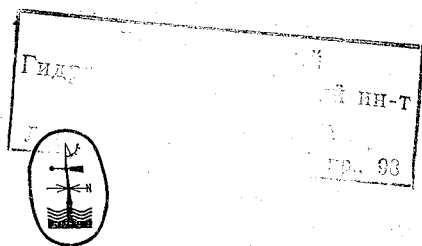


Ю. Д. ДМИТРЕВСКИЙ, И. Н. ОЛЕЙНИКОВ

ОЗЕРА ДОРИЖИ

304695



ЛЕНИНГРАД ГИДРОМЕТЕОИЗДАТ 1979

556.52(282.26)

26.89(6) + 26.222.6

Д53

Дмитревский Ю. Д., Олейников И. Н.
Д53 Озера Африки. Л., Гидрометеоиздат, 1979, 184 стр.
с илл.

В разных районах Африканского материка лежат большие и малые, пресные и соленые, глубокие и мелководные озера. Африканские озера расположены в районах с самыми разнообразными природными условиями. Отсюда и разнообразие их питания и режима, флоры и фауны.

Различны народы, обитающие на берегах озер Африки. Они говорят на разных языках и диалектах, заняты в разных отраслях хозяйства, по-разному используют водные ресурсы озер.

Читатель книги — географ и гидролог, экономист и историк, учитель и пропагандист, просто любознательный человек, интересующийся Африкой, вместе с авторами проследит пути знаменитых путешественников, узнает, как были открыты и нанесены на карту известные и неизвестные ему озера, познакомится с большим числом природно-политико-экономико-географических проблем Африки, узнает, как использовались в прошлом, используются сейчас и будут использоваться великие и невеликие африканские озера.

Д $\frac{20806-083}{069(02)-79}$ 66-79 1905000000 26.89(6) + 26.222.6

К ЧИТАТЕЛЮ

Ежедневно, раскрывая свежий номер газеты, мы видим на его страницах знакомое с детства слово Африка. Ежедневно, включая радиоприемник, репродуктор, телевизор, мы узнаем о приходящих из Африки новостях, о радостях и горестях народов молодых африканских государств. События в современной Африке живо интересуют всех.

С малых лет, по доброй воле Корнея Ивановича Чуковского, мы повторяем необычные для нашего слуха слова: Занзибар, Калахари, Сахара, Лимпопо... Пустыни, остров, река... Нет среди них названий озер, но и они у всех в памяти: Виктория, Танганьика, Чад...

Эта небольшая книжка — именно о них, об африканских озерах: огромных озерах-морях, глубоководных вместилищах пресной воды, об озера-болотах и высыхающих засоленных водоемах. Эта книжка — о происхождении озер и органической жизни в них, о судьбе озер в прошлом и их современных изменениях.

Это — и книга о людях. О тех, кто открывал и исследовал африканские озера; о тех, кто трудится на их берегах, кто меняет течение рек, создавая рукотворные моря — водохранилища, воздвигая плотины и покрывая сеть оросительных каналов засушливые районы материка.

Это — книга о природе, населении, хозяйстве Африки. Писали ее два автора.

...Когда Игоря Николаевича Олейникова не стало, ему был только 41 год. Но сделал он за свою до обидного короткую жизнь необычайно много.

Очень одаренный человек, он, практически самоучкой, изучил несколько иностранных языков и, живя в Москве, узнал все об Африке — действительно все, потому что не было вопроса об этом далеком континенте, на который он не смог бы ответить. Он написал несколько книг об африканских странах — Заире, Анголе, Конго, об истории исследования Африки, множество основанных на самых современных научных представлениях фундаментальных статей. За несколько месяцев до внезапной кончины его уговорили наконец защитить кандидатскую диссертацию («Я не пишу диссертации — я занимаюсь наукой», — говорил он), хотя в глазах окружающих его людей давно был доктором наук. Об этом говорили и на его защите.

Два десятилетия назад мы встретились в жизни, а в 1960 году — и «под одним переплетом»: вышла наша первая совместная работа — книга «Река Конго». С тех пор ничто не нарушало нашего содружества — недаром у этого слова один корень со словом «дружба».

В 1969 году вышла вторая совместная книга «Великие африканские озера». Игорь Николаевич очень любил ее и как-то в шутку написал мне, что по вечерам, когда хочется почитать что-нибудь интересное, он берет с полки именно эту книгу... Он уже начал работу над нашей новой книгой «Озера Африки», куда должны были войти и переработанные главы его любимого детища, и надеялся, что книга будет больше по объему и еще интереснее. Он не знал, что судьбе будет угодно отмерить ему такой короткий путь, а нашей книге — стать лаконичнее предыдущей...

В память об Игоре Николаевиче Олейникове, замечательном ученом и талантливом популяризаторе, я постарался довести до печати нашу последнюю совместную работу, сохранив в ней в меру своих сил и возможностей все, что ценил мой друг.

Ю. Дмитриевский



ГРАНИЦЫ ТЬМЫ

На западе — пустыня. На востоке — пустыня. А посередине, между безводными песками и обожженными солнцем голыми скалами, тянется узкая полоска плодороднейшей в мире земли с густой сетью оросительных каналов и аккуратными прямоугольниками возделанных полей, с цветущими садами и пальмовыми рощами, с шумными городами и величаво-безмолвными пирамидами. Посередине, как сказано в известном лермонтовском стихотворении,

...вечно чуждый тени,
Моет желтый Нил
Раскаленные ступени
Царственных могил.

Долина Нила... Колыбель древнейшей в истории человечества египетской цивилизации, вскормленной и вспоенной великой африканской рекой...

«Египет — дар Нила». Это определение принадлежит знаменитому греческому ученому Геродоту, жившему в V веке до н. э. Однако еще за много веков до него древние египтяне возносили хвалу своему благодетелю в торжественном гимне: «Слава тебе, Нил! Слава тебе, явившийся на землю, в мир, чтобы подарить жизнь Египту...»¹. Конечно, «подарил жизнь» Египту не один только Нил. Египет создан прежде всего трудом многих

¹ Мечников Л. И. Цивилизация и великие исторические реки. — СПб., 1898, с. 133.

миллионов людей, сотен поколений. Но поистине благоденственна и та желтая нильская вода, которая уже столько тысячелетий безотказно утоляет жажду египетских полей и удобряет их тучным илом...

Откуда же берется эта вода? Где начинается Нил?

Древние египтяне ответить на этот вопрос не могли. Хотя, надо сказать, их сведения о Ниле отнюдь не ограничивались нижним отрезком его течения, проходящим по территории Египта. В Луксорском храме сохранилась надпись фараона Рамсеса Великого, царствовавшего в конце XIV — первой половине XIII века до н. э. В ней упоминаются «южные области земли негров, простирающиеся так далеко, как болота, как границы тьмы, и даже вплоть до четырех столбов неба»¹. Особенно интересно содержащееся в этом тексте сообщение о каких-то болотах, расположенных, судя по смыслу надписи, далеко к югу от Египта — где-то чуть ли не на краю света. Речь, несомненно, идет об обширных болотистых равнинах, которые пересекает Нил в своем верхнем течении, на юге современного Судана, и которые именуются ныне областью Сэدد. Выходит, что древним египтянам были известны — хотя бы понаслышке — земли в долине Нила, удаленные на добрые четыре тысячи километров от устья реки, считая по ее течению. Но что находится по ту сторону нильских болот, да и есть ли у них «та сторона» — этого египтяне не знали.

Много позже вопросом об истоках Нила заинтересовался Геродот. Этот неутомимый собиратель географических и исторических фактов около 460 года до н. э. посетил Египет и постарался выведать у тамошних жрецов все, что им было известно о Ниле за южными пределами «страны пирамид». Ему удалось составить довольно ясное и в общем правильное представление о течении великой реки примерно до того места, где она выходит из болотистой области Сэدد. О землях же, расположенных выше этого пункта, Геродот не смог получить достоверных сведений. Здесь и впрямь пролегли «границы тьмы»... В конце концов греческий ученый пришел к ошибочному заключению о том, что Нил начинается на крайнем западе Африканского континента и течет вначале на восток, а потом уже поворачивает

¹ Хенниг Р. Неведомые земли. В 4-х томах. Т. 1. — М., Изд-во иностр. лит-ры, 1961, с. 359.

на север, к Средиземному морю. Дошедшие до Геродота слухи о большой реке в Западной Африке, текущей в восточном направлении, относились, видимо, к Нигеру, который в действительности никакой связи с Нилом не имеет.

ПО ВОЛЕ ИМПЕРАТОРА

Минуло еще пять столетий — и вот в середине I века н. э. (примерно в 60 году) по приказу римского императора Нерона из Египта вверх по течению Нила отправился вооруженный отряд в составе двух центурий (сотен) преторианской гвардии. Отряду было дано задание: «*carut Nili quaerege*» — «отыскать голову Нила», т. е. его исток.

Подробностей этого похода мы не знаем. До нас дошло лишь краткое сообщение об основных результатах экспедиции, записанное римским философом и писателем Луцием Аннеем Сенекой со слов возглавлявших ее двух центурионов. «Мы дошли, рассказывают они, до огромных болот, происхождение которых не знали и местные жители, и ни у кого не может быть надежды это выяснить. Растения так сплетены в воде, что ни пешком, ни на судне нельзя преодолеть эти воды; если бы даже судно было мало и могло вместить только одного человека, то и тогда илистое болото, оказывающее упорное сопротивление, не могло бы его держать. Там, рассказывали они, мы видели два утеса, из которых вырывались со страшной силой могучие воды Нила»¹.

Этот отчет, при всей своей лаконичности, не оставляет сомнений в том, что нероновские центурионы побывали в болотистой области Сэдд. Перегораживающие течение реки мощные скопления водной растительности, которым эта область и обязана своим современным названием («сэдд» — по-арабски препятствие, барьер), описаны ими совершенно точно. Но, кроме того, из их рассказа можно понять, что они дошли до какого-то большого водопада, сжатого с обеих сторон утесами. Однако в равнинной области Сэдд никаких водопадов нет. А поэтому резонно предположить, что римлянам удалось пробраться через болота и достичь расположен-

¹ Хенниг Р. Неведомые земли, с. 358.

ного выше их участка Нила, изобилующего порогами и водопадами.

Европейские исследователи Африки повторили маршрут римских центуриров только восемнадцать веков спустя — в середине XIX века.

ВЕСТИ О НИЛЬСКИХ ОЗЕРАХ

Первое письменное упоминание о том, что Нил вытекает из нескольких озер, мы находим в трудах выдающегося греческого географа и историка Страбона, умершего лет за сорок до похода римских воинов в дебри Африки. Страбон в свою очередь заимствовал эти сведения у другого замечательного ученого античного мира, по праву считающегося отцом научной географии, — грека Эратосфена, который жил в III веке до н. э. в Александрии (сочинения самого Эратосфена до нас, к сожалению, не дошли).

Более осязаемый характер известия о нильских озерах приобрели значительно позднее.

«...Некто Диоген, один из тех, кто совершает плавание в Индию, на обратном пути, вторично проходя близ Аромат, был унесен северным ветром и, имея по правую сторону от себя Троглодитику, через 25 дней прибыл к тем озерам, из которых вытекает Нил...»¹

Перед нами строки из «Географии» Клавдия Птолемея — еще одного крупнейшего греческого ученого, жившего и трудившегося в Александрии в первой половине II века н. э. Событие, о котором рассказывает Птолемей, произошло, по мнению большинства исследователей, около 100 года н. э.

Кое-что в приведенном отрывке требует пояснения. Мысом Ароматов, или просто Ароматами, именовали тогда мыс Гвардафуй на восточной оконечности полуострова Сомали. Сам этот полуостров был известен под названием Троглодитики. Итак, речь идет о том, что возвращавшийся как-то из Индии (с ней средиземноморские народы уже установили в тот период прочные торговые связи) корабль греческого купца Диогена отнесло бурей далеко к югу от мыса Гвардафуй. Через некоторое время ему удалось пристать к восточно-африканско-

¹ Хенниг Р. Неведомые земли, с. 414.

му берегу — вероятно, где-нибудь в районе современного Занзибара. В обратный путь на родину греческие мореходы пустились не сразу: очевидно, им пришлось чинить потрепанный штормом парусник, а главное — ждать, когда занесшие их в такую даль зимние северо-восточные муссонные ветры из Азии сменятся благоприятным для плавания в сторону «Ароматов» летним юго-западным муссоном. За это время Диоген, которому, видно, не сиделось на месте, успел совершить большое путешествие в глубь страны и повидать озера в области истоков Нила. Иными словами, предприимчивый греческий купец ухитрился побывать там, куда не смогли добраться за полвека до него закаленные в сражениях римские воины.

Что заставило мореплавателя Диогена пойти на трудности и опасности сухопутного перехода во многие сотни километров по совершенно неизвестным землям? Об этом мы не знаем. Некоторые современные ученые вообще не склонны слишком доверять Диогену. Они предполагают, что особенно далеко в глубь Африки он не забирался и никаких озер не видел, а только слышал о них от местных жителей. Спорить тут бесполезно: ни защитники приоритета Диогена, ни их противники не могут привести в поддержку своей точки зрения ни одного по-настоящему веского аргумента. Может быть, скептики и правы. Но условно принято считать, что Диоген был первым европейцем, увидевшим своими глазами Великие озера.

СТАРЫЕ КАРТЫ

Непривычными и странными кажутся нам сейчас изображения Африки на старинных картах.

На карте Птолемея Африканский материк неимоверно расширяется к югу, и это «гипертрофированное» его продолжение смыкается на востоке с Восточной Азией; Индийскому океану, таким образом, отведена скромная роль внутреннего моря, со всех сторон окруженного единым массивом суши. Нил образуется слиянием двух рек, которые вытекают соответственно из двух озер, расположенных к югу от экватора. Озера, в свою очередь, питаются несколькими водотоками, которые берут начало в находящихся еще южнее Лунных горах. Одно из нильских озер Птолемей называет «Озером водопадов»,

другое — «Озером крокодилов». В первом из них угадывается озеро, носящее на современных картах имя Виктория; по выходе из него Нил действительно образует водопады и, вероятно, какие-то слухи о их существовании дошли до Птолемея. Второе озеро — судя по всему, то, которое сейчас называется озером Мобуту-Сесе-Секо; крокодилами оно изобилует и поныне. В западной части Африки на карте Птолемея показано озеро Нигретис, в которое впадает текущий будто бы с востока на запад Нигер. Можно полагать, что на месте птолемеевского Нигретиса в действительности располагается большая группа мелких озер среднего течения Нигера. Не исключено, что несколько тысяч лет назад они и представляли единый водоем. Есть на карте Птолемея и намеки на обширное озеро в Сахаре. Позднее оно появилось на картах как озеро Чад.

