

мнительные. Наконец, *Cerithium sumatrophorum* также близок к некоторым тропическим видам широкого распространения, особенно к некоторым типам австралийского берега. По мнению Долла, фауна имеет миоценовый возраст (на нем автор не настаивает, но далее предположительно именует его даже древним миоценом). Состав фауны, по его мнению, указывает на то, что средняя годовая температура Пенжинской губы в то время не могла быть ниже 15° Ц, а скорее даже выше, т. е. падение средней годовой температуры за этот период произошло в размерах около 20° Ц. В общем он считает фауну аналогичной таковой берегов Китая и южной Японии, и, как и последние, имеющей генетическую связь с фауной тропических морей. Долл обращает внимание на то обстоятельство, что эти связи скорее указывают на западный берег Африки и Австралию, а не на Малайский архипелаг и индо-пацифическую фауну вообще, с чем едва ли впрочем можно безусловно согласиться на основании слов самого же Долла, указывающего только одну форму, близкую к атлантической, да и то в случае, если она не явится сходной с видом, и теперь живущим в Японском море.

Считая пенжинскую ископаемую фауну тропической, Долл пользуется ею как оружием против тех, кто в те годы, поддерживая мнение о перемещении северного полюса, помещали его в область внутренней Сибири (причем он эту гипотезу называет весьма решительно „moribund speculation“). Если воды Охотского моря питали такую фауну, то вероятно до пребывания полюса в то время где-то поблизости, внутри Сибири. С тех пор работа Долла не раз упоминалась русскими геологами как свидетельство в пользу якобы тропического режима третичного периода северо-востока Азии.

Однако, как мне кажется, мнение Долла мало обосновано. Ископаемая флора Сахалина, Камчатки и еще более северных областей Сибири (Анадырский край), начиная от самых нижних горизонтов, не дает нам никаких оснований считать, что она имеет более тропический или субтропический облик, чем внетропическая умеренная флора того типа, какой населяет восточные штаты Сев. Америки или Японию, скорее даже не южную половину последней. Однако, крупная величина листьев третичных деревьев из этих областей с несомненностью говорит о влажности и равномерности этого климата. Даже третичные флоры Хоккайдо не несут какого-либо более южного оттенка, и, хотя в самых основаниях этих отложений там и находятся пальмы, они сопровождают довольно умеренную флору, в которой ольха и тополь были одними из преобладающих членов. Поэтому, по крайней мере до Хоккайдо на юг (и несомненно еще южнее), вчетные третичного времени я не вижу возможности значительного потепления, хотя несомненно на азиатском берегу климат и был безусловно равномернее, чем теперь. Судя по сахалинской третичной фауне, насколько я знаком с ней по литературе и по работам в поле, трудно и с этой стороны установить какие бы то ни было резкие тропические связи, вроде наблюдавшихся Доллом в пенжинской коллекции.

К сожалению, за истекшие 75 лет мы не удалось собрать новый материал, который пролил бы свет на этот интересный вопрос, и это необходимо сделать во время предстоящих камчатских экспедиций Геологического комитета и Академии Наук, чтобы осветить прошлое страны и вместе с тем пролить свет на некоторые важнейшие проблемы геологии, хотя бы в связи с теорией перемещения земной оси. Как я уже сказал, мои палеоботанические исследования дают мало поддержки (хотя, возможно, и не стоят в решительном

