

представляющих сплавы железа и никеля в различных пропорциях. Сульфиды в виде мелкозернистых бронзово-жёлтых линзовидных скоплений рассеяны в небольшом количестве среди железа и никеля. Осколки метеорита слабо магнитны.

С целью выяснения качественного состава метеорита небольшой его осколок довольно однородного металлического строения был проанализирован в химлаборатории Дальневосточной базы Академии Наук (аналитик А. Н. Дорохина). Неполный качественный анализ показал наличие в исследованном образце железа, никеля, серы и фосфора.

Определение объёмного веса двух осколков метеорита дало 7.6 и 8.6. Наличие на месте падения метеорита на поверхности значительного количества мелких его осколков указывает на то, что при ударе крупных обломков метеорита об Землю, значительная часть их массы превратилась в мелкораздробленное состояние. Вместе с тем, несомненно, что какая-то часть массы упавшего метеорита погрузилась в землю глубже дна воронок. Доказательством того, что, если не во всех, то, во всяком случае, хотя бы в некоторых воронках имеются ушедшие в глубину метеоритные тела, является наличие в одной из самых маленьких воронок (№ 34), которую мы попытались раскопать, ниже уровня дна воронки в элювии слабо-разрушенных порфиров канала диаметром около 0.3 м, заполненного рыхлой массой из мелких обломков порфиров, кусков древесины и суглинка. Канал был разрыт на глубину до 1.8 м от поверхности, при первоначальной глубине воронки около 0.6 м. До окончания канала дойти не удалось. Осевая линия разрытого канала погружается в южном направлении под углом около 70°.

Предпринимаемое в ближайшем время обстоятельное исследование характера и места падения Сихотэ-алинского метеорита позволит, видимо, собрать весьма ценный материал об этом исключительно интересном падении. Весьма вероятно, что Сихотэ-алинский метеорит является самым большим из числа тех, которые когда-либо удавалось наблюдать при падении.

Ф. К. Шипулин.

ГЕОЛОГИЯ

О СОВРЕМЕННОМ ОПУСКАНИИ БЕРЕГОВ КАМЧАТКИ

В процессе создания морем аккумулятивной суши образуются целые серии, в несколько десятков, а то и сотен, береговых валов. Подобно тому, как их расположение в плане позволяет проследить стадии роста и изменение конфигурации аккумулятивной береговой формы, так изменение абсолютной высоты береговых валов, по мере перехода от более древних к более новым или наоборот, даёт надёжный критерий для определения относительных вертикальных движений суши за период образования данной формы [1-2]. В книге Джонсона [3] можно

найти ряд примеров пользования указанным методом.

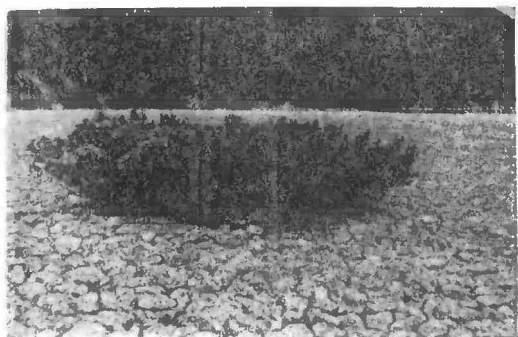
Автору, во время работы в составе Камчатской аэровулканологической экспедиции Академии Наук СССР в августе—сентябре 1946 г., удалось наблюдать с самолёта и исследовать наземными маршрутами ряд аккумулятивных форм восточного берега Камчатки от бухты Лиственичной на юге до р. Налачевой на севере.

К северу от Авачинской губы на протяжении почти 60 км располагается аккумулятивное песчаное побережье. Современный штормовой вал достигает здесь 5 м высоты. От него в сторону суши непрерывной полосой следует ещё до 30 береговых валов. Первые из них заросли травой, преимущественно осоками, затем появляются кустарники и берёзовый лес. Ещё далее понижения между валами начинают заболачиваться, а на гребнях растут ивы. Наконец, на расстоянии около 2 км от берега начинается болото, поверхность которого лежит всего лишь на высоте 1—1.5 м над уровнем моря. Над болотом, на значительных расстояниях друг от друга, едва выдаются ещё несколько гребней береговых валов, затем они исчезают, и ровная поверхность болота только на расстоянии 4—6 км от берега начинает постепенно повышаться.

