

## В ПОИСКАХ КЛЮЧА К ЗАГАДКАМ ПРОШЛОГО\*

А.В. Фурсенко  
чл.-кор. АН БССР

Вот, наконец, мы на восточном побережье Камчатки, в стране вулканов с вечными снегами, горячих источников, зеленеющих в зарослях корявых березок сопок, в стране с диковинными, изумительно красивыми цветами и стремительными реками. Главное же, что мы во всеоружии на берегу моря — на самом Тихом океане, готовые к новым увлекательным исследованиям. Нас семеро: двое аквалангистов, лаборант (основная обязанность которого поиски, выделение и препарировка морской фауны, главным образом микроорганизмов), научные сотрудники — палеонтолог и альголог — специалист по водорослям; прикомандированная к нашему отряду сотрудница Института вулканологии — микропалеонтолог и, наконец, я — зоолог по образованию, палеонтолог и геолог по научной и практической деятельности.

В начале июля мы приступаем к рекогносцировочным пока наблюдениям 1965 года. В нашем распоряжении очень примитивные средства, в известной мере отвечающие нашей первой задаче изучения органического мира прибрежной области: гребная шлюпка, вмещающая аквалангиста, его напарника, занятого «страховкой», и меня — гребца, штурмана и командира нашего «корабля». В бухте мы ведем исследования на «станциях» по нескольким профилям, терпеливо измеряем температуры, отбираем воду для анализов, собираем руками аквалангистов фауну, флору и грунт, берем планктонные пробы. Всего с нашей шлюпки мы выполнили работы на 16 «станциях», кроме того, на пяти дальних — с арендованного на короткий срок моторного вельбота и четырех — с исследовательского судна Института вулканологии «Геолог». Затем

мы исходили, даже, лучше сказать, исползали поблизости от нашей базы всю приливно-отливную, литоральную зону.

Но самое главное, у нас есть настоящая, хоть и эфемерная лаборатория. Она помещается в небольшой комнате, предоставленной нам рыболовческой базой. Там имеются вполне современные микроскопы, приспособления для микрофотографии, полное оборудование и реактивы для минимума гидрохимических анализов — все необходимое для фиксации животных применительно к тонким цитологическим исследованиям. Мы даже гордимся нашей лабораторией, созданной своими руками, хоть она и мала, хотя в полу ее — щели, а внешний вид домика, где она помещается, меньше всего напоминает научное учреждение.

Следует учесть, что из наших окон виден прибой, море, далекие сопки, по вечерам на фоне латунно-желтого заката напоминающие причудливую аппликацию. Точность же наших анализов вполне отвечает существующим нормам, и каждый день мы открываем для себя все новые и новые яркие страницы книги природы. Не сегодня-завтра доставленный из различных районов Дальнего Востока сравнительный каменный палеонтологический материал, относящийся уже не к современному, а древнему Тихому океану и его окраинным морям, позволит, надо надеяться, по-новому подойти к пониманию физико-географических условий геологического прошлого.

Наша задача — найти среди современных организмов и, в особенности, среди микроорганизмов простейших животных и низших растений виды — индикаторы условий внешней среды. Для каждого морского организ-

\* За науку в Сибири. 1965. 1 нояб.



ма имеется свой минимум, оптимум и максимум в отношении таких условий абиотической среды, как соленость, состав газов, растворенных в воде, концентрации водородных ионов, само собою разумеется — температуры, глубины, характера субстрата — грунта и в отношении многих других факторов. Каждому организму соответствует определенная биотическая среда — биоценоз, т. е. сообщества организмов, в состав которого он входит. Важным фактором внешней среды являются химические вещества, продукты жизнедеятельности организмов. В какой-то мере эти последние сами создают себе условия, иногда благоприятные, иногда неблагоприятные. Если даже изучить все это, наши исследования не будут по сути дела отличаться от работ гидробиологов. Мы даже поставили цель, которую гидробиологи почти никогда не преследуют. Среди ныне живущих организмов мы ищем виды, близкие к вымершим или даже, на первый взгляд, тождественные обитавшим в недавнем геологическом прошлом. Пока мы исходим из предположения, что требования этих видов к условиям внешней среды сравнительно мало изменились за недавние геологические века. При таком допущении многие ископаемые находки станут в наших руках показателями той или иной солености, температуры, глубины бассейна геологического прошлого и т. п. В таком применении принципа актуализма мы остаемся на классических позициях — достаточно напомнить об исследованиях Иоганнеса Вальтера, о ранних работах советского ученого Р.Ф. Геккера и других. Но мы решили идти не путем простых и безоговорочных аналогий, а ввести, во-первых, в наши исследования число и меру и, во-вторых, критически пересмотреть некоторые положения принципа актуализма, бережно сохранив его рациональное зерно и уточнив необходимыми и притом совершенно конкретными поправками, вызванными изменением реакции организмов на неостающиеся одними и теми же условия внешней среды. Мы и