противоречии) для предположения о принадлежности этих раковин к миоцену (или даже палеогену). Притом остатки, видимо, судя по изображениям и указанию на сохранение следов пигментации, сохранились достаточно хорошо, и потому я решаюсь ставить вопрос, не можем ли мы ожидать найти в этом материале скорее аналог той четвертичной (или м. б. поздне-третичной) фауны с рифовыми кораллами (*Heliastrea*, *Madrepora*) и такими моллюсками, как *Cypraea carneola*, *Cytherea tigrina*, *Perna marsupium*, *Triton obscurum*, *T. costatus*, *Arca fusca*, *Purpura alveolata*, *Chama multisquamata* и др., ныне встречающимися только южнее о-ва Киу-сю в Китайском море, на Филиппинах и в тропических частях Индийского и Тихого океанов, которая была описана М. Иокоямой из окрестностей Номы в округе Ава на полуострове Собо близ Токио. Как известно, находка этой удивительной фауны, скрытой под наносами вблизи морского берега, в чем я сам мог убедиться, дала основание проф. Иокояме предположить для восточной Азии существование кораллового века приблизительно одновременно с оледенением Европы. Но если под 35° с. ш. жили вполне тропические формы с кораллами, требующими температуры, которая бы никогда не опускалась ниже 19° Ц (теперь у Номы море иногда имеет температуру только 10°), то нетрудно допустить, что воды Пенжинской губы того века были населены фауной более или менее аналогичной теперешней японской и, как и она, имеющей связь с тропической.

Правда, до сих пор японская находка чисто тропической фауны остается единичной, и на наших берегах мы нигде не находим какого-либо отражения этого феномена, т. е. существования этой фазы потепления, которое признать необходимо, если согласиться с теорией кораллового века в Японии, подтверждаемой такими вескими доказательствами (некоторые кораллы из Номы сохраняются в музее Геологического комитета).

В противном случае (хотя коралловый век вообще не мог пройти без следа для наших берегов) пришлось бы поставить под сомнение самое происхождение коллекции (-) Стивенса с наших суровых берегов вообще, так как, если некоторые частные поправки и могут быть внесены в определения Долла, то все-таки общий тропический, или вернее субтропический, облик этой фауны не подлежит сомнению.

Условия нахождения раковин в Пенжинской губе не известны, но Долл полагал, что они были собраны уже в вымытом состоянии, происходя из песчаников с фауной, которые, по аналогии с Аляской, должны там покрывать угленосную толщу. — Возможный аналог эоценовой угленосной свиты Аляски.

А. Криштофович.

Морские послетретичные террасы и раковинные скопления по берегам Крыма. Кроме современных песчано-ракушечных отложений по берегам Крыма, образующих пляжи в мелководных заливах, пересыпи, стрелки и косы, в некоторых местах крымского побережья встречаются участки прежнего морского дна, значительно приподнятые относительно современного уровня моря. Они распространены под г. Сокол, у Судака, в бухте Капсель, у Меганомы, около Феодосии и в некоторых пунктах Керченского полуострова: у Карагыта между Качикским и Узунларским соляными озерами, у Кыз-аула, у Яныш-такыла, у Тобечика и на берегу Чокракского озера у Азовского моря. Характеризуются они наличием довольно мощной (до 4—6 м) толщи отложений галечника, песка и битой ракушки с гальками, залегающей транс-

грессивно на размытой поверхности более древних пород: юрских в Судаке, меловых или третичных в Феодосии, а на Керченском полуострове частью третичных, частью нижнечетвертичных (у Чокракского озера).

Покрывают они лессовидной глиной, а в некоторых местах совершенно обнажены.

Эти довольно плотно сцементированные отложения, которые можно было бы назвать послетретичными ракушечно-песчано-галечными конгломератами Крыма, обнажаясь на береговых обрывах, подмываются морем и образуют карнизы, набережные и платформы, причем в некоторых местах, как, напр., в Судаке у поселка и в Феодосии у Сарыголя, ряд таких разрушенных прибоем глыб конгломерата образует рифы, протягивающиеся вдоль берега.