На всём участке можно совершенно ясно видеть, что абсолютная высота гребней валов уменьшается в направлении от моря. Отсюда мы вправе заключить, что во время образования древнейших, т. е. максимально удалённых от современного берега, валов уровень моря был ниже, чем сейчас, по крайней мере, на 4 м (разница в абсолютной высоте гребня современного и древнего валов) и что берег, следовательно, испытал относительное погружение.

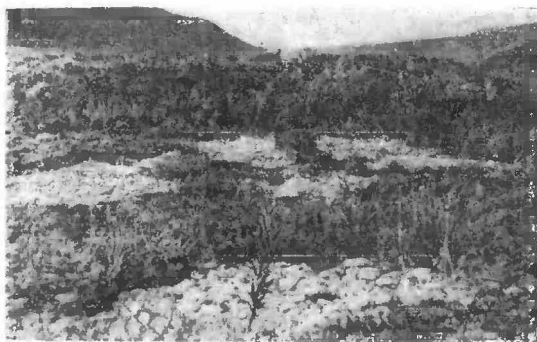
В данном примере, поскольку береговые валы здесь сложены песком, сделанный вывод может показаться не вполне убедительным, так как некоторая нивелировка валов может происходить за счёт дефляции, пролювиальных и почвообразовательных процессов. В этом случае абсолютная высота гребней также будет наименьшей у наиболее удалённых от моря, т. е. наиболее долго подвергавшихся указанным процессам, береговых валов.

Однако наблюдения, проведенные в бухтовом районе побережья к югу от Авачинской губы (в бухтах от Вилучинской до Лиственичной включительно) показали полную правильность этого вывода. Там, почти в каждой из многочисленных бухт, образованы аккумулятивные формы в виде современных надводных террас в вершинах бухт или широких пересыпей в средней или даже устьевой их части. В отличие от описанных выше форм, они сложены чрезвычайно крупным материалом — галькой и окатанными валунами, в среднем до 70 см, а иногда и более 1 м диаметром. Благодаря этому, даже самые удалённые от берега валы сохраняются в том виде, как они и были созданы морем. Растительность здесь очень разрежена. Валунь, конечно, имеют сильно выветрелую, шероховатую поверхность, по-



Фиг. 1. Поверхность валунной пересыпи ботее 1 км шириной в бухте Лиственничной. На переднем плане куртина кедра, выросшего на покрытых лишайником валунах. (Фото автора).

крытую лишайниками, некоторые растрескались, но их окатанность полностью сохранилась и о понижении общей поверхности аккумулятивной формы за счёт агентов денудации здесь не может быть и речи (фиг. 1 и 2).

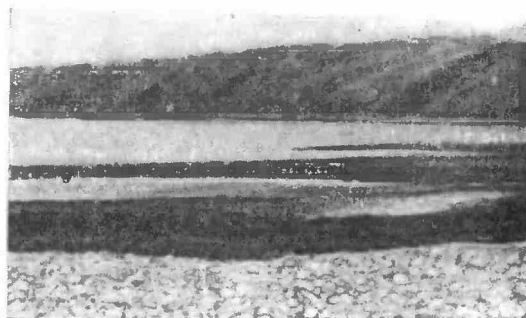


Фиг. 2. Тыловая часть валунной пересыпи в Лиственничной. Заросли мха и трава на поверхности валунов. (Фото автора).

Так же, как и на северном участке берега, древнейшие валы на тыловой части аккумулятивных форм погружаются или под воды озера (в отгороженной от моря вершине древних бухт), уровень которого лишь на несколько сантиметров превышает уровень моря, или граничат с поверхностью болота.