здесь не считаем себя новаторами. Аналогичные попытки, притом вполне успешные, делались и делаются советскими учеными Р.Ф. Геккером, А.П. Жузе, Х.М. Саидовой и другими. Работы подобного рода выполняются американцами, отчасти японцами. Но обидно и подчас недопустимо из соображений недостоверности сравнений пользоваться данными, например, по фауне и водному режиму Мексиканского залива и переносить их на гидрологические условия, скажем, миоценовой или плиоценовой эпохи области советского Дальнего Востока. Нужно располагать своими точными и достоверными наблюдениями. Но мы при этом не отказываемся, конечно, от освоения опыта зарубежных ученых.

Новизну нашего начинания мы видим в некоторых особенностях постановки проблемы. Хотя, как уже отмечалось, интересующими нас вопросами занимаются в какой-то мере гидробиологи и океанологи, но они по характеру своей деятельности не учитывают, во-первых, того, что для нас является основным — запросов геологии, а во-вторых, они уделяют основное внимание глубоководным областям морей и океанов, донные осадки которых менее интересны для геолога, так как осадочная земная кора сложена в значительной мере относительно мелководными образованиями. Мы считали, что в наших работах самое важное — направленность экологических исследований на разрешение вопросов палеоэкологии, палеогеографии и истории Земли в широком смысле слова. С этим мы приступали к нашим исследованиям и в том же направлении стремимся их продолжить. Такие работы, бесспорно, помогут геологам в важном деле поисков и разведки полезных ископаемых нефти, газа, каменного угля. Они дадут возможность подойти ближе к пониманию генезиса этих ископаемых, выяснить условия образования горных пород. Если до недавнего времени изучение организмов геологического прошлого служило в основном целям определения геологического возраста горных пород, т. е.

геохронологии, то сейчас все острее ставятся вопросы воссоздания по ископаемым остаткам физико-геофизических условий в прошлом Земли — т. е. задачи фациального анализа.

Если бы мы располагали только лишь данными экологических исследований, то задача оставалась бы столь же неразрешимой, как единственное уравнение с двумя или несколькими неизвестными. При такой ситуации можно только лишь предполагать и не быть при этом уверенным в своих выводах. Для того чтобы задача могла быть решена, следует, образно выражаясь, составить новые уравнения, ввести туда новое содержание, учесть какие-то неучтенные ранее показатели условий внешней среды и перейти от решения одного уравнения к решению системы уравнений. Такими новыми факторами могут быть палеотемпературные определения по изотопному составу кислорода в ископаемых раковинах, контролируемые определения содержания изотопов кислорода в раковинах близкородственных современных организмов. Этим вопросом мы собираемся заняться в ближайшем полевом сезоне. Другим существенным фактором, который может быть использован для «системы уравнений», явится литологическое изучение, важное при решении вопроса о генезисе горной породы, содержащей ископаемые организмы. Параллельно должно

осуществляться подобное же изучение осадка — субстрата современных организмов. Мы будем добиваться, чтобы и эта сторона не осталась без внимания, и надеемся на поддержку Института геологии и геофизики. Наконец, мы намерены расширить диапазон гидрохимических исследований, включив определения содержания в морской воде таких компонентов, связанных непосредственно с жизнедеятельностью организмов, как фосфаты, нитраты и другие. Мы будем добиваться, чтобы наши рекогносцировочные работы 1965 года превратились в 1966 году в более углубленные сезонные экологические наблюдения, сопровождаемые изучением ископаемых фаций, и чтобы в 1967—1968 гг. были проведены круглогодичные палеоэкологические исследования. Такие работы необходимы, чтобы получить более полное представление о минимальных, оптимальных и максимальных значениях отдельных факторов внешней среды для организмов, имеющих близких родственников в геологическом прошлом и могущих быть индикаторами внешней среды.

Во всем затеянном нами интересном и важном деле мы рассчитываем на серьезную поддержку Сибирского отделения Академии наук СССР. Мы уверены, что сумеем оправдать сравнительно небольшие затраты, необходимые для продолжения научных работ.