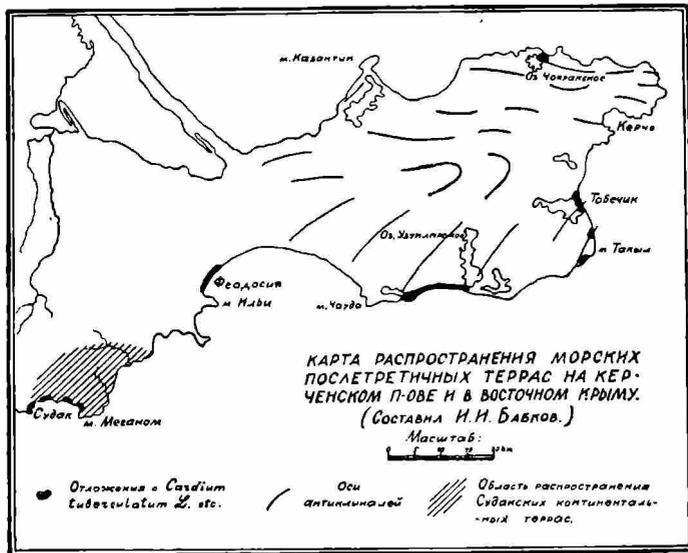
Великолепные разрезы этих слоев на береговых обрывах у Меганом, в Феодосии и у Тобечика вскрывают ряды ископаемых биоценозов древнего моря, расположенных теперь один над другим: илесто-песчаная фация с *Pholas candida*, устричник, мелкий песок, перетертый морским волнением и прибоем, и другие, вплоть до древних пляжей, состоящих почти исключительно из *Cerithium reticulatum* (верхние горизонты феодосийских отложений), как это теперь можно встретить на евпаторийском пляже. Общий облик этих отложений не дает никаких сомнений в их образовании на дне моря или в прибойной полосе мелкого берега.

Морфологически террасы выражены превосходно: без особого труда можно проследить и восстановить их слабо наклонную поверхность, лежащую теперь на отметке 10—15 м, слегка дислоцированную, местами склоняющуюся до уровня моря и уходящую под него, чтобы продолжиться далее (напр. в Феодосии) в песчаную пересыпь, за которой находится древняя лагуна, ныне уже занесенная осадками.

Фауна террас достойна большого внимания: кроме моллюсков, встречающихся в современном Черном море, для этих отложений указывают 13—14 средиземноморских форм, а настоящее время в Черном море отсутствующих, а также 1—2 вымершие формы. Руководящими ископаемыми для этих отложений можно считать *Cardium tuberculatum* и *Tapes salverii*. Основываясь на этой фауне, требовавшей для своего существования большей солености и температуры, чем современные, Андрусов относил образование этих террас ко второй межледниковой эпохе и параллелизовал их с Тирренской террасой Средиземного моря (нижние слои зоны с *Strombus bubonius*). В настоящее время у нас нет никаких данных для иного решения этого вопроса.

Происхождение террас не так загадочно, как это может казаться на первый взгляд, хотя объяснить их происхождение равномерным опусканием уровня моря, стоявшего ранее метров на 15 выше современного, или равномерным поднятием суши на ту же высоту — не возможно, ввиду их отсутствия как-раз в тех местах, где они должны были бы появиться при этих предположениях, т.е. в глубине бухт и заливов. Особенно же это неправдоподобно ввиду того, что формы берегов Черного моря и даже только одного Крыма показывают, что берега эти испытали в послетретичные времена разнообразные движения и по знаку и по ампли-

туде. Все послетретичные террасы Керченского полуострова ясно приурочены к антиклиналям третичных пластов, и замирающие послетретичные дислокации, усложнявшие первоначальную складчатость и опустившие местами субэаральные глины в синклиналях ниже уровня моря, приподняли склоны антиклиналей с послетретичными ракушками на высоту до 10 м. Те же замирающие дислокации на границе складчатой зоны Керченского полуострова и подножия основного массива крымских гор вывели на поверхность террасы окрестностей Судака и Феодосии.



Кроме этих несомненных морских послетретичных террас, в западной части южного побережья Крыма на небольшом пространстве клочками распространены другие террасовидные образования. Они указываются различными авторами в следующих мест х: у Георгиевского монастыря, в бухте Ласпи, у Тессели, у Партенита, залегая в условиях, в общем сходных с предыдущей группой, на небольшой (1.5—2—3 м) высоте над уровнем моря, но и по фауне и по общему облику резко отличаясь от террас первой группы. Это — раковинные прослои и линзы песка и галечника весьма малой мощности, обнажающиеся в береговых обрывах, покрытые разнообразными продуктами намыва с вышележащих горных склонов. Чрезвычайно бедная фауна и по количеству и по разнообразию форм, почти исключительно современная, представлена большей частью съедобными раковинами: *Patella*, *Mytilus*, *Ostrea*, *Pecten*. Изредка в верхних горизонтах попадают уголь, черепки средневековой посуды, кости животных. Никаких закономерных группировок раковин ни один из авторов, описывающих эти отложения, не отмечает, кроме упомянутой выше общей характеристики фауны. Скорее всего, это береговые отложения обломочного материала у крутых и приглубых берегов, погребенные наносами с окружающих возвышенностей и слегка приподнятые местной дислокацией. Морфологически эти террасы выражены слабо, и я отнес бы их к группе сомнительных террас (так как они недостаточно изучены) или к береговому скоплению раковин, песка, гальки и щебня молодого возраста.

Наконец, последняя группа отложений с морскими раковинами представляет в Крыму весьма распространенное явление, встречающееся на разнообразных высотах (до 300 м). Начали изучаться они недавно, и авторы, их описывающие, склонны относить их также к морским послетретичным террасам и сопоставлять с высокими террасами Средиземного моря, допуская тем самым большие колебания в области черноморского бассейна в послетретичные времена. Эти отложения представляют, по большей части, беспорядочные скопления (россыпи или высыпки) современных раковин Черного моря, среди которых значительно количество съедобных, лежащих, часто в очень небольших количествах, прямо на поверхности земли, почти всегда с примесью мусора, золы, черепков битой посуды, современной, средневековой и античной, и др. предметов, т. е. попросту на свалках, как, напр., на склонах Тете-оба в Феодосии, которые от Карантинной стены до маяка на мысе Ильи представляют сплошную свалку нечистот и мусора из дворов и улиц, посыпаемых раковинным песком. Иногда эти раковинные скопления погребены осыпями и оползнями и представлены на обрывах, так сказать, в разрезе. В некоторых местах они образуют целые холмы раковин, делювиальных наносов и остатков посуды и др. мусора. Иногда это остатки от построек и фундаментов (тригонометрический знак на холме Дюрмень), так как потретичные ракушники — великолепный строительный материал. Иногда это остатки раствора для кладки стен, пригодяемого на извести с раковинным песком (остатки генуэзских стен и башни Фомы на холме Митридат в Феодосии). Иногда это обычные кучи съедобных раковин: *Ostrea*, *Mytilus*, *Patella* и др. около рыбачьих заводов (Ласпи, мыс Ильи). Условия залегания этих отложений слишком ясны и определены, чтобы видеть в них что-либо иное, кроме указанного выше. Связать их генетически со встречающимися певдалеке (как, напр., в Феодосии) настоящими морскими послетретичными террасами совершенно не возможно, ни с точки зрения геологии, ни геоморфологии. Объяснить их происхождение приносом человеком весьма просто и естественно, и в каждом данном случае не представляет особых затруднений. Настаивая, таким образом, на их искусственном происхождении, я предложил бы считать эту группу отложений — насыпными террасами с остатками черноморских раковин. Термин „терраса“ имеет здесь чисто условное значение, подобно тому как мусорные холмы древних поселений Крыма в Феодосии, Керчи и на Тамани именуется „насыпными террасами“. Словом, это образования континентальные. Нахождение среди подобных отложений ископаемых раковин не представляет ничего удивительного: часто пляжи образуются из разрушаемых по соседству настоящих морских послетретичных террас (Феодосия, Тобечик), и поэтому к современным раковинам Черного моря здесь могут примешиваться ископаемые.

Упомяну еще о послетретичной же каспийской террасе с *Didacpa crassa* и др., лежавшей в основании морской послетретичной террасы на Чокракском озере, а также о том, что на дне Керченского пролива между послетретичными морскими отложениями и современными находятся слои с фауной близкой к каспийской, с *Monodacpa pontica*. Но это уже вопросы хронологии послетретичных отложений Черного моря. И. И. Бабков.

ЗООЛОГИЯ.

Новые данные о строении инфузорий.
Работы последних двух десятилетий в области изу-

чения простейших (Protozoa), главным образом инфузорий, показали, какой сложности организации достигают порою эти организмы [см., например, статью проф. В. А. Догеля „Простейшие как совершенные организмы“ (Природа, 1925, № 4 — 6, стр. 57)]. Здесь, в пределах одной клетки мы имеем подчас сложно устроенный наружный и внутренний скелет, систему опорных и сократительных волоконцев (мионом), сложно устроенную „выделительную систему“.

В некоторых случаях удалось обнаружить особые волокна, несущие, по видимому, нервную функцию. У некоторых инфузорий имеется также своеобразная „пищеварительная система“ (у *Orhgyos-colecidiae*).

Эта сложная картина пополняется еще новыми данными. За последние 4 года вышел ряд работ молодого немецкого протистолога Клейна (Klein), в которых описывается до сих пор неизвестная у инфузорий система органелл, имеющая, по мнению этого ученого, чрезвычайно важное значение.

Обработывая подсушенные препараты различных инфузорий 2% раствором азотнокислого серебра и подвергая их затем действию света, Клейн обнаружил в самом периферическом слое тела (в эктоплазме) инфузорий сложную систему волоконцев. После обработки препаратов указанным способом эти фибриллы (волоконца) выступают на бесцветном фоне в виде интенсивно черных линий, откуда и вся система их получила название „Silberliniensystem“. По-русски мы будем называть эти образования аргентофильными фибриллами.

Расположение этих фибрилл у разных видов инфузорий — различно. В простейшем случае (*Stentor*, *Spirostomum*) они образуют густую сеть, отдельные ячей которой не превышают 1 μ в поперечнике (0.001 мм). В других случаях (*Chilodon*) ячей сети являются более широкими. Иногда имеется лишь относительно небольшое число перекрещивающихся под различными углами и ориентированных определенным образом фибрилл (*Euplotes*, *Aspidisca*) или последние располагаются продольными рядами, будучи связаны поперечными анастомозами лишь на переднем и на заднем конце (*Colpidium*, *Plausoma*). Наконец, иногда имеет место комбинация разных типов расположения этих аргентофильных фибрилл (*Urocenotum*, фиг. 1).

Интересным является отношение их к другим органонам инфузории. Все базальные тельца ресничек (мелкие зерна, погруженные в толщу эктоплазмы), от которых берут начало реснички, всегда расположены по ходу аргентофильных фибрилл и при помощи их оказываются связанными друг с другом (фиг. 1). Над трихоцистами (органы защиты инфузорий, выбрасываемые наружу при раздражении) фибриллы образуют утолщение в виде зернышек, связывая трихоцисты между собою так же, как и базальные тельца ресничек. В области ротового отверстия имеется обычно особое сплетение, более густое, чем в остальных частях клетки.

На основании этих наблюдений Клейн приходит к заключению, что обнаруженные им аргентофильные фибриллы несут главным образом нервную функцию, проводя раздражения, получаемые извне, по различным направлениям. Благодаря им, осуществляется координация движений отдельных ресничек так же, как и одновременное выстреливание ресничист при раздражении. Подтверждением взгляда на нервную функцию аргентофильных фибрилл служит также их тонкое строение, которое сходно со структурой неврофибрилл нервных клеток высших животных.

Кроме нервной функции, система фибрилл имеет, вероятно, известное значение в смысле