Сочинения Птолемея и его карта оказали сильнейшее влияние на географические представления ученых средневековья. На карте выдающегося арабского географа XII века Идриси южная часть Африки тоже до неузнаваемости растянута в ширину, с запада на восток, и Индийский океан получился по размерам не больше Средиземного моря. Однако истоки Нила на карте Идриси изображены несколько иначе, чем у Птолемея: вместо двух нильских озер показано три, причем реки, вытекающие из двух южных озер, сливаются в третьем, расположенном к северу от них, и уже из него выходит единый Нил. Сравнивая этот картографический документ с картами нашего времени, нетрудно убедиться, что он в принципе верно отображает взаимное расположение озер Виктория, Иди-Амин-Дада и Мобуту-Сесе-Секо.

Но тут же бросается в глаза и крупный промах арабского географа. Как показано на его карте, самое северное из трех нильских озер дает начало не только «Египетскому Нилу», но и так называемому «Негрскому Нилу», который якобы течет через всю Африку с востока на запад и впадает в Атлантику («Темное море»). Речь идет, несомненно, о Нигере, только истинное направление его течения изменено на противоположное. Эта картографическая «вольность» — опять-таки наследие Птолемея, который на своей карте тоже «повернул» Нигер на запад. Но во времена великого александрийца об этой реке действительно почти ничего толком не было

известно. В эпоху же Идриси, через тысячу лет после Птолемея, Нигер был уже достаточно хорошо знаком арабам, завоевавшим к тому времени всю Северную Африку и распространившим влияние ислама к югу от Сахары. Вряд ли арабские купцы, торговавшие с мусульманскими государствами Западного Судана, не знали, в какую сторону течет Нигер. Тем не менее Идриси, видимо, больше полагался на авторитет Птолемея, причем еще и усугубил его ошибку, добавив — уже от себя — несуществующую связь Нигера с нильскими озерами.

В XV веке началось медленное, но упорное продвижение португальских мореплавателей все дальше и дальше на юг вдоль западных берегов Африки. Португальцы искали морской путь в далекую Индию, о сказочных богатствах которой ходили тогда самые невероятные слухи. Эти поиски в конце концов увенчались успехом: в 1488 году Бартоломеу Диаш первым из европейцев обогнул южную оконечность Африки, а десятилетие спустя эскадра Васко да Гамы после долгого плаванья вокруг Африканского материка достигла наконец берегов Индии. Так было опровергнуто ошибочное представление Птолемея о том, что Атлантический и Индийский океаны не сообщаются друг с другом. С тех пор очертания Африки на географических картах стали в общем соответствовать действительности, а в дальнейшем они все более уточнялись.

Со временем на новооткрытых берегах тропической Африки выросли десятки укрепленных фортов и торговых поселений европейцев — сначала португальцев, потом англичан, голландцев, французов; на восточном же побережье материка еще задолго до прибытия сюда первых португальских мореплавателей прочно утвердились арабы (главным политическим и экономическим центром их поселения был Занзибар). Всех их Африка привлекала как источник слоновой кости, золота и в особенности того товара, который иногда звучно именовался «черной слоновой костью». Чернокожие рабы пользовались широким спросом и в государствах Европы, и на мусульманском Востоке, а главное — в активно колонизуемой европейцами Америке, рудники и плантации которой требовали все новых и новых рабочих рук. Эпоха работорговли обошлась Африке, по-видимому, во 100—150 миллионов человек.

Европейские работорговцы обычно не утруждали себя дальними путешествиями в глубь материка: «живой товар» поставляли им прибрежные племена, вовлеченные европейцами в охоту за невольниками и снабженные для этой цели огнестрельным оружием. Сфера арабского проникновения во внутреннюю Африку была гораздо шире; но странствовавшие по необъятным просторам «Черного континента» арабские купцы, как и их европейские коллеги, преследовали сугубо практические цели и были, разумеется, совершенно равнодушны к географическим проблемам. Неудивительно поэтому, что и через сто, и через двести, и даже через триста лет после того, как португальские мореходы XV столетия завершили открытие береговой линии Африки, внутренняя часть материка продолжала оставаться «белым пятном» на географических картах.

Впрочем, в данном случае «белое пятно» — не более чем фигуральное выражение.

Европейские картографы заполняли неисследованные внутренние области Африки множеством рек, озер, гор, десятками и сотнями названий стран и народов. Кое-что они заимствовали из более ранних — античных и арабских источников, кое в чем опирались на более свежие сведения, полученные от обосновавшихся на африканских берегах европейцев — главным образом купцов и миссионеров, зачастую же попросту давали волю своей фантазии. Ярким примером такого переплетения подлинных фактов и вымысла является карта, составленная в 1670 году голландцем Даппером. На ней показаны, в частности, два больших озера, дающих начало Нилу. Западное из этих озер служит также источником реки Конго. В том же районе зарождается и Нигер, который тоже протекает через несколько озер (среди которых помеченное на месте нынешнего Чада озеро Борно) и, продолжая свой путь в западном направлении, впадает в Атлантический океан под названием Сенегала. Как мы видим, здесь нашли отражение и сведения Птолемея о двух нильских озерах, и «арабские сказки» о текущем с востока на запад «Негрском Ниле», и вполне достоверные сообщения более позднего времени о существовании рек Сенегал и Конго (устья их были открыты португальцами в XV веке), и распространенное в ту пору среди европейских географов мнение о непосредственной связи Конго с Нилом.

Впрочем, совсем отрицать прогресс в изучении европейцами внутренних районов континента более чем за полторы тысячи лет было бы, конечно, неправильно. Когда в 1527 году мусульманские войска под предводительством эмира Ахмеда Ибн-Ибрагима ал-Гази, по прозвищу Левша, вторглись в пределы Эфиопии и разбили ее армию, правители страны, укрывшиеся в неприступных горах, обратились за помощью к португальцам. В 1541 году в Массауа прибыла португальская флотилия, которой командовал сын знаменитого Васко да Гамы Иштеван. На берег высадили вооруженный отряд во главе с братом Иштевана Криштованом да Гама. Объединенным силам эфиопов и португальцев удалось разбить неприятеля; власть эфиопского императора была восстановлена, грозный Левша пал в бою. Погиб и Криштован да Гама.

Описания похода оставили спутники Криштована Жуан Бермудиш и Мигел Каштаньозу. Особого внимания заслуживает сообщение последнего «об озере, откуда течет Нил». Озеро это очень велико; объехать его, по словам Каштаньозу, можно только за десять дней; на озере много островов, по берегам монастыри. «Из упомянутого озера... берет начало Нил; покинув озеро, он пересекает всю страну пресвитера¹, пересекает Египет, минует город Каир и впадает в море левантийское в Александрии»². Таким образом, в середине XVI века португальцы были уже знакомы с озером Тана и не сомневались в том, что вытекающая из него река — Голубой Нил — та самая, что протекает через Египет. О существовании Белого Нила им ничего не было известно.

С середины XVI века Эфиопия становится ареной энергичной деятельности португальских миссионеров-иезуитов, которые собрали много ценных географических сведений. Особого упоминания заслуживает Педру

¹ Еще в XII веке в Европе появилась легенда о находящемся на Востоке христианском государстве пресвитера (священника) Иоанна. К концу XV века (как о том свидетельствует знаменитый глобус Бежайма, 1492) это государство отождествлялось с Эфиопией. Поиски таинственного государства пресвитера сыграли заметную роль в расширении географических знаний европейцев об Азии и Африке.

² См. Горнунг М. Б., Липец Ю. Г., Олейников И. Н. История открытия и исследования Африки. — М., Мысль, 1973, с. 75.

Паиш (Педро Паэс), испанец по происхождению. Посланный в Эфиопию в 1589 году, он по пути попал в руки пиратов, долгое время провел в рабстве в Йемене и добрался до места назначения только в 1603 году. Паиш прожил в Эфиопии почти 20 лет, много путешествовал по стране — и в 1613 году (по другим данным — в 1618-м) первым из европейцев посетил священный для эфиопов родник в горах Чоке, дающий начало реке Малый Аббай — крупнейшему притоку озера Тана. Иными словами, Паиш открыл исток Голубого Нила.

В 1616 году португалец Гашпар Букарру совершил путешествие к северо-востоку от нижнего течения впадающей в Индийский океан реки Замбези и открыл большое озеро Ньяса. После Диогена (если верить, что тот действительно побывал в области истоков Нила) Букарру был первым европейцем, посетившим одно из Великих озер Восточной Африки. Однако это открытие не получило сколько-нибудь широкой известности и впоследствии было забыто: португальское правительство стремилось по возможности не предавать гласности результаты путешествий своих подданных, дабы полученные ими сведения не были как-нибудь использованы во вред Португалии ее врагами.

Эпоха научного исследования внутренней Африки началась лишь в самом конце XVIII века. С тех пор размеры пресловутого «белого пятна» стали постепенно сокращаться. Довольно скоро были достигнуты большие успехи в географическом изучении Западной, Северной, отчасти Южной Африки, позднее — экваториальной части континента, и в частности восточной ее половины.

«ПОБОЧНОЕ» ОТКРЫТИЕ

В Западной Африке долгое время географической загадкой для европейцев оставалась река Нигер; тайной были окутаны и ее истоки, и устье, и даже общее направление течения. «Проблему Нигера» не раз пытались разрешить. Многие путешественники были связаны с основанной в 1788 году в Лондоне «Ассоциацией для содействия открытию внутренних частей Африки» (она же — «Африканская ассоциация»). Ее конечной целью было открыть глубинные районы Африки для британской торговли и установить там английское господство.

Однако в отличие от ранее создававшихся в европейских странах торговых и колонизаторских компаний «Африканская ассоциация» провозгласила неотъемлемой частью своей деятельности организацию научных экспедиций и решение актуальных проблем географии Африки.

Среди организованных «Африканской ассоциацией» экспедиций по изучению «таинственного Нигера» было и путешествие молодого немецкого ученого Фридриха Конрада Хорнеманна. Он прибыл в Каир в 1797 году, а в следующем году, переодетый мусульманским купцом, прошел оттуда с торговым караваном через ряд оазисов в Мурзук — главный торговый центр области Феццан на юге современной Ливии. В дальнейшем он побывал в средиземноморском порту Триполи и в 1800 году вновь отправился в Мурзук, а оттуда — дальше на юг. С этого момента следы его потерялись. Много позднее стало известно, что Хорнеманну удалось достичь государства Нупе в нижнем течении Нигера (на территории современной Нигерии), где он и умер в начале 1801 года. На пути к Нигеру исследователь не мог, очевидно, миновать озеро Чад, так как именно к его берегам выходила караванная дорога из Мурзука. Однако смерть помешала путешественнику довести результаты своего путешествия до сведения современников, рассказать об огромном озере на краю Сахары.

В 1822 году из Триполи двинулись в Сахару три новых посланца «Африканской ассоциации» — доктор Уолтер Аудни, майор Диксон Денэм и капитан Хью Клаппертон. Пройдя древним караванным путем центральную часть великой пустыни, путешественники прибыли в феодальное государство Борну, прилегающее с запада к озеру Чад. Само озеро англичане впервые увидели в начале февраля 1823 года. Они осмотрели его западные берега и устьевую часть впадающей в озеро реки Комадугу-Йобе. Потом экспедиция разделилась. Денэм продолжал исследование Чада, побывал на его южных берегах и открыл впадающую в озеро с юга большую реку Шари — крупнейший приток Чада. Аудни и Клаппертон направились на запад — в северную часть нынешней Нигерии, где Аудни в 1824 году умер. Денэм и Клаппертон позднее встретились и благополучно вернулись в Триполи. Обработанные дневники путешественников в 1826 году были изданы в Лондоне.

Аудни, Денэму и Клаппертону досталась слава первых европейцев нового времени, пересекших Сахару и своими глазами повидавших озеро Чад. Правда, и то, и другое за двадцать с лишним лет до них сделал Хорнеманн, но для географов его путешествие осталось бесплодным, заслуги же трех путешественников были неоспоримы. Аудни, Денэм и Клаппертон не только подтвердили факт существования большого озера к югу от Сахары, но и, что очень важно, надежно фиксировали его местоположение с помощью астрономических наблюдений.

...Итак, «тайна Нигера» все еще оставалась нераскрытой, но крупнейшее «побочное», «попутное» открытие свершилось: на картах Африки появилось не мифическое и не гипотетическое, а реальное озеро Чад.

ПУТЯМИ НЕВОЛЬНИЧЬИХ КАРАВАНОВ

Переломный момент в истории исследования Восточной Африки наступил в середине XIX века.

В те годы во владениях занзибарского султана занимались проповедью «слова божия» немецкие миссионеры Крапф, Ребманн и Эрхардт. Не чуждались они и географических исследований. Ребманну принадлежит честь открытия высочайшей горы Африки — потухшего вулкана Килиманджаро, возвышающегося недалеко от побережья Индийского океана. Это открытие состоялось в 1848 году. В следующем году Крапф первым из европейцев увидел другой громадный потухший вулкан — Кению. К изумлению миссионеров, вершины обеих гор оказались покрытыми снегом.

Немецкие миссионеры не заходили сами слишком далеко от побережья, но, расспрашивая местных жителей и арабских купцов, смогли разузнать кое-что о географии внутренних районов Восточной Африки. Из полученной таким образом информации явствовало, что в глубине материка существуют не то несколько больших озер, не то одно огромное «внутреннее море». В 1856 году Крапф, Ребманн и Эрхардт опубликовали в немецком географическом журнале «Петерманнс Миттайлунген» оригинальную карту Восточной Африки, на которой было изображено гипотетическое «озеро Уньямвези» — единый водоем колоссальных размеров, про-

тягивающийся от экватора почти до 13° ю. ш. и по форме слегка напоминающий латинскую букву S, а еще больше — гигантскую толстую пиявку. Как бы фантастична ни казалась нам эта карта на первый взгляд, приглядевшись к ней, приходишь к выводу, что она довольно верно передает местоположение Великих озер Восточной Африки, а отчасти и некоторые особенности их конфигурации — только группа озер превращена на ней в одно озеро. Но в этом не приходится винить авторов карты — слишком сбивчивыми и противоречивыми были собранные ими сведения.

Карта Крапфа, Ребманна и Эрхардта привлекла к себе внимание географов. Она снова пробудила угасший было интерес к старой проблеме нильских озер. И уже в том же 1856 году Королевское географическое общество в Лондоне решило отправить с восточно-африканского побережья в глубь материка экспедицию с целью исследования предположительно существующего там «внутреннего моря» и овечьих легендами истоков Нила.