В связи с крупностью наносного материала, высота современных береговых валов здесь почти вдвое выше, чем на северном (песчаном) участке, и достигает 9 м. Эта величина наблюдалась в частности на пересыпи в устьевой части бухты, расположенной непосредственно к югу от мыса Кекурного. Здесь валы уходят под уровень озера и прослеживаются даже под водой последнего, если смотреть со склонов возвышенных берегов (фиг. 3). Таким образом, величина погружения, доказываемого стронием аккумулятивных береговых форм во всяком случае превышает 9 м.

Для суждения о темпе погружения суши, необходимо знать скорость выдвижения берега и образования новых, сохраняющихся устойчивыми, береговых валов. На этот счёт я располагаю только расспросными сведениями, собранными у рыбаков и работников местных рыбопромысловых организаций. Для аккумулятивного участка при устье р. Камчатки, где темп образования новой суши несравненно выше, чем на исследованном протяжении берега, благодаря массам наносов, выбрасываемых рекой, я получил следующие данные. За последние 8 лет (1938—1946) бе-



Фиг. 3. Валунные валы, уходящие под воды озерлагуны. Бухта к югу от мыса Кекурного. Снято с вершины первого берегового вала. (Фото автора).

рег выдвинулся на 100 м. За последние 100 лет образовалось две новых «кошки», т. е. полосы аккумулятивной суши, состоящей из нескольких береговых валов и разделённых между собой, сначала речной протокой, а затем, когда последняя отмирает по мере дальнейшего выдвижения берега, — озёрами или иной формы. По новейшим топографическим картам Гидрографического управления в масштабе 1:100 000, полоса береговых валов, разделённых параллельными берегу каналами (озёрами), составляет здесь около 10 км. Приняв разницу в высоте первого и последнего вала в 4 м и скорость нарастания берега в 100 м за десять лет, получим порядок скорости погружения суши в 1 м за 250 лет: величина вполне вероятная и сравнимая с темпом вертикальных движений суши в других местах земного шара.

Необходимо указать, что на участке восточного побережья, не испытавшего воздействия оледенения (холмистый и низкорослый рельеф района Авачинской губы), имеются и другие признаки опускания суши, в виде многочисленных погружённых эрозионных долин, в устьях которых образуются мелкие бухты рисового типа. По морфологии долин можно определить, что величина погружения за послеледниковое время составила не менее 30 м. Однако эти данные не говорят ещё об абсолютном погружении суши, так как мы знаем, что уровень океана в ледниковое время был сильно понижен, и возможно, что указанные долины опирались на иные более низкие базисы эрозии.

Признаки новейшего погружения суши на величину нескольких метров, по литературным

данным, имеются и на низменном западном берегу Камчатки. Так Щербаковым [3] описан вскрытый руслом р. Кол древний береговой вал на расстоянии более 150 м от последнего из современных. Этот вал покрыт торфом, и его гребень расположен почти на современном уровне моря.

Л и т е р а т у р а

[1] D. W. Johnson. Shore-processes and Shore-line development. New York, 1919. — [2] В. П. Зенкович. Морфология и динамика морских берегов, т. 1. Изд. «Морской транспорт», 1946. — [3] А. В. Щербаков. Тр. Камчатской компл. эксл. АН СССР, 1934—1935. СОПС АН СССР, сер. Камчатская, в. 5.

В. П. Зенкович.

ТЕХНИКА

АНГЛИЙСКИЙ ПРОЕКТ СТАНДАРТА НА ДЕБАЕВСКИЕ КАМЕРЫ

В «Журнале научных инструментов» (Journal of Scientific Instruments [1]) опубликован английский проект стандарта на Дебаевские камеры, или, как говорят англичане, на камеры для метода дифракции рентгеновских лучей от порошков. Этот проект стандарта составлен комитетом, выделенным группой рентгеноструктурного анализа института физики. В виду важности вопроса и интереса, представляемого им для широких кругов специалистов по рентгеноструктурному анализу, нам кажется целесообразным привести основные положения этого стандарта и разобрать аргументацию, его поддерживающую.

Авторы стандарта прежде всего указывают, что вопрос о введении стандарта на Дебаевские камеры давно назрел. Введение такого стандарта, с одной стороны, должно было бы облегчить сравнение рентгенограмм, снятых в различных лабораториях, а с другой стороны принесло бы несомненную пользу как заводам, изготавливающим камеры, так и заводам, изготавливающим добавочную аппаратуру: микрофотометры, измерительные микроскопы и т. д. Комитет не настаивает на переделке всех существующих камер согласно своему проекту, но считает, что все вновь изготавливаемые Дебаевские камеры должны ему соответствовать.

Что касается нестандартных камер, то комитет рекомендует постепенную их замену стандартными. Всего стандарт предусматривает двадцать одно требование к Дебаевским камерам.

1. Применяются цилиндрические камеры, имеющие нормальный диаметр в 9 см. При употреблении камер с большим диаметром, что бывает необходимо в специальных случаях, рекомендуется диаметр в 19 см. Подобные камеры большого диаметра были недавно описаны в статье Брайля, Липсона и Питча [2].

2. Камера должна быть сконструирована таким образом, чтобы пленку в неё можно было закладывать как по методу Фан-Аркеля, так и по методу Брайля—Джей [4]. Методом Фан-Аркеля авторы стандарта называют такой метод закладывания пленки, когда середина пленки находится у входного отверстия пучка рентгеновских лучей, а выходит пучок из камеры между концами пленки и здесь попадает в ловушку. Методом же Брайля—Джей называется такой метод закладывания пленки, когда пучок рентгеновских лучей, входя в камеру, проходит между концами пленки, а выходя из неё, проходит через отверстие в её середине (т. е. обычный метод). Сравнительные преимущества обоих этих методов недавно обсуждались в работе Липсона и Вильсона [3].

3. Падающий пучок рентгеновских лучей должен быть ограничен только одной целью, установленной вблизи образца. Этого достаточно в том случае, если падающие в камеру рентгеновские лучи образуют с поверхностью антикатада угол не больше 6° . Щель должна быть изготовлена с принятием предосторожности против того, чтобы лучи, рассеянные от краёв щели, не попадали в пленку. Рекомендуется каждую камеру снабжать несколькими сменными щелями.

4. Для того, чтобы придать жёсткость всей конструкции, оба фланца держателя пленки должны быть связаны между собою в двух местах, причём одна из этих связей должна служить держателем щели, а другая — ловушки для выходящего пучка. Размеры этих связей должны быть такими, чтобы на плёнке получились все брэгговские углы между 55° и 85° .

5. Экспонируемая часть пленки должна быть ограничена острыми металлическими краями таким образом, чтобы брэгговские углы могли быть отсчитаны независимо от съёмки пленки при проявлении.

На основании этих соображений даны размеры камер и другие конструктивные указания.

6. Диаметр цилиндрической поверхности, на которой располагается плёнка, равен 9 ± 0.01 см. Ось вращения образца должна совпадать с осью этой цилиндрической поверхности с точностью до 0.002 см, так как точное центрирование облегчает точное определение параметров решётки.

7. Для того, чтобы облегчить возможность получить углы от 5° до 85° , ширина просветов между экспонируемыми частями пленки у входа и у выхода пучка должна быть около 1.2 см. Края этих просветов должны сходиться на-нет и быть строго параллельными образцу.

8. Коллиматорная щель не должна быть длиннее 2.5 мм. Рекомендуется размер 2.5×0.8 мм, но можно пользоваться также и щелями 2.5×1.2 мм и 2.5×0.5 мм так же, как и круглыми щелями диаметром 0.5 мм.

9. Ширина пленки берётся равной 3.5 см, что соответствует стандарту, согласованному с фабриками рентгеновской пленки. Ширина экспонируемой части равна 1 см, а неэкспонируемых: верхней 1 см и нижней 1.5 см. Нижняя неэкспонируемая часть шириной в