina lusitanica*

В 1885 г. Шоффат (Choffat, 1885, стр. 3 и 4) выделил из верхней юры Португалии два новых вида фораминифер — *Orbiculina infravalangi-niensis* и *O. lusitanica*, но оба эти вида не были им описаны и зарисованы.