Руководство экспедицией было возложено на лейтенанта Ричарда Фрэнсиса Бертона — главного инициатора всего предприятия. Превосходно зная арабский и ряд других восточных языков, он за несколько лет перед тем под видом паломника-мусульманина объездил чуть ли не всю Аравию и даже посетил священную Мекку, куда доступ для «неверных» был тогда закрыт. После этого он возглавил экспедицию во внутренние области Сомалийского полуострова, причем ему удалось, переодевшись арабом, проникнуть в город Харэр, где до него не бывал ни один европеец.

Вместе с Бертоном в Восточную Африку отправился в качестве его помощника другой английский офицер — лейтенант Джон Хеннинг Слик, тоже имевший, несмотря на молодость (ему не было еще и тридцати лет), уже немалый опыт путешественника-исследователя. С Бертоном он был хорошо знаком по сомалийской экспедиции, в которой также принимал участие и буквально чудом избежал смерти при нападении на их лагерь местных кочевников.

В конце 1856 года Бертон и Слик прибыли в Занзибар, избранный отправным пунктом путешествия. снаряжение экспедиции и изучение языка суахили, без которого трудно обойтись в Восточной Африке, заняли

много месяцев, и только в середине следующего, 1857 года отряд Бертона и Спика смог покинуть побережье и двинуться к Великим озерам.

Путь, которым шла экспедиция, был неизвестен европейцам, но давно проторен караванами арабских торговцев слоновой костью и невольниками. У Бертона и Спика было с собой рекомендательное письмо занзибарского султана к его подданным — арабам, обосновавшимся в глубинных районах. Это письмо сослужило английским исследователям хорошую службу, обеспечив им достаточно радушный, хотя и несколько настороженный прием в лежавших на их пути арабских торговых местечках. Но никакие султанские грамоты не могли предохранить путешественников от тропической малярии и других мучительных и опасных болезней, подстерегающих человека в Африке. Поэтому, если путешествие Бертона и Спика в целом протекало в довольно спокойной обстановке, оно отнюдь не было и увеселительной прогулкой. Особенно тяжело пришлось Бертону, который почти непрерывно страдал от лихорадки и значительную часть пути вынужден был проделать на носилках.

В главном торговом центре области Уньямвези, Таборе, англичане узнали от старшины местной арабской общины, что разыскиваемое ими «внутреннее море» в действительности состоит из трех больших озер, не связанных друг с другом. Одно из них лежит к северу от Таборы и называется Ньянца, или Укереве, второе, именуемое иоренными жителями Танганьикой, находится на западе, третье же, Ньяса, — далеко на юге. Бертон принял решение идти на запад, к Танганьике. И вот 13 февраля 1858 года взору путешественников, больных и измученных утомительным переходом, открылась спокойная нежно-лазорева водная гладь этого озера, на берега которого никогда еще не ступала нога европейца.

Озеро оказалось сильно вытянутым в длину с севера на юг, но относительно нешироким. Немного отдохнув в расположенном на его восточном берегу торговом селении Уджиджи, путешественники приступили к исследованию Танганьики. Сначала Спик пересек озеро на лодке и побывал на его западном берегу, потом оба исследователя пустились в плавание по озеру с целью достичь его северной оконечности. В этом месте, по слу-

хам, из Танганьики выходила текущая будто бы в северном направлении река Рузизи. Бертону и Спику казалось, что они на пороге открытия истока Нила. Но в прибрежной деревне Увира, откуда уже было рукой подать до Рузизи, их ждало горькое разочарование: местные жители сообщили им, что эта река не вытекает из озера, а впадает в него (так оно и есть на самом деле). Проверить самим этот факт Бертону и Спику не удалось, но сомневаться в словах африканцев у них не было никаких оснований. Путешественники потеряли всякий интерес и к Рузизи, и к Танганьике. Обманутые в своих ожиданиях, они вернулись в Уджиджи.

Материальные средства экспедиции были на исходе, силы исследователей — тоже. Пора было возвращаться в Занзибар. Между тем результаты путешествия не удовлетворяли ни Бертона, ни Спика. Казалось бы, жаловаться им было не на что: не каждому выпадает удача открыть в глубине Африки обширное озеро, совершенно неизвестное европейцам. Но они-то надеялись отыскать истоки Нила — разрешить географическую загадку, волновавшую умы ученых со времен Геродота... И с этой мечтой теперь, судя по всему, приходилось расстаться.

«ВИКТОРИЯ» ЛЕЙТЕНАНТА СПИКА

Итак, настроение у путешественников было далеко не радужным. Повышению его отнюдь не способствовали усталость и болезни, делавшие обоих англичан мнительными и раздражительными. Отношения между ними испортились.

На обратном пути пришлось надолго задержаться в Таборе из-за сильного ухудшения здоровья Бертона, а также ввиду трудностей с набором носильщиков для перехода к побережью. Воспользовавшись этой вынужденной остановкой, Спик убедил своего начальника (правда, не без труда) разрешить ему самостоятельный маршрут к Ньянзе — северному из трех больших озер, о которых говорили арабы.

В начале июня 1858 года Спик во главе маленького отряда выступил из Таборы и 30 июля достиг длинного и узкого лимана — одного из заливов Ньянцы, а 3 августа увидел и само озеро — бескрайнее водное про-

странство, усеянное множеством лесистых островов. Сердце путешественника радостно забилося. Ведь весь этот поход на север он затеял, смутно надеясь, что Ньянца может оказаться той самой «головой Нила», которую когда-то безуспешно разыскивали древние римляне. Теперь эта робкая надежда превратилась в уверенность. Именно такой колоссальный водный резервуар должен давать начало великой египетской реке!

О том, чтобы установить хотя бы приблизительно очертания этого огромного водоема, объехав его на лодках или обойдя сухим путем, не могло быть и речи — на это потребовались бы многие месяцы. Времени же у Спика не было, не было и средств, необходимых для проведения исследований такого масштаба. Поэтому он вынужден был ограничиться тем, что нанес на карту ту часть южного берега озера, какую мог охватить взглядом. Но на первых порах и это Спика вполне устраивало. В конце концов, важно было само открытие!

Оставалось еще «окрестить» новое озеро. Название, под которым оно было известно коренному населению, — «Ньянца», т. е. «Большая вода», — в сущности, имя нарицательное: в тех краях так называют всякий крупный водоем. Спик решил добавить к местному названию озера имя царствовавшей тогда английской королевы Виктории. На карте появилась надпись: «Виктория-Ньянца»¹.

Впрочем, кто знает — руководствовался ли английский путешественник одними лишь верноподданическими чувствами, или он вкладывал в слово «виктория» и его первоначальный смысл? Вспомним, что по-латыни «виктория» значит «победа». Не хотел ли Спик увековечить на карте Африки не только августейшее имя, но и свою собственную победу? А победа была одержана немалая...

...Ожидавший Спика в Таборе Бертон встретил его восторженный рассказ о Виктории-Ньянце в высшей степени прохладно. Не исключено, что в глубине души он соглашался с выводами Спика, но признать это вслух было выше его сил. Ведь Виктория-Ньянца найдена не им, а Спиком, который вовсе не собирался делить с Бертоном честь этого открытия. О, как проклинал Бертон свою болезнь, приковавшую его к постели и лишив-

¹ Ныне это озеро обычно называют просто Викторией.

шую возможности самому — первым, по праву руководителя экспедиции, — ступить на берег Ньянцы! Как мучила его мысль, что лавры первооткрывателя истоков Нила достанутся не ему, а его более удачливому спутнику! К сожалению, этому талантливому и отважному человеку не чуждо было, как видно, мелкое чувство зависти... Нет, Бертон просто не хотел, чтобы Викториа-Ньянца оказалась местом зарождения Нила! И он сразу начал обдумывать возражения против слишком поспешных выводов Слика...

...Из Таборы путешественники двинулись старой дорогой к восточноафриканскому побережью и в марте 1859 года прибыли в Занзибар. Здесь Бертон на некоторое время задержался из-за разных мелких, но неотложных дел, связанных с окончанием экспедиции, а Слик отплыл в Англию. Вскоре он уже делал в Королевском географическом обществе предварительный доклад о результатах экспедиции, в первую очередь, конечно, об открытии Виктории-Ньянцы. Этот доклад вызвал шумную сенсацию. Слик мгновенно стал самым популярным человеком в Англии. Бертону же, прибывшему на родину позже, досталась, как он и предвидел, лишь жалкая доля славы, ореолом которой был окружен его младший партнер по путешествию. Ко всем ранее накопившимся у Бертона претензиям к Слику — в большинстве своем, пожалуй, не слишком обоснованным, — прибавилась теперь довольно-таки справедливая обида на то, что его помощник умышленно «обошел» своего начальника: ведь мог же Слик подождать его, Бертона, возвращения, чтобы они могли выступить с совместным докладом! С тех пор два бывших товарища по скитаниям в африканской глуши навсегда остались взаимными недоброжелателями — чтобы не сказать врагами...

...Триумф Слика, однако, был вскоре омрачен печатными выступлениями ряда видных ученых, которые, не подвергая сомнению сам факт открытия им Виктории-Ньянцы, оспаривали географическое значение этого открытия. Где-то в джунглях Африки обнаружено большое озеро — очень хорошо. Но где доказательства того, что оно имеет связь с Нилом? Если мистеру Слику хочется в это верить — пусть верит, это его личное дело. Для науки же одной веры недостаточно. К этим возражениям географов присоединил свой голос и Бертон, ставший одним из самых яростных оппонентов Слика.

...Ах, вот как? Нужны доказательства? Они будут!
И Джон Хеннинг Спик начал готовиться к новому путешествию.

«НИЛ УСТАНОВЛЕН»

В сентябре 1860 года из Занзибара в глубь «Черного континента» отправилась новая экспедиция Королевского географического общества. Возглавил ее на сей раз сам Спик, произведенный к тому времени в капитаны. Помощником его был капитан Джеймс Огастес Грант, ровесник Спика и давний его знакомый, добродушный и несколько флегматичный шотландец.

Добравшись уже знакомым Спику путем до Таборы, экспедиция двинулась караванной тропой на северо-запад. Целью Спика было обойти Викторию-Ньянцу с запада и, выйдя к ее северному берегу, найти то место, где из озера вытекает Нил. В том, что такой исток существует, он не сомневался.

Путь экспедиции лежал через самостоятельные африканские государства феодального типа, на которые арабское влияние не распространялось. Самым могущественным из них была Буганда, расположенная на северных берегах Виктории-Ньянцы (где и должен был находиться, по расчетам Спика, исток Нила). Чужестранцев встречали по-разному: где приветливо и гостеприимно, где холодно и даже враждебно.

Караванный путь в Буганду проходил параллельно западному берегу Виктории-Ньянцы, на некотором расстоянии от него (так как побережье озера здесь большей частью заболочено и труднодоступно). Поэтому английским исследователям долго не удавалось увидеть само озеро. Зато ими была открыта впадающая в него с запада полноводная река Кагера — единственная значительная гидрографическая артерия среди множества притоков озера, через которые приходилось переправляться путешественникам. Не мешает заметить, что исток этой реки — он находится много западнее маршрута Спика и Гранта, так что они его не видели, — является наиболее удаленной от устья Нила точкой его системы, что дает современным географам достаточное основание считать главным истоком великой реки именно реку Кагеру.

По прибытии в Буганду путешественники смогли наконец полюбоваться на Викторию-Ньянцу: путь их шел теперь совсем близко к берегу озера. Жители страны — баганда — подтвердили, что из озера вытекает в северном направлении большая река. Спик был в восторге!

Проведя несколько месяцев в гостях, или, скорее, в почетном плену, у грозного повелителя Буганды — кабаки (короля) Мтезы, Спик добился у африканского владыки разрешения посетить разыскиваемое им место выхода реки из озера и потом продолжать путь на север, в королевство Буньоро. Отправив в эту страну большую часть своего отряда во главе с Грантом, сам он двинулся налегке к заветному истоку Нила. Дружба дружбой, но честь открытия Спик и на этот раз не хотел разделить ни с одним европейцем, даже с Грантом, к которому он был искренне привязан.

...И вот цель была достигнута. 21 июля 1862 года Спик вышел к широкой реке, стремительно несущей свои воды по порожиному руслу на север, к далекому Средиземному морю. Еще через неделю, пройдя левым берегом реки вверх по течению, путешественник увидел и место ее зарождения: узкую горловину, через которую из озера вырывался мощный поток и тут же низвергался со скалистого уступа невысоким, но живописным водопадом. Баганда называли реку Кивира. Спик переименовал ее в Соммерсет-Нил — в честь своего родного графства Соммерсетшир (впрочем, это название не прижилось и вскоре было заменено другим — Виктория-Нил). Водопаду, не имевшему собственного названия (все здешние пороги и водопады именовались населением просто «камями»), Спик присвоил имя Рипона — тогдашнего президента Королевского географического общества.

Спуститься вниз по Соммерсет-Нилу Спику не удалось, и он отправился догонять Гранта в Буньоро, где они и встретились. Английские исследователи с полным правом считали главную свою задачу решенной: от тех мест, где они находились, до селения Гондокоро на верхнем Ниле (этот пункт уже не раз посещали европейцы, продвигавшиеся по Нилу с севера) оставалось сравнительно небольшое расстояние, и только закоренелый скептик взялся бы отрицать, что открытая экспедицией Спика река и Нил у Гондокоро — одна и та же водная артерия.

В феврале 1863 года Спик и Грант после долгого и тяжелого пешего перехода добрались до Гондокоро. Здесь путешественников ждал приятный сюрприз: их встретил старый друг Спика Сэмюэл Уайт Бейкер, известный охотник и страстный искатель приключений, решивший (вместе с женой) тоже попытать счастья в «штурме» истоков Нила. Бейкер поднялся вверх по Нилу из Хартума — нынешней столицы Судана — на зафрахтованных им речных судах и прибыл в Гондокоро двумя неделями раньше Спика и Гранта.

Выслушав повесть Спика и Гранта об их путешествии и искренне поздравив их с блистательным успехом, Бейкер вместе с тем слегка упал духом при мысли, что проблема истоков Нила разрешена без его участия. «Неужели на мою долю не осталось ни одного листочка от ваших лавров?» — полушутя — полусерьезно спросил он Спика. Тот успокоил его, сообщив о неизвестном озере к западу от Буньоро, через которое, по словам африканцев, протекает Нил и которое им с Грантом не удалось посетить. Исследованию этого озера Спик и Грант придавали большое значение и посоветовали Бейкеру им заняться. Лавров хватит на всех!

Снабдив своего соотечественника и коллегу подробными инструкциями и копией составленной ими карты района истоков Нила, Спик и Грант отправились в плавание вниз по реке на судах, предоставленных в их распоряжение Бейкером.

Примерно через год, преодолев множество трудностей и препятствий, Бейкер и его жена 14 марта 1864 года достигли озера, о котором слышали Спик и Грант. На карту Африки был нанесен еще один обширный водный резервуар, питающий верхнее течение Нила. Коренному населению это озеро было известно под названием Мвутан-Нзиге (Мута-Нзиге, Лута-Нзиге). Бейкер назвал его именем принца-консорта Альберта, незадолго перед тем скончавшегося мужа королевы Виктории. (Теперь это озеро называется Мобуту-Сесе-Секо.) Путешествие четы Бейкеров по внутренней Африке, закончившееся возвращением в Хартум в мае 1865 года, явилось превосходным дополнением к исследованиям Спика и Гранта.

...В то время, когда Бейкер с женой еще находились на пути в Буньоро, Спик и Грант уже сходили с борта парохода на английский берег. Но еще раньше их в Лон-

дон пришла отправленная Спиком с полдороги лаконичная телеграмма: «The Nile is settled» — «Нил установлен».

Честолюбие Спика было удовлетворено. Он доказал свое право называться покорителем истоков Нила.

Однако вернувшись целым и невредимым из африканских дебрей, отважный исследователь в 1864 году нелепо погиб в своем родном Соммерсетшире от случайного выстрела на охоте...

...Туристы, посещающие в наши дни место выхода Нила из озера Виктория, неизменно задерживаются у скромного памятника — простой каменной плиты, на которой высечена надпись:

ДЖОН ХЕННИНГ СПИК

28 июля 1862 года

первым открыл исток Нила с точки,
отмеченной обелиском на противоположном берегу.
Этот памятник стоит напротив того места,
где были затопленные водопады Рипона,
названные так Спиком.

ДРУГ АФРИКАНЦЕВ ДАВИД ЛИВИНГСТОН

Почти одновременно со Спиком в исследование области Великих африканских озер включился знаменитый английский путешественник, шотландец по происхождению, Давид Ливингстон.

Впервые прибыв в Африку в качестве миссионера еще в 1840 году в возрасте двадцати семи лет, Ливингстон провел на «Черном континенте» всю остальную свою жизнь, лишь изредка наведываясь в Англию. От миссионерской деятельности он со временем практически отошел и избрал трудное и опасное поприще пионера-исследователя. К середине 50-х годов прошлого века Ливингстон приобрел всемирную известность своими исследованиями Южной Африки, которую он избороздил маршрутами вдоль и поперек, от Атлантического океана до Индийского и от Кейптауна до южных пределов бассейна Конго. Он «расшифровал» сложный рисунок гидрографической сети внутренних районов Южной Африки (проследив, в частности, почти все течение крупнейшей южноафриканской реки Замбези), собрал массу но-

вых сведений о природных условиях этой части континента и о населяющих ее народах. Про Ливингстона справедливо говорят, что он открыл Южную Африку для культурного мира.

Давид Ливингстон был гуманным человеком, страстным противником расизма, последовательно отстаивавшим равенство всех людей независимо от цвета их кожи.

Искренний и бескорыстный друг африканцев, Ливингстон всегда стремился быть им полезным: учил их грамоте, лечил от болезней, делился своими практическими познаниями и житейским опытом. Всю жизнь он защищал интересы коренного населения Африки, всю жизнь вел — по существу, в одиночку — героическую борьбу с рабством и работорговлей. Неудивительно, что африканцы платили Ливингстону любовью и уважением. Светлый образ доброго «белого доктора» и поныне живет в благодарной памяти африканских народов...

Во время одного из своих путешествий по Южной Африке, исследуя засушливое плато Калахари, Ливингстон совершил свое первое важное географическое открытие.

Сопровождаемый охотниками-англичанами и проводниками-африканцами, он за два месяца пересек на фургонах северо-восточную Калахари и 1 августа 1849 года вышел к озеру Нгами, определил координаты озера, составил себе верное представление о его размерах и глубине. Ливингстон собрал сведения о впадающих в озеро водотоках и правильно оценил гидрографическое значение Нгами и расположенных к востоку от него солончаковых болот Макарикари как бассейна внутреннего стока. Исследование Нгами в сочетании с более ранними наблюдениями привело путешественника к выводу о прогрессирующем усыхании внутренней части Южной Африки. Это предположение в дальнейшем подтвердилось. В настоящее время озеро Нгами, некогда единое, распалось на несколько мелких водоемов, большая же часть озерной котловины высохла и заросла травами и кустарниками.

В 1858—1864 годах Ливингстон возглавил большую экспедицию в бассейн Замбези.

Среди важных научных результатов ее — вторичное (после португальца Букарру, о путешествии которого все давно позабыли) открытие и исследование озера

Ньяса — самого южного из Великих озер Восточной Африки, изливающего свои воды в Замбези через реку Шире. Впервые Ливингстон увидел Ньясу 16 сентября 1859 года.

По возвращении с берегов Замбези на родину Ливингстон смог ознакомиться с опубликованными результатами исследований его соотечественников в области нильских истоков. Многовековая «нильская загадка» интересовала его уже давно. И Ливингстон по предложению правительства Великобритании и Королевского географического общества занялся организацией новой экспедиции во внутреннюю Африку — на этот раз для поисков истоков Нила.

СЕРДЦЕ ЕГО ОСТАЛОСЬ НА БЕРЕГАХ БАНГВЕУЛУ

Позвольте, спросит читатель, но разве истоки Нила к тому времени не были уже открыты? Разве эта географическая проблема не была разрешена?

Теперь мы можем ответить: да, совместными усилиями Спика, Гранта и Бейкера основные черты гидрографии области истоков Нила были выяснены. Однако географам того времени многое в вопросе об истоках Нила было еще неясно: отдельные участки верхнего течения Нила все еще не были непосредственно обследованы; кое-кто усомнился в целостности открытого Спиком огромного водоема — озера Виктория. Наконец, как считали некоторые ученые, если даже одна из ветвей Нила берет начало в озере Виктория, из этого отнюдь не следует, что у великой реки нет еще одной ветви, которая может зарождаться намного южнее и, таким образом, должна рассматриваться как главный исток.

Проверить предположение о существовании какого-то иного истока Нила, чем тот, который был найден Спиком, и вызвался Ливингстон.

Отправившись в апреле 1866 года от устья реки Рувума на восточном побережье Африки, он обогнул с юга Ньясу и углубился в совершенно неисследованную область, простирающуюся к западу и северо-западу от уже знакомого ему озера. Это путешествие, которому суждено было стать последним в его жизни, продолжалось семь лет и ознаменовалось крупнейшими научными

достижениями. Самым выдающимся из них было открытие новой большой гидрографической системы, включающей, помимо многочисленных рек, крупные озера Мверу (Моеро) и Бангвеулу (Бангвеоло); первое озеро было открыто Ливингстоном 8 ноября 1867 года, второе — 18 июля 1868 года. Главную ось этой системы — текущую с юга на север западнее озера Танганьика мощную реку Луалабу Ливингстон долгое время принимал за тот самый исток Нила, отыскать который поставил своей задачей. В действительности же он открыл верхнее течение другой великой реки — Конго. Под конец путешествия мысль о том, что Луалаба может быть верховьем Конго, приходила Ливингстону все чаще. Однако спуститься по этой реке и установить, к какому гидрографическому бассейну она принадлежит, ему не удалось.

Последнее путешествие Ливингстона протекало в крайне неблагоприятных условиях. Посланная английским правительством охрана из солдат-сипаев еще в начале пути отказалась идти дальше, испугавшись трудностей похода; дезертировало большинство носильщиков, похитив значительную часть имущества экспедиции, а главное — ящик с медикаментами. Между тем здоровье Ливингстона было давно подорвано многолетними скитаниями по Африке. Сказывался и возраст путешественника. Но ни болезни, ни постоянные материальные трудности, ни тайные и явные козни арабских работорговцев, с которыми пришлось столкнуться Ливингстону, — ничто не могло заставить его отказаться от намеченных исследовательских планов и вернуться к побережью.

В ноябре 1871 года, когда больной, обессиленный и вконец обнищавший Ливингстон находился в Уджиджи на озере Танганьика, отдыхая после тяжелого похода к Луалабе, на помощь ему прибыл из Занзибара большой отряд во главе с молодым журналистом Генри Мортонем Стэнли, посланным на розыски знаменитого исследователя американской газетой «Нью-Йорк геральд».

Стэнли снабдил Ливингстона всем, в чем тот нуждался: медикаментами, продовольствием, снаряжением, товарами для меновой торговли. Немного оправившись от своих недугов, Ливингстон предпринял совместно со Стэнли исследование северной части озера Танганьика.

Им удалось найти место впадения в озеро реки Рузизи и тем самым опровергнуть версию Бертона о связи Танганьики с Нилом. После этого Стэнли отправился в обратный путь к Занзибару. Он уговаривал и Ливингстона присоединиться к нему, но тщетно: упрямец решительно отказался возвращаться в Англию, не разгадав загадку Луалабы.

Проводив Стэнли до Таборы, Ливингстон выступил в новый дальний маршрут: он намерен был обойти с юга озеро Бангвеулу и обследовать вытекающую из него реку Луапуну — одну из главных водных артерий системы Луалабы. Но он переоценил свои силы: заболев во время очередного перехода тяжелой формой дизентерии, шестидесятилетний путешественник 1 мая 1873 года скончался в селении Читамбо, затерянном среди бескрайних болот, окружающих озеро Бангвеулу. Уже умирая, он продолжал думать только о волновавшей его географической проблеме. Последними словами Ливингстона был вопрос, обращенный к одному из его спутников-африканцев: «Сколько дней ходу до Луапуну?».

Останки Ливингстона были торжественно погребены рядом с гробницами королей и самых знаменитых людей Англии — государственных деятелей, поэтов, писателей, ученых. Но в этой могиле Ливингстона в Вестминстерском аббатстве нет его сердца. Оно похоронено его африканскими спутниками в Читамбо, на берегах озера Бангвеулу. Сердце Ливингстона навсегда осталось в Африке, которой он отдал больше тридцати лет жизни, в Африке, где он стяжал мировую славу пионера-исследователя и где встретил свой последний час.

НА БОРТУ «ЛЕДИ ЭЛИС»

В октябре 1873 года, когда караван с телом Ливингстона находился на полпути от озера Танганьика к Занзибару, ему встретилась направлявшаяся в глубь материка английская экспедиция под начальством флотского лейтенанта Верни Ловетта Камерона. Как и экспедиция Стэнли, она была послана на помощь Ливингстону, но — увы — опоздала...

Узнав о смерти старого путешественника, Камерон тем не менее решил не возвращаться в Занзибар, а двигаться дальше на запад. Свой поход он закончил в ок-

тябре 1875 года в Бенгеле, на западном побережье Африки, и, таким образом, пересек «Черный континент» от Индийского океана до Атлантического. По пути Камерон обследовал южную часть озера Танганьика и открыл вытекающую из него реку Лукугу, которая затем впадает в Луалабу. Что касается самой Луалабы, то эта река продолжала хранить свою тайну: попытка Камерона спуститься вниз по ее течению завершилась неудачей. Однако ему удалось установить важный факт: измеренная им высота Луалабы над уровнем моря оказалась меньше ранее определенной Бейкером отметки уровня верхнего Нила по выходе его из озера Альберт (теперь Мобуту-Сесе-Секо). А поскольку вода в гору не течет, Луалаба не может быть истоком Нила. Камерон высказал правильную догадку, что эта река — не что иное, как верхнее течение Конго. Но доказательств у него не было.

Одновременно продолжалось наступление европейских исследователей на область Великих озер с севера, из Египта и Судана. В 1870—1873 годах верховья Нила вновь посетил Бейкер; впрочем, эта его экспедиция не имела особенно крупных научных результатов. Более важным с географической точки зрения было путешествие в Буганду Ш. Шайе-Лонга, члена американской военной миссии при египетской армии: в 1874 году он обследовал последний участок Виктория-Нила и установил, что тот проходит через мелководное озеро Кьога. В 1876—1877 годах несколько офицеров египетской службы произвели топографическую съемку Нила непосредственно ниже и выше озера Альберт и, совершив плавание по этому озеру, уточнили его очертания, в свое время нанесенные Бейкером на карту весьма произвольно. Работы этих исследователей окончательно рассеяли сомнения в том, что открытая Спиком, Грантом и Бейкером озерно-речная система действительно является верховьем Нила.

Но особенно большой вклад в исследование Великих озер Восточной Африки в этот период сделал Стэнли. В ноябре 1874 года он покинул Занзибар во главе новой экспедиции, организацию которой финансировали американская газета «Нью-Йорк геральд» и английская «Дейли телеграф». Благодаря поддержке этих богатых и влиятельных печатных органов, Стэнли, в отличие от своих предшественников, не испытывал недостатка

в средствах. В составе его каравана было 365 человек, в том числе 270 носильщиков, которые несли разнообразное экспедиционное снаряжение, тюки с тканями, медной проволокой, стеклянными бусами и другими товарами, необходимыми для меновой торговли, а также разборное парусно-гребное судно «Леди Элис». Это была самая большая европейская экспедиция, когда-либо отправлявшаяся во внутреннюю Африку.

Первой крупной задачей, которую поставил перед собой Стэнли, было исследование озера Виктория (напомним, что тогда еще было не вполне ясно, целостный ли это водоем или несколько небольших озер). Достигнув его юго-восточной оконечности и там собрав и спустив на воду свое судно, Стэнли пустился 8 марта 1875 года в плавание по озеру, продолжавшееся с небольшими перерывами почти полгода. За это время он обошел все озеро кругом, посетил каждый его залив, каждую бухту, устье каждой впадающей в него реки, нанес на карту все извилины береговой линии. Плавание Стэнли доказало, что Спик прав: Виктория-Ньянца представляет собой единый водный резервуар громадных размеров.

Закончив исследование озера Виктория, Стэнли посетил страны, лежащие к западу от него. В январе 1876 года он увидел обширное водное пространство, именовавшееся населением Мута-Нзиге. Стэнли решил, что это один из заливов озера Альберт, к которому прилагается то же название. В действительности перед ним была система из двух сообщающихся между собой озер — Эдуард (теперь Иди-Амин-Дада) и Джордж. Затем Стэнли повернул на юг и, обследовав по пути часть течения реки Кагеры, впадающей в озеро Виктория, прибыл в мае того же года в хорошо известное ему по первому путешествию селение Уджиджи на озере Танганьика.

Здесь начался новый этап его исследовательской деятельности. Снова была спущена на воду верная «Леди Элис». С 11 июня по 31 июля 1876 года Стэнли совершил такое же круговое плавание по Танганьике, как перед тем по Виктории-Ньянце. Он установил точные очертания Танганьики, исправив карты этого озера, составленные более ранними исследователями — от Бертона и Спика до Камерона.

После этого Стэнли приступил к выполнению глав-

Среди европейцев, путешествовавших по Африке в конце прошлого — начале нынешнего столетия и изучавших озерные области и внутренние водоемы континента, были и наши соотечественники.

В 1886 году область Великих озер пересек крупнейший русский исследователь Африки В. В. Юнкер, возвращавшийся из своей второй (и последней) центральноафриканской экспедиции.

В 1898 году исследованием озера Рудольф и его бассейна занимался член русской дипломатической миссии в Эфиопии А. К. Булатович. В том же году истоки Голубого Нила посетил русский врач П. В. Щусев. Он писал: «Любуясь красотой горного пейзажа, мы совершенно незаметно приблизились к небольшой речонке. «Аббай, гета! Аббай!» — «Нил, Нил, господин!» — закричали абиссинцы. Я не верил своим ушам: большая река была здесь не шире двух шагов и через нее без труда можно было перескочить. Невдалеке была церковь и селение Гуш Аббай — истоки Голубого Нила. Недалеко от церкви дорога поворачивает в котловину, которая на всем видимом пространстве поросла жесткой травой и мелким кустарником. Вся котловина оказалась обширной трясинной, отверстия или окна в которой и читаются истоками Нила»¹.

В начале XX в. в Восточной Африке побывало несколько молодых русских ученых-зоологов. С. В. Аверинцев посетил в 1911 году восточноафриканское побережье к югу от города Танга и совершил экскурсию в горы Узамбара. В 1912—1914 годах состоялось большое путешествие по Восточной Африке В. В. Троицкого, проникшего от Момбасы (в Кении) к району озер Виктория и Танганьика. Зоологические исследования на берегах озера Виктория в 1912 году проводил также В. Н. Никитин. В 1914 году Восточную Африку пересекла от побережья Индийского океана до озера Виктория экспедиция В. А. Догеля и И. И. Соколова. Не сделав крупных открытий, все эти путешественники внесли определенный вклад в изучение природы посещенных территорий. Ими были собраны богатые зооло-

¹ Щусев П. В. К истокам Голубого Нила. — Известия РГО, 1900, т. 36, с. 2.

гические коллекции, опубликованы интересные книги и статьи, содержащие яркие описания восточноафриканских ландшафтов. Многие страницы из их сочинений вошли в географические хрестоматии.

В отличие от большинства западноевропейских экспедиций того же периода, путешествия русских ученых не были связаны с «колониальными предприятиями» и преследовали в основном чисто познавательные цели. К африканским народам русские исследователи относились с неизменной доброжелательностью и симпатией. Так, например, В. В. Юнкер считал свои хорошие отношения с африканцами одной из главных причин выдающихся успехов, достигнутых им в деле исследования глубинных районов континента. Он с полным правом заявлял: «Именно то, что я так последовательно придерживался моего отношения к туземцам, способствовало моему проникновению в неприступные до того страны, которые открылись мне, исследователю-одиночке, путешествовавшему в сопровождении лишь нескольких слуг-подростков; однако, население этих стран, несомненно, оказало бы сопротивление всем попыткам вторжения путем насилия»¹.

Те из русских путешественников, которые побывали в Восточной Африке уже после раздела ее территории между империалистическими державами, подчеркивали в своих книгах и статьях пагубные последствия колониальной политики и с возмущением отзывались о расовой дискриминации.

Осуждая колониальный режим, русские путешественники предвидели в то же время его неизбежное падение под натиском национально-освободительной борьбы африканских народов. «Рано или поздно,— писал С. В. Аверинцев в 1912 году,— искра будет брошена; где это произойдет—сказать трудно, но взрыв охватит большое пространство, не минует он и восточной Африки...»²

Исследования наших соотечественников в озерных районах Африки продолжались и в советское время. Нельзя не вспомнить экспедицию 1927 года в Эфиопию

¹ Юнкер В. В. Путешествия по Африке (1877—1878 и 1879—1886).— М., Географгиз, 1949, с. 35.

² Аверинцев С. В. По побережью Черного континента.— Природа, 1912, № 12, с. 1458.

выдающегося ботаника и географа академика Н. И. Вавилова, посетившего верхнее течение Голубого Нила и берега озера Тана, «на островках которого расположены любопытные постройки маленьких монастырей,— писал ученый.— Оно... кишит крокодилами. Озеро мелкое. К утру у берега появляются огромные стада гиппопотамов»¹.

Сорок лет спустя на африканской земле трудились участники Советской комплексной восточноафриканской экспедиции, занимавшиеся геологическим, геофизическим и геохимическим изучением Восточно-Африканской рифтовой системы. В ходе экспедиции большая группа ученых в течение 1967—1969 годов провела большие работы по изучению зоны Великих разломов Восточной Африки, во многих из которых находятся великие озера континента.²

¹ Вавилов Н. И. Пять континентов.— М., Географгиз, 1962, с. 174.

² См. «Восточно-Африканская рифтовая система». В 3-х томах.— М., Наука, 1974.

ЗНАКОМЬТЕСЬ — АФРИКА!



МАТЕРИК

Площадь Африки вместе с относящимися к ней островами, среди которых крупнейший — Мадагаскар, 30,3 млн. км².

Берега континента в целом изрезаны слабо, и бухт, удобных для укрытия судов, здесь мало. Слабая изрезанность, в сочетании с коралловыми рифами у северо-восточных и восточных берегов Африки, мангровыми зарослями в дельте Нигера и других районах, делает берега материка мало удобными для сооружения морских портов.

Африка расположена по обе стороны от экватора, а также в западном и восточном полушариях. Это обуславливает ее важное транспортно-географическое положение в современном мире: у ее берегов и через ее порты проходят важнейшие мировые судоходные линии, связывающие Европу с Азией и Антарктидой, через ее аэропорты поддерживаются межконтинентальные воздушные связи Европы с Южной и Юго-Восточной Азией, Южной Америкой, Северной Америки с рядом районов Азии. Африка в наши дни лежит на «бойком перекрестке» мировых путей.

Африка — один из самых возвышенных материков. Средняя высота ее поверхности над уровнем моря составляет 750 м. По этому показателю Африка уступает лишь Антарктиде (2040 м, считая мощность ледникового щита) и Азии (950 м).

Конечно, приведенная нами цифра 750 м — всего лишь средняя арифметическая величина. Фактически

значительная часть Африканского континента расположена выше или ниже этого уровня. Но все же особенно резкие контрасты высот Африке не свойственны. В этом существенное ее отличие от Европы, Азии, Северной и Южной Америки, где рядом с мощными горными цепями простираются обширные низменности. В рельефе же Африканского материка господствуют монотонные возвышенные равнины, плато, плоскогорья и нагорья, над которыми местами поднимаются изолированные друг от друга горные массивы и одиночные горы. Низменности в Африке, по сравнению с другими материками, занимают небольшую площадь, протягиваясь узкими полосами вдоль морских берегов.

По преобладающим высотам Африку принято подразделять на две части: северо-западную, или Низкую Африку, характеризующуюся, за отдельными исключениями (такими, например, как горы Атлас или нагорье Ахаггар), высотами менее 1000 м над уровнем моря, и юго-восточную, Высокую Африку, расположенную почти целиком выше 1000 м. Граница между ними проходит приблизительно от Бенгелы в Анголе до Массауа в Эфиопии.

В свою очередь, наибольшие высоты в пределах Высокой Африки (и всего континента) сосредоточены на востоке, где обрисовываются два обширных нагорья: Эфиопское (Абиссинское) и Восточно-Африканское. Последнее вместе с прилегающим участком приморской низменности обычно называют Восточной Африкой.

Восточно-Африканское нагорье, нередко именуемое также Восточно-Африканским плоскогорьем, в целом представляет собой огромное сводовое поднятие кристаллического фундамента Африканского материка, имеющее в плане более или менее эллиптическую форму (причем большая ось эллипса ориентирована приблизительно по меридиану) и достигающее высоты более 1000—1200 м (наиболее же высокие вершины поднимаются выше 5000 м и являются высшими точками всего континента). Почти со всех сторон нагорье окружено относительно пониженными областями — равнинами Верхнего Нила на севере, впадиной Конго на западе, долиной Замбези на юге, прибрежной низменностью Индийского океана на востоке — и только на северо-востоке оно соприкасается с Эфиопским нагорьем, превосходящим его по средней высоте (хотя и уступающим ему

по максимальным высотным отметкам). В силу своей значительной приподнятости над соседними территориями Восточно-Африканское нагорье играет роль важнейшего гидрографического узла Африки. Здесь проходит главный континентальный водораздел — между бассейнами Атлантического океана и Средиземного моря, с одной стороны, и Индийского океана — с другой. Восточно-Африканское нагорье питает своими водами три великие африканские реки — Нил, Конго и Замбези, не говоря уже о менее значительных — Тане, Руфиджи, Рувуме и других. Поэтому Восточную Африку иногда называют «крышей» всего Африканского материка.

Но если развить это образное сравнение, придется признать, что «крыша» Африки изрядно-таки «обветшала» и «прохудилась», в ней зияют глубокие щели — грандиозные трещины земной коры. Ученые дали им название Великих африканских разломов, или Восточно-Африканской рифтовой системы.

Африканские недра весьма богаты полезными ископаемыми. На долю Африки приходится подавляющая часть запасов золота и алмазов капиталистического мира, примерно $\frac{4}{5}$ тантала и хромитов, $\frac{1}{3}$ урана и фосфоритов, $\frac{3}{5}$ титана, $\frac{2}{5}$ марганца, бокситов и кобальта, $\frac{1}{5}$ меди, ниобия, сурьмы. По современным данным, недра Африки содержат 12% запасов нефти, 20% запасов газа несоциалистических стран. Значительны на континенте залежи железной руды, руд олова, лития, а также графита, асбеста. Есть месторождения свинцово-цинковых руд, каменного угля и многих других ископаемых.

Минеральные ресурсы размещены по территории континента очень неравномерно. Весьма богаты полезными ископаемыми юго-восток Заира и примыкающие районы Замбии, восточная половина ЮАР, примыкающие к Гвинейскому заливу районы Западной Африки, Северо-Западная Африка. Велики запасы минерального сырья в западных районах Экваториальной Африки, на юго-востоке и юго-западе материка, в Западной Сахаре.

Другие районы менее богаты полезными ископаемыми, но по мере расширения геологических изысканий разведанные запасы минерального сырья будут возрастать. Немалое содействие в этих исследованиях молодым африканским государствам оказывают СССР и другие страны социализма.

ОТ МЫСА ЭЛЬ-АБЬЯД ДО МЫСА ИГОЛЬНОГО

Нередко пишут, что экватор делит Африку примерно посередине. Это неверно: около $\frac{2}{3}$ материка лежит в северном полушарии. Правильно, другое: северная и южная точки материка примерно равноудалены от экватора. Это мыс Эль-Абьяд, расположенный на $37^{\circ}20'$ с. ш., и мыс Игольный, лежащий на $34^{\circ}52'$ ю. ш. Таким образом, Африка «укладывается» в пределы лежащего приблизительно между тропиками жаркого пояса Земли и примыкающих к нему субтропиков. А отсюда — важное следствие: весьма высокие температуры в течение большей части года почти по всей территории континента.

В большинстве его районов сумма активных температур составляет $6000-10\,000^{\circ}\text{C}$ (в то время как для получения урожая даже самой теплолюбивой культуры — финиковой пальмы — требуется всего 5000°C). Такое количество тепла позволяет выращивать в большинстве районов Африки в течение года несколько урожаев тех или иных культур. Однако этому часто мешает отсутствие влаги (сумма температур, обеспеченная осадками, во многих частях материка не превышает $2000-3000^{\circ}\text{C}$, а в пустынях доходит до нуля). Поэтому в большинстве районов Африки во весь рост встает проблема искусственного орошения, проблема воды.

Количество выпадающих в Африке осадков и их режим сильно варьируют с изменением, в первую очередь, широты (влияние рельефа здесь относительно невелико из-за сравнительно небольшой площади, которую занимают горные районы). Не случайно именно в Африке так классически правильно выражена широтная зональность климата, почв, растительного покрова — одним словом, физико-географическая зональность.

В северном и частично в южном полушарии физико-географические зоны четко сменяются с севера на юг, на юге же материка такая правильность нарушается: природные зоны сменяются там не с севера на юг, а с востока на запад. Объясняется это сравнительно просто: воздушные массы, которые идут с Индийского океана, насытившись влагой над теплым Мозамбикским течением, отдадут ее на склонах Драконовых гор, потом — на сухих плато Калахари и придут на Атлантическое побережье иссушенными. «Ну а морской воздух, идущий

с Атлантики?» — спросите вы. Он, этот атлантический воздух, прежде чем попасть на материк, охлаждается над холодным Бенгуэльским течением, омывающим юго-западное побережье Африки, отдает там часть влаги, а потом попадает на сильно разогретый материк — и при нагревании, как это хорошо известно, удаляется от точки насыщения и не дает осадков. Не случайно на юго-западном побережье Африки расположена одна из самых сухих пустынь материка — Намиб. Впрочем, удивляться здесь особенно нечему — у западных берегов многих материков лежат пустыни: Атакама в Южной Америке, пустыни Западной Австралии, наконец, Западная Сахара в Африке... И везде они омываются холодными течениями.

Каковы же основные особенности главных природных зон Африканского материка? Как повлияла на них деятельность человека? Каковы, следовательно, их экономико-экологические особенности?

Для большей части бассейна реки Конго и части плато Восточной Африки характерен экваториальный климат. Здесь господствует экваториальный воздух, постоянны высокие температуры (средние месячные $24-26^{\circ}\text{C}$), осадки обильны (1500—2000 мм) и выпадают, в общем, весь год, усиливаясь в периоды, следующие за весенним и осенним равноденствиями.

Гидрографическая сеть области экваториального климата отличается большой густотой. Постоянные обильные осадки обуславливают постоянную полноводность рек и постоянный уровень озер в течение года. Это постоянство, конечно, относительно. Годовые и многолетние колебания испытывают уровни воды в озерах, меняются в течение года расходы рек. Но амплитуды этих колебаний невелики в сравнении с соответствующими показателями для вод других климатических областей материка. Например, отношение средних минимальных расходов Конго к средним максимальным равно всего 1:2. Наиболее значительные расходы падают на весенне-летний период соответствующего полушария. При этом максимум осадков наступает позднее периода наиболее высокого стояния Солнца, а вершина паводка на реках проходит позднее максимума осадков и к тому же наблюдается не во всех районах одновременно. Характерен для этой области (как, впрочем, и для некоторых других, речь о которых ниже) сдвиг времени про-

хождения паводка вниз по течению (добегание паводка).

Постоянно влажный тропический (субэкваториальный) климат на побережье Верхней Гвинеи близок по своему характеру к экваториальному. Здесь несколько большие амплитуды температуры и годовое количество осадков обычно больше, чем в экваториальном климате, однако в отличие от него хорошо выражен летний максимум осадков, являющийся следствием усиления процессов конвекции (в связи с высоким положением Солнца), а также муссонной циркуляции с Гвинейского залива, когда на материк приходит экваториальный воздух. Другое важное отличие от экваториального климата — заметный, хотя и непродолжительный обычно период без осадков или с очень малым их количеством. Период этот приходится на зимние месяцы, когда действует поток тропического континентального воздуха, а Солнце стоит относительно низко. Следствием климатических особенностей является и режим внутренних вод. Реки здесь многоводны весь год. Половодье приходится на лето (оно захватывает и часть осени); межень падает на зиму и начало весны.

В экваториальных и постоянно влажных субэкваториальных областях Африканского материка произрастают многоярусные влажные тропические леса, темные и труднопроходимые. Среди десятков и сотен видов различных деревьев здесь встречаются и очень ценные: различные породы красного дерева, черное (эбеновое); окуме, широко используемое в производстве фанеры; виды деревьев, дающие поделочную древесину; лиана-каучуконос ландолфия; дикорастущая масличная пальма, а на побережьях Восточной Африки — и кокосовая, которая, как говорит арабская поговорка, «не может расти без звука морской волны».

Экономико-экологические процессы в большинстве районов, входящих в зону экваториального (влажного тропического) леса, относительно мало развиты. Объясняется это слабой заселенностью зоны (по причинам историко-географическим, а также в связи с трудностями расчистки пространства под хозяйственное освоение). Чаще всего в пределах зоны воздействие человека на природу проявляется в частичной вырубке лесов. Обычно лесозаготовки во влажных тропических лесах выборочные: заготавливаются избранные виды деревьев. При

этом большое количество деревьев, которые приходится вырубать попутно (для «удобства» лесозаготовок), идет «в отвал». Таким образом, хищнический характер лесозаготовок здесь несомненен.

Вырубка влажных тропических лесов на границе их распространения (где естественно-экологические условия произрастания влажных тропических лесов находятся на пределе) часто приводит к их деградации; леса не возобновляются и заменяются редколесьем (например, миомбо в Южной Африке), лесосаванной или саванной.

В горных лесах в ходе лесозаготовок стволы срубленных деревьев часто скатываются по склонам. Крупные и тяжелые, они быстро разрушают склоны гор, а почвы, покрывающие эти склоны, подвергаются сильной эрозии.

Важные процессы происходят на реках и озерах зоны — в ходе гидростроительства. В водохранилищах и подпруженных озерах меняется экологический режим, в частности в связи с появлением новых мелководий (в зоне затопления), замедлением течения рек (в пределах водохранилища). Часто этим явлениям сопутствуют бурное развитие (в условиях высоких температур воды) водной растительности (которая в ряде случаев становится бедствием для судоходства), изменение условий развития ихтиофауны (чаще всего повышение продуктивности водоемов выше плотины), заболачивание ряда участков в окрестностях водохранилища. Как и везде, «грязные производства» (металлургическая, химическая промышленность) приводят к загрязнению водоемов, атмосферы, гибели многих видов растений.

Агрикultura, имитируя многоярусность влажного тропического леса, часто использует здесь практику смешанных посевов — в частности таких, где в качестве верхнего яруса выступают многолетние древесные культуры. Однако далеко не всегда и при такой практике удается сохранить экологическое равновесие.

По обе стороны от приэкваториальной полосы Африки расположены обширные области с субэкваториальным (муссонным тропическим), или суданским климатом (Судан, Абиссинское нагорье, южная часть бассейна Конго и плато, расположенные между бассейном Конго и Калахари). Для него типичны весьма жаркие весна и лето, жаркий осенне-зимний период; годовые амплитуды температуры 5—10°С. Наиболее высокие

средние месячные температуры (около 30°С) наблюдаются в конце весны — начале лета (сезон, предшествующий дождям). Основная часть осадков выпадает в летние месяцы, что является следствием развития конвекционных токов (связанных с положением Солнца в зените), а также муссонной циркуляции с океанов. Зима и большая часть весны крайне засушливы. Количество осадков в пределах области сильно варьирует, но летний максимум их остается везде характерной чертой.

Прямым следствием такого режима осадков является режим рек, а также озер. Последние испытывают в течение года значительные колебания уровней. Реки имеют ярко выраженное летнее половодье, которое зачастую растягивается на осень, особенно в нижних частях бассейнов (добегание паводка), и весеннюю межень.

В условиях суданского климата широко распространены тропические редколесья, известные также под названием сухих, или саванновых лесов. Коренные жители называют их миомбо. Они образованы не очень высокими (как правило, не выше 10—15 м) деревьями с корявыми, сильно разветвленными стволами и мелкими перистыми листьями, опадающими на сухое время года. Среди древесных пород преобладают различные виды брахистегии (из семейства цезальпиниевых). Деревья растут довольно редко, кроны их не образуют сплошного полога, и ажурная листва свободно пропускает солнечные лучи. Поэтому в лесу много света и почва покрыта пышным травяным ковром. В целом по своему облику миомбо напоминают старый запущенный парк, а некоторые растительные формации этого типа удивительно похожи на заросшие травой яблоневые сады.

Однако область суданского климата — это, по преимуществу, страна тропической лесостепи — саванны. Наиболее увлажненные ее районы отличаются очень высоким (до 2—3 м) травяным покровом. Среди слоновой травы и других травянистых растений разбросаны отдельные деревья. Иногда их довольно много — и тогда высокотравная саванна сменяется саванной парковой, или лесосаванной. Но в условиях менее обильного увлажнения (а таких районов в зоне особенно много) развита типичная саванна — с более низким травяным покровом, среди которого тоже разбросаны отдельные деревья — огромные баобабы, акации с плоской зонтикообразной кроной, иногда — канделябровидные молочаи.

По мере уменьшения годового количества осадков растительность становится все более скудной: появляются опустыненные саванны и полупустыни с разреженным травостоем из отдельных пучков низкорослых злаков. Здесь же широко распространены густые заросли колючих кустарников.

Зона саванны в ходе развития общества подвергалась весьма значительному изменению — в первую очередь вследствие использования ее в сельскохозяйственном производстве (в земледелии и в животноводстве). Степень изменения саванны, по мнению многих авторов, такова, что всю зону вообще можно относить к числу антропогенных образований¹. Эта точка зрения еще нуждается в подтверждении, но несомненно, что в зоне саванны, в частности африканской, антропогенное воздействие на природу зашло настолько далеко, что обширные территории оказались к настоящему времени занятыми природно-антропогенными ландшафтами, внешне сохраняющими «естественный» облик,— отсюда и трудность их опoznания, выявления, отделения от первичных ландшафтов.

Каковы основные изменения в зоне саванны, связанные с развитием земледелия и животноводства?

Переложная система земледелия, господствующая в большинстве районов саванны, основана на частой смене полей и оставлении значительной части их в залежи. Это тот «отдых» земли, который позволяет сохранить ее плодородие. Однако во многих странах в связи с ростом населения и обострением продовольственной проблемы сроки залежи стали сокращаться, а плодородие почв падать. Усилились эрозионные процессы, которые носят в саванне ясно выраженный сезонный характер (выветривание почв и разрушение их эоловыми процессами в сухой сезон и вымывание — во влажный).

Переложная система в саваннах обычно связана с естественным удобрением полей, которое достигается сжиганием естественной растительности (или аналогичной ей растительности, покрывающей залежь). При этом пожары бывают естественные (возникшие в сухой сезон из-за ударов молний) и вызванные человеком. Зо-

¹ О признаках антропогенных саванн см. Куракова Л. И., Миланова Е. В. Антропогенные саванны.— В сб.: Состояние природной среды в зарубежных странах Под ред. А. М. Рябчикова.— Изд. МГУ, 1974, с. 14.

ла, конечно, удобряет поля, но в ходе пожара частично уничтожается, частично повреждается древесная и кустарниковая растительность. При этом в районах, где экологические условия существования саванны находятся на пределе (районы опустыненных, сухих саванн), она начинает деградировать, уступая место полупустыне, а потом и пустыне. Вместе с тем пожары в саванне и лесосаванне приводят к наступлению последних на тропический лес (так, по-видимому, образовались антропогенные саванны).

Нечто аналогичное происходит в ходе экстенсивного развития пастбищного животноводства и увеличения численности домашнего скота. Увеличение числа голов скота на единицу площади нередко доходит до критических величин, выше которых происходит — в связи с перевыпасом скота — перегрузка пастбищ, и начинается их деградация: выбитые копытами животных пастбища постепенно выходят из строя. В этих случаях также идет наступление полупустыни и пустыни на саванну.

«Приспосабливаясь к пожарам, изменился и флористический состав первичных растительных формаций. Растительность подвергалась суровому и систематическому отбору. Остались лишь виды, способные применяться к периодическим пожарам, сопротивляться огню и давать новые поколения растений. Деревья и кустарники африканской саванны, например, обладают толстой корой и способностью создавать корневую систему (поросль) на месте обгоревшего ствола»¹.

Важные экономико-экологические процессы происходят в районах развития искусственного орошения.

В случае создания в зоне саванн «грязных производств» и водохранилищ происходят примерно те же процессы, что и в зоне влажных тропических лесов.

До эпохи широкой европейской колонизации зона саванн и примыкающие к ней районы были, можно полагать, самыми богатыми дикой фауной областями Земли. Это относится и к видовому составу, и к насыщенности особями каждого вида, что всегда имело (и в ряде районов имеет сейчас) большое значение для развития охоты и рыболовства. Колонизация нанесла серьезнейший

¹ Куракова Л. И., Миланова Е. В. — В сб.: Состояние природной среды в зарубежных странах. Под ред. А. М. Рябчикова. — Изд. МГУ, 1974, с. 13.

урон дикой фауне большинства тропических районов земного шара; лишь немногие из них сохранили свою роль охотничьих угодий, поставляющих товарную продукцию; численность племен, для которых охота или рыболовство составляют альфу и омегу их существования, значительно сократилась.

Тропический климат с зимними осадками типичен для Красноморского побережья материка. Скучное количество осадков на склонах Красноморской возвышенности и на прилегающей к ней низменности выпадает зимой, когда сюда приходит увлажненный над Красным морем северо-восточный воздушный поток из Аравии. Но осадков так мало, что лишь скудная кустарниковая растительность на низменности да редкостойные леса из засухоустойчивых деревьев в горах оживляют ландшафт.

В связи с режимом осадков небольшие реки, текущие с Красноморской возвышенности в Красное море, имеют зимний паводок. Как правило, на большую часть года они совсем пересыхают и не имеют поверхностного стока. В Восточном Судане такие водотоки часто называют хорами. Иные из них сохраняют поверхностный сток весь год.

Для обширных территорий Африки типичен тропический и субтропический пустынный климат (пустыни Северной Африки — Сахара, Ливийская, Аравийская, Нубийская, в Южной Африке — пустыня Намиб, некоторые районы Калахари). Там весьма жаркое лето, очень теплая зима; значительные годовые и особенно суточные амплитуды температуры; крайне незначительно количество осадков, в некоторых районах их нет совсем.

Гидрографическая сеть очень редка. Постоянные поверхностные воды отсутствуют; в ряде районов существует значительная сеть временных, наполняющихся лишь на очень небольшой срок, водотоков. В Северной Африке они называются арабским словом «вади» (единственное число — уэд), а в пустыне Намиб и западных районах Калахари — омурамбо (на языке гереро).

В типичных тропических пустынях временные водотоки наполняются водой летом, в субтропических — зимой.

Экономико-экологические процессы в тропических и субтропических полупустынях и пустынях связаны,

в первую очередь, с водным хозяйством. Важнейшая отрасль его — увлажняющая ирригация¹.

Экономико-экологические процессы в районах орошения привели к значительному антропогенному изменению почв. Одни изменения, связанные с удобрением последних и повышением плодородия, имеют, естественно, в основном положительный характер (хотя иной раз сокращение поступления на пойменные земли плодородного ила вследствие создания водохранилищ и замена его химическими удобрениями приводят и к негативным физико-химическим последствиям для почв и отрицательным для общества — с точки зрения экономии общественного труда). Другие изменения, почти всегда сопровождающие развитие ирригации, отрицательны. Среди них важнейшее — вторичное засоление почв, связанное с подтягиванием по капиллярам к поверхности засоленных подземных вод при проникновении в глубь почвы ирригационных вод. Создание сети дренажных каналов лишь отчасти улучшает положение, и засоление больших массивов почв остается фактом, с которым приходится считаться при создании новых оросительных систем.

Ирригация в тропических и субтропических странах с ее сетью водохранилищ, магистральных, распределительных, оросительных каналов, с которыми постоянно связана трудовая деятельность миллионов крестьян, ведет к широкому распространению связанных с водой опасных массовых заболеваний, в частности шистозоматозов.

Развитие ирригации в бассейнах рек приводит к забору из них больших масс воды, которые уже не попадают в устьевые участки рек и моря. Это приводит к серьезным изменениям в развитии устьевых процессов (в частности, к сокращению, иногда и прекращению роста дельты и наступлению моря — со всеми вытекающими последствиями для народного хозяйства) и повышению солености в приустьевых районах океана, что существенно изменяет условия обитания рыбы и режим рыболовства.

Крайний север и юг Африки лежат в сухих и влаж-

¹ Кроме увлажняющей ирригации, в разных районах мира сравнительно редко встречается орошение удобрительное, почвоочищающее, согревающее.

ных субтропиках. Для юго-восточной части материка типичен субтропический климат с летними осадками, приходящимися преимущественно на время, когда с Индийского океана поступает влажный морской тропический воздух. В условиях муссонного субтропического климата, влажных субтропиков произрастали влажные густые леса, значительная часть которых к настоящему времени сведена, в частности на склонах Драконовых гор, западнее которых климат значительно суше, — и на смену лесам приходят субтропические степи, обычно называемые в Южной Африке вельдами. Реки отличаются здесь летне-осенним половодьем; летом поднимается и уровень воды в озерах.

В Северо-Западной Африке (Магрибе), в узкой прибрежной полосе на севере материка и в районе Кейптауна (на крайнем юго-западе) — субтропический климат с зимними циклоническими осадками. Жаркое сухое лето и теплая влажная зима обусловили здесь развитие растительности сухих субтропиков — редкостойных лесов, кустарниковых формаций, в менее увлажненных районах — субтропических степей. У типичных средиземноморских рек — зимнее половодье и резко выраженная летняя межень. Впрочем, в горах Атласа некоторые реки получают еще и снеговое питание, что вызывает весеннее подьемы уровня; иногда зимний подъем воды непосредственно переходит в весенний и образуется единое зимне-весеннее половодье.

Озера в Северо-Западной Африке обычно не имеют стока, вода в них сильно засолена, в сухое время года такие озера нередко превращаются в сверкающие на солнце «солевые плато», где нет даже соленой воды. Это — себхи; края их обычно приподняты и образуют своеобразные валы — шотты. Этот термин нередко распространяют и на сами солончаковые озера (Шотт-эш-Шерги, Шотт-Джерид, Шотт-Мельгир и др.).

Сухие субтропики — в большинстве случаев районы древней земледельческой культуры, где сведена значительная (обычно большая) часть лесов и естественная степная растительность, которые сменились вторичными (чаще всего — кустарниковыми) ассоциациями или сельскохозяйственными ландшафтами. Последние в большой мере базируются на древних и современных системах искусственного орошения, и земледельца здесь постоянно подстерегает значительная часть тех опасностей, о кото-

рых рассказано выше. Вместе с тем кустарниковые ассоциации типа маквиса, гарриги, фриганы представляют собой своего рода антропогенные пастбища для мелкого рогатого скота, в частности для коз.

В ряде субтропических районов изменения ландшафта связаны с воздействием на него «грязных» промышленных производств, в первую очередь цветной металлургии (производство меди, цинка, свинца и др.), химической промышленности, особенно нефтехимии и производства удобрений.

Природные комплексы относительно немногочисленных в Африке горных районов, как и везде, обычно менее доступны для людей и труднее для освоения и любого антропогенного воздействия. Однако во многих районах жаркого пояса и на прилегающих к нему территориях они подвергались немалому воздействию со стороны человека (террасирование склонов в ходе развития неорошаемого и орошаемого земледелия в Восточной и Северо-Восточной Африке и их эродирование в ходе эксплуатации лесов и сельскохозяйственного освоения территории; уменьшение лесистости горных тропических районов в ходе лесоразработок и развития сельского хозяйства). В районах развития горной промышленности появились положительные и отрицательные формы рельефа, связанные с эксплуатацией недр и использованием продуктов горнодобывающей промышленности.

КУДА ТЕКУТ РЕКИ

Мы убедились в том, что рельеф Африки и ее климатические особенности очень неодинаковы в разных частях континента. А отсюда — и очень неравномерное распределение озерно-речной сети.

Весьма большие территории в пределах материка не имеют стока в океан. К областям внутреннего стока относится 31% площади Африки — 8940 тыс. км². Следует подчеркнуть, что речь идет именно об областях внутреннего стока, а не о бессточных областях, ибо районов с полным отсутствием стока в Африке мало (к ним относятся только песчаные пустыни). Большая часть так называемых бессточных областей — это области внутреннего стока, с точки зрения внутреннего баланса не являющиеся бессточными; они могут быть названы

бессточными только с точки зрения водообмена между сушей и океаном. К областям внутреннего стока относятся Сахара, Нубийская, Ливийская, Аравийская пустыни, бассейн озера Чад, пустыня Данакиль (Афар), некоторые внутренние районы Эфиопского нагорья, бассейн озера Рудольф, озерные районы, расположенные к востоку и юго-востоку от озера Виктория, Калахари и некоторые из окружающих ее плато, значительная часть пустыни Намиб, Верхнее и Большое Карру, Высокое плато шоттов.

За исключением областей внутреннего стока, территория Африки относится к бассейнам двух океанов — Атлантического и Индийского.

В связи с тем что большая часть наиболее приподнятых районов Африки расположена на востоке, туда же сдвинут главный водораздел. Он отделяет бассейн Атлантического океана от бассейна Индийского океана и проходит от мыса Игольного на север и северо-восток к возвышенностям, которые тянутся вдоль западного берега Красного моря.

Территории, расположенные к востоку и югу от этой линии (за исключением областей внутреннего стока), относятся к бассейну Индийского океана. Поскольку главный водораздел сдвинут на восток, этому бассейну принадлежит только 19% площади материка — 5403 тыс. км². Сюда относятся бассейны рек Замбези, Лимпопо, Рувумы, Руфиджи, Джубы, рек Мадагаскара и других, из крупных озер — Ньяса (Малави).

На Атлантический бассейн Африки приходится 51% площади материка — 14 892 тыс. км², из них 4531 тыс. км² (15% территории материка) падает на бассейн Средиземного моря.

К бассейну Атлантического океана относятся системы рек Сенегала, Гамбии, Вольты, Нигера, Санаги, Огове, Ко́нго, Кванзы, Кунене, Нила, рек Атласа. Среди крупнейших озер бассейна Атлантического океана — Май-Ндомбе, Тумба, Мверу, Бангвеулу, Танганьика, Киву (бассейн Конго), Виктория, Кьога, Иди-Амин-Дада, Мобуту-Сесе-Секо, Джордж, Тана (бассейн Нила).

В тропической Африке много сотен постоянных болот. Их общая площадь превышает 260 тыс. км². Самые крупные постоянные болота находятся во внутренней

дельте Нигера, вокруг озера Чад, в бассейнах Бахр-эль-Джебель и Бахр-эль-Газаль, вокруг озера Кьога, в бассейне реки Малагараси в Танзании, вокруг озер Бангвеулу, Мверу, Мверу-Вантипа, в дельте Окованго, в бассейнах Кафуэ, Замбези, Среднего Конго и Верхней Луалабы. Точное число сезонных болот и их площадь неизвестны. Большая часть их — на юге Заира, в Анголе, Мозамбике, странах Восточной Африки, Малави, Замбии, Южной Родезии.

Формирование озерно-речной сети Африки прошло длительный и сложный путь. Однако и в четвертичное время, и в современную эпоху процессы формирования гидрографической сети не прекратились. Происходит уменьшение площади ряда озер, нередко отмирание их. Появляются новые небольшие озера — вулканические, запрудно-оползневые, карстовые, антропогенного происхождения. Отмирают отдельные водотоки, появляются или растут другие. Происходят изменения взаимосвязей внутри бассейнов и между ними. Озерно-речная сеть Африки живет и развивается. Обилие рек и озер, в том числе крупных и многоводных, таящиеся в недрах континента значительные запасы подземных вод, в том числе пресных, — все это делает Африку весьма богатой водными ресурсами. Но мы уже видели, что размещены они по территории Африки неравномерно. Лучше всего обеспечены водой приэкваториальные области с их обильными осадками и многоводными в течение всего года реками. С удалением от экватора обеспеченность влагой и поверхностными водными ресурсами в целом уменьшается, достигая минимальных показателей в пустынях северного и южного полушарий. В этих засушливых областях основными источниками воды становятся подземные воды, в частности артезианские, привлекаемые путем бурения специальных скважин, «транзитные» реки (такие, как Нил и Оранжевая в нижнем течении, Нигер — в среднем) или, наконец, реки и озера соседних, более влажных областей, откуда можно перебрасывать воду.

На долю Африки приходится примерно пятая часть всех запасов гидроэнергии земного шара. Особенно велики запасы «белого угля» в бассейне Конго с его многоводными и порожистыми реками.

В реках и озерах Африки много рыбы, в том числе промысловой. Здесь и несколько видов тилапии, и усач,

или барбель, тигровая рыба, сомы и многие другие. В результате интродукции в некоторых реках и озерах Африки появились новые промысловые рыбы: форель, карпы, окуни, щука и другие.

Трудно переоценить роль водных ресурсов в развитии хозяйства Африки. Наличие обширных засушливых и полувасушливых областей вызывает необходимость искусственного орошения; отсутствие во многих районах материка крупных разведанных месторождений энергетического минерального сырья делает очень важной проблему гидроэнергоресурсов; весьма велико значение внутренних вод в транспортном отношении, поскольку важнейшие речные артерии наряду с некоторыми озерами проникают от побережий в самое «сердце» материка; важное значение имеют рыбные запасы внутренних водоемов, так как благосостояние многих африканских народов в значительной степени основывается на их использовании; развитие промышленности во многих случаях требует большого количества воды, мы уже не говорим о значении водоснабжения для животноводства Африки, бытовых нужд, отдыха и т. д.

Итак, роль внутренних вод в жизни народов Африки исключительно велика, а воды эти, как нам теперь известно, представлены подземными кладовыми пресной воды, реками и озерами. Наша небольшая книжка посвящена именно последним. И после того как нам стала известна история их открытия и нанесения на географические карты, после того как мы познакомились с природным «фоном» Африки, рассмотрим в пределах отведенного нам объема важнейшие озерные водоемы Африки, их природные особенности, использование человеком.

Самое большое скопление крупных озер Африки находится на ее востоке, там, где располагается знаменитая система разломов — Восточно-Африканских рифтов. Восточная Африка — это действительно область Великих озер. С них мы и начнем...

СТРАНА ВЕЛИКИХ ОЗЕР

Как известно, озер на земном шаре — великое множество. И очень часто они встречаются не поодиночке, а большими группами. Особенно характерны такие

озерные скопления для равнинных и горных стран, испытавших древнее оледенение. Достаточно вспомнить, например, озерный край Северо-Запада Европейской части СССР и непосредственно примыкающую к нему «страну тысячи озер» — Финляндию. Или огромный озерный пояс Северной Америки. Или славящиеся живописностью альпийские озера... Немало озерных скоплений и в областях засушливого климата — в степной зоне Западной Сибири и Казахстана, в Монголии, в Тибете и во многих других странах и районах.

Однако в большинстве случаев речь идет о скоплениях мелких озер — зачастую настолько незначительных по размерам, что они не видны на мелкомасштабных мировых картах. Озерных же «коллективов», состоящих преимущественно из крупных водоемов, на свете не так уж много. И только две озерные группы получили право называться «Великими озерами»: Великие озера Северной Америки и Великие озера Восточной Африки.

Общая площадь восточноафриканских озер, по приблизительным подсчетам, превышает 170 тыс. км². Это вдвое больше территории Австрии и вшестеро — Бельгии.

Самое большое из Великих озер Восточной Африки, Виктория, по площади стоит на третьем месте среди озер мира (после Каспия и озера Верхнего в Северной Америке) и на втором — среди пресноводных озер. Два других крупнейших восточноафриканских озера, Танганьика и Ньяса, занимают по тому же показателю седьмое и девятое места среди озер земного шара, а если считать только пресные озера — то соответственно пятое и седьмое.

Огромен и объем воды, содержащейся в Великих африканских озерах. Для того чтобы наполнить самое глубокое из них — Танганьiku, даже такой сверхмноговодной реке, как Конго, потребовалось бы четверть столетия, а, скажем, Волге — около 120 лет (и это — не принимая во внимание потерь воды на испарение, с учетом их названные сроки пришлось бы намного увеличить).

Озера Восточной Африки в массе своей — тектонического происхождения. Великие озера порождены Великими разломами. Большинство этих озер лежит на дне

рифтовых впадин, которые стали заполняться водой практически с момента своего возникновения (или, точнее, своего возрождения в результате новейших движений земной коры). Среди рифтовых озер есть большие и маленькие, глубокие и мелководные, пресные и соленые. Но почти все они имеют характерную удлиненную форму, определенную очертаниями самих рифтов. Как правило, озера располагаются в сбросовых впадинах (грабенах) в ряд, одно за другим, образуя длинные цепочки или гирлянды. Первое, что бросается в глаза при взгляде на физическую карту Восточной Африки,— это уникальная по протяженности цепочка больших озер, начинающаяся на юге Ньясой и продолжающаяся озерами Западного рифта — Руквой, Танганьикой, Киву, Иди-Амин-Дада и Мобуту-Сесе-Секо. Другая озерная гирлянда расположена на территории Восточного рифта и его отрогов; здесь, правда, только одно большое озеро — Рудольф, но зато много мелких. Несколько особняком среди озер сбросового происхождения стоит Мверу: оно занимает самостоятельный грабен, являющийся, как полагают, боковой ветвью Западного рифта, но не имеющий с ним прямой связи в современном рельефе.

Крупнейшее озеро Восточной Африки и всего материка — Виктория — к числу рифтовых не относится. Оно занимает обширную плоскую котловину, тоже созданную тектоническими процессами, но в основном не сбросами (хотя кое-где по берегам озера они, по-видимому, встречаются), а медленным, относительно небольшим по вертикальной амплитуде опусканием осевой части Восточно-Африканского свода. В таких же неглубоких понижениях древнего фундамента лежат озера Кьога и Бангвеулу.

Есть в Восточной Африке и озера, обязанные своим происхождением вулканической деятельности. Самое крупное из них — Киву. Хотя оно и лежит в рифтовой впадине, непосредственной причиной его образования были не сбросы, а вулканические излияния: они создали на этом участке Западного рифта естественную лавовую плотину, которая запрудила существовавшую здесь ранее речную систему. В том же районе, а кроме того на дне Восточного рифта есть ряд более мелких озер, также образовавшихся из запруженных лавовыми потоками рек. Другую, довольно многочисленную груп-

пу вулканических озер образуют те, которые расположены в кратерах потухших вулканов. Местами встречаются озера иного происхождения — например, ледниковые (в горных районах, испытавших четвертичное оледенение) или образованные оползнями и обвалами, перегородившими течение рек. Но все такие водоемы, как и большинство вулканических, незначительны по размерам.

Тектонические и вулканические процессы на территории Восточной Африки происходили не одновременно, а на протяжении весьма длительного периода. Вполне естественно поэтому, что восточноафриканские озера имеют различный возраст. Есть среди них «старрики», образовавшиеся миллионы лет назад, есть и «молодежь», возраст которой измеряется «всего-навсего» тысячелетиями (а у некоторых мелких озер — сотнями и даже десятками лет). К числу «стариков» относятся почти все крупные озера. Они пережили длительную и сложную эволюцию. Уровень и очертания их неоднократно изменялись в зависимости от движений земной коры и колебаний климата, в первую очередь условий увлажнения. В эпохи влажного климата размеры озер увеличивались, и некоторые ныне изолированные друг от друга водоемы сливались воедино. Напротив, в засушливые эпохи площадь озер сильно сокращалась, а многие из них вообще пересыхали. Все эти и другие особенности их истории наложили заметный отпечаток на современный облик озерных котловин и самих озер, оказали сильнейшее влияние на развитие жизни в озерных водах.

С гидрографической точки зрения озера Восточной Африки могут быть подразделены на четыре большие группы. Первую образуют знаменитые нильские озера. Верхним, «головным», естественным резервуаром нильской системы служит озеро Виктория, принимающее много притоков — в том числе Кагеру, наиболее удаленный от устья исток Нила. Вытекающая из этого огромного природного водохранилища река Виктория-Нил протекает через мелководное озеро Кьога и затем впадает в озеро Мобуту-Сесе-Секо; это последнее принимает также реку Семлики — сток озера Иди-Амин-Дада. Наконец из озера Мобуту-Сесе-Секо выходит река Альберт-Нил — верховье Белого Нила, главной (по протяженности) ветви великой африканской реки,

заканчивающей свой путь впадением в Средиземное море.

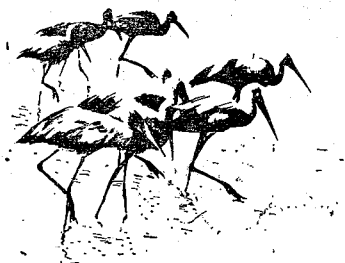
Вторую группу составляют четыре озера, принадлежащие к бассейну Конго, а тем самым — к бассейну Атлантического океана. Два из них, Бангвеулу и Мверу, представляют собой звенья сложной озерно-речной системы (река Чамбеши — озеро Бангвеулу — река Луапула — озеро Мверу — река Ловуа), которая считается восточным истоком Конго. Другие два озера — Киву и Танганьика, соединенные рекой Рузизи, имеют сток в Конго (Луалабу) через реку Лукугу.

Третий гидрографический элемент образует озеро Ньяса, посылающее свои воды по реке Шире в Замбези. Кроме него, крупных озер, принадлежащих к бассейну Индийского океана, в Восточной Африке нет.

В качестве четвертой и последней группы могут быть выделены многочисленные озера, не имеющие стока в океан. Таковы, во-первых, все озерные водоемы Восточного рифта от озера Рудольф на севере до озера Маньяра на юге; во-вторых, озеро Руква в южной ветви Западного рифта; в-третьих, озеро Ширва в одном из боковых отрогов рифта Ньясы. В отличие от озер трех предыдущих групп, вода в которых пресная (только в Киву она солоноватая), водоемы четвертой группы в большинстве своем соленые. Кроме перечисленных, в Восточной Африке есть и другие бессточные озера (например, многие кратерные), но все они ничтожны по размерам и особого интереса для нас сейчас не представляют.

Наиболее крупным из восточноафриканских озер посвящены следующие главы.

ОЗЕРО-МОРЕ И ОЗЕРО-БОЛОТО



«БОЛЬШАЯ ВОДА»

Кто у нас в стране не знает с детских лет Онежского озера — одного из крупнейших озер Советского Союза? Его площадь превышает 9 тыс. км². Большое озеро — слов нет! А кто не знает Ладожского озера: оно вдвое больше Онежского. А за Уралом? Озеро, которое на всех картах называется морем, — Аральское. Какова его площадь? 66 тыс. км². В семь раз больше Онежского озера. Действительно, озеро-море! И все-таки оно меньше крупнейшего африканского озера — Виктории.

Огромным пресным внутренним морем плещутся воды Виктории на востоке континента. Площадь его — 68 тыс. км². Это больше территории Бельгии и Нидерландов, вместе взятых. Поистине «большая вода» — ведь, если помните, именно так переводится местное название этого озера — Ньянца.

А глубина? Средняя — около 40 м, максимальная (в северо-восточной части озера) — 80 м. Много это или мало? Все познается в сравнении. По сравнению с такими восточноафриканскими озерами, как Танганьика или Ньяса, озеро Виктория «страшно мелководное». Но не будем спешить с выводами. Максимальная глубина Аральского озера-моря — 68 м, крупнейшего озера Центральной Америки Никарагуа — 70 м, всем нам хорошо известного Балхаша — 26 м... Значит, не так уж «мелководно» озеро Виктория.

При желании можно подсчитать и объем воды, содержащейся в озерной ванне Виктории. Цифра получа-

ется внушительная — 8400 км³, примерно в 8 раз больше объема Аральского моря. И нельзя забывать о том, что вода эта пресная. Среднее содержание в ней растворенных солей очень невелико — менее 1 г/л. А пресная вода — это немалая ценность. Дефицит ее ощущается во многих странах и районах...



Карта глубин озера Виктория (по ФГАМ).

Озеро Виктория протягивается с севера на юг на 320 км, с запада на восток — на 275 км. Форма озера четырехугольная, близкая к трапеции. Это — не принимая во внимание многочисленных выступов и выемок сильно изрезанной береговой линии. Справочники подсказывают, что ее длина превышает 7 тыс. км — больше $\frac{1}{6}$ длины земного экватора! Наиболее крупные заливы озера — Кавирондо на северо-востоке, Слик на юго-востоке, Смит-Саунд на юге. Вдоль северных, южных и частично восточных берегов Виктории разбросано множество островов, общая площадь которых — около 6 тыс. км². На севере они образуют архипелаг Сесе. На юге выделяется большой остров Укереве (свыше

1 тыс. км²). Только западный берег озера относительно прямолинеен и островов перед ним меньше.

Озеро Виктория лежит на высоте 1134 м над уровнем моря, в окружении плоских или слабовосхолмленных равнин. Поверхность их большей частью очень полого понижается к озеру и плавно уходит под воду. Поэтому озерные берега преимущественно низкие и плоские, часто заболоченные, и перед ними простирается широкая полоса мелководья. Высокие обрывистые берега характерны главным образом лишь для юго-западного участка побережья, к югу от устья реки Кагеры, где к озеру подходят крутые уступы более возвышенных плато.

На хорошо увлажненных северных и западных берегах Виктории папирусовые болота и отдельные пятна густых тропических лесов перемежаются с полями хлопчатника, банановыми рощами, плантациями кофейного дерева. На юге и особенно на востоке, где климат более засушлив, преобладают ландшафты саванн. Так, берега залива Кавирондо, по описанию уже известного нам В. А. Догеля, «представляют собой плоскую, унылую равнину со сравнительно скудной растительностью. Своеобразный вид пейзажу придают только разбросанные по равнине во множестве канделябровидные молочаи. По общей форме молочаи напоминают собой кактусы, отличаясь от них густым темно-зеленым цветом и большими размерами. Хрупкие стволы этих деревьев очень часто ломаются во время бурь под тяжестью пышной кроны; именно благодаря этому обстоятельству, а не из-за выделения молочаями ядовитого сока (как утверждали некоторые путешественники) туземцы лишь неохотно отдыхают в тени эвфорбий. У самых берегов озера там и сям видны любопытные «колбасные деревья»..., увешанные, словно колбасами на бечевках, своими длинными серыми фруктами»¹.

ЗАТОПЛЕННЫЕ ДОЛИНЫ

Возникновение, или, вернее, начало формирования озера Виктория относится к середине четвертичного периода. Ранее на том месте, где оно сейчас расположе-

¹ Догель В. А. Натуралист в Восточной Африке.— Пг, 1916, с. 70—71.

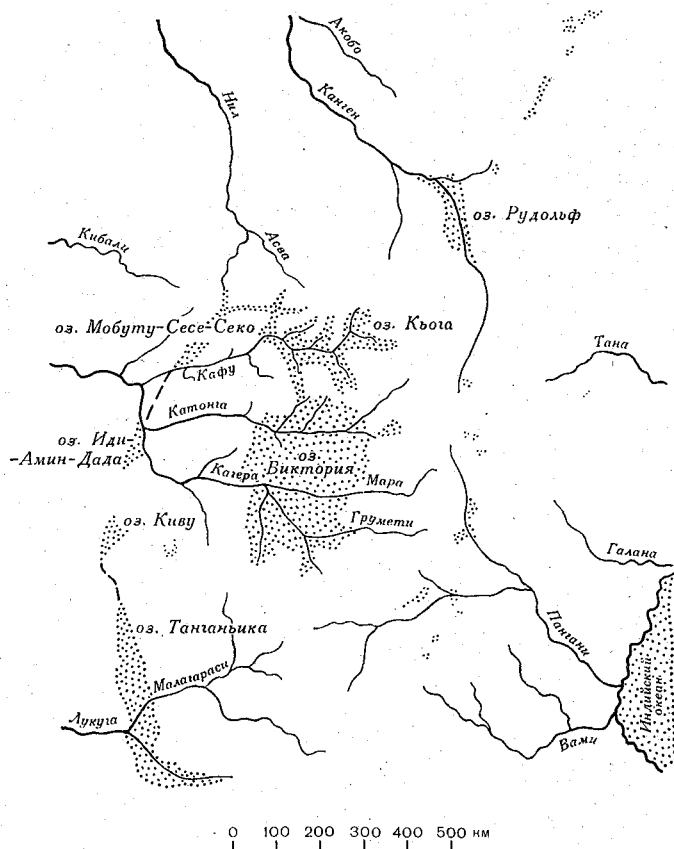
но, протекали с востока на запад две большие реки, заканчивающиеся, по-видимому, в обширном озерном водоеме, который существовал тогда на дне Западного рифта, — «предке» современных озер Мобуту-Сесе-Секо и Иди-Амин-Дада. Но вот тектонические движения подняли восточный борт рифта. Сток в западном направлении был прегражден, и реки повернули вспять. «Наследниками» этих древних водотоков являются современные реки Кагера и Катонга, сток которых направлен с запада на восток.

Однако в восточных частях речных долин — бывших их верховьях — уклон поверхности остался прежним, с востока на запад. Поэтому поворот стока на восток привел к затоплению средних отрезков долин, которые оказались наиболее пониженными. Здесь возникли мелководные озера-болота — такие, как расположенное к северу от Виктории озеро Кьога (которое, кстати сказать, образовалось точно таким же способом, только позднее). Эти водоемы явились как бы зачатками современного озера Виктория.

Следующим этапом «сотворения» Виктории было общее тектоническое опускание занимаемой ею ныне территории, сопряженное с продолжающимся поднятием восточного борта Западного рифта. Заключенные в речных долинах озера вышли из берегов, затопили водоразделы и в конце концов слились друг с другом. Так образовалось единое огромное озеро, заполнившее всю широкую и плоскую котловину, постепенно оформившуюся в ходе тектонических движений. Заметим, что помимо процессов плавного прогибания земной коры, в формировании озерной ванны некоторую роль сыграли и сбросы, определившие, в частности, более или менее прямолинейные очертания западного берега Виктории. Сбросы отмечены также по обеим сторонам залива Кавирондо, который, по существу, представляет собой небольшой грабен.

Первоначально озеро Виктория, вероятно, не имело стока. Уровень его неоднократно то повышался, то понижался в зависимости от колебаний климата, а также по мере заполнения озерной котловины наносами. Судя по всему, по крайней мере один раз озеро почти полностью пересыхало. Были, вместе с тем, периоды, когда уровень его поднимался на несколько десятков метров выше современного.

Тем временем река Виктория-Нил, раньше начинавшаяся севернее озера Виктория, постепенно отодвигала свой исток все южнее и южнее (такая «пятающаяся» эрозия осуществляется, как известно, всеми реками). В конце концов она перепилила невысокий водораздел,



Доплейстоценовая гидрографическая сеть Восточной Африки (из Л. Видла). Точками обозначены современные озера.

ограничивающий с севера озерную котловину, и тем самым дала выход водам озера. По мере углубления этого канала стока уровень Виктории понизился, заняв свое современное положение.

Огромная чаша озера Виктория из года в год регулярно пополняется водой и так же регулярно расходует ее.

Каков же современный водный режим озера? Каков его водный баланс? От ответов на эти вопросы зависит и решение многочисленных хозяйственных проблем, связанных с использованием Виктории.

Всякое озеро получает воду из двух источников. Первый из них — атмосферные осадки, выпадающие на поверхность озера; второй — сток с водосборного бассейна. Сток с бассейна состоит, в свою очередь, из речного и подземного стока. Однако подземное питание Великих африканских озер (да и большинства озер земного шара) пока еще плохо изучено, и при расчетах их водного баланса учитывают только сток притоков.

Среднее годовое количество осадков, выпадающих на поверхность озера Виктория, оценивается в 1400—1500 мм. При огромной площади озера это дает очень большой объем. Известный английский гидролог Г. Херст подсчитал, что таким путем в озеро ежегодно поступает 98 км³ воды.

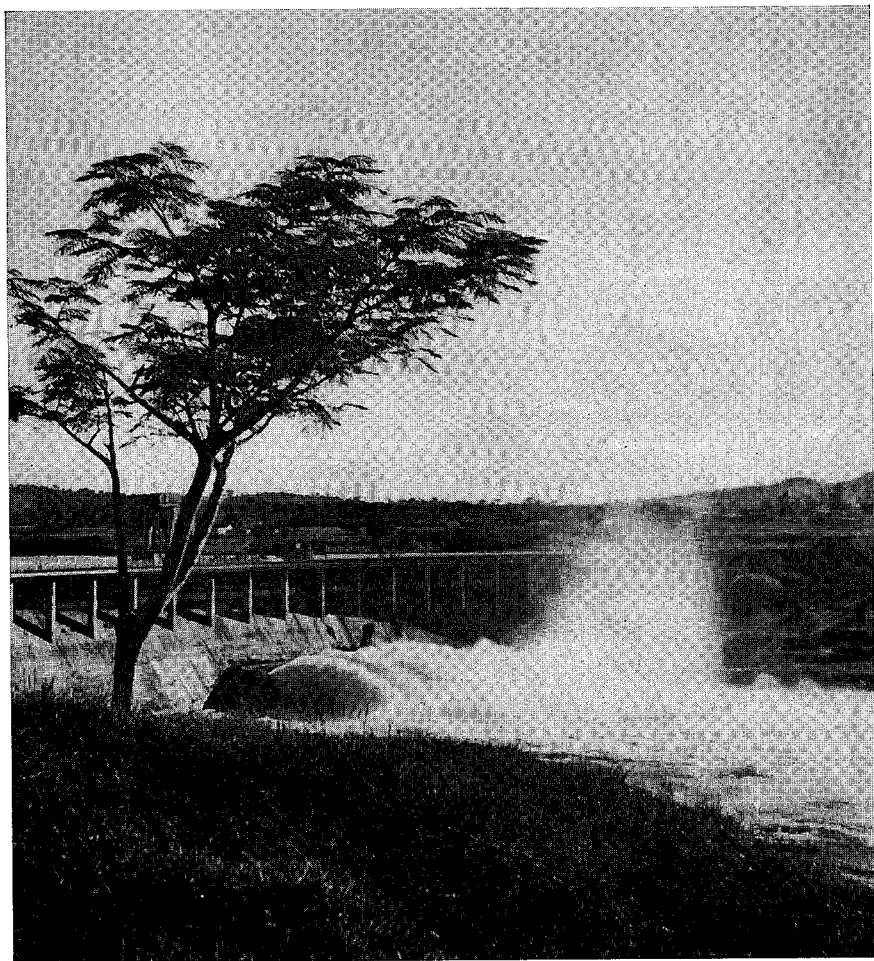
Площадь водосбора — около 200 тыс. км². Среди многочисленных рек, впадающих в озеро, крупнейшая — Кагера, которая является самым удаленным от устья истоком Нила. Впрочем, если быть точным, наиболее удаленный исток Нила — река Рукарара, начинающаяся под 2°17' ю. ш. и 29°21' в. д. Рукарара впадает в реку Мвого, которая, в свою очередь, несет воды в реку Ньяваронго (Ньяварунгу). Сливаясь с рекой Рувуу, Ньяваронго и дает начало собственно Кагере.

Кроме Кагеры, в озеро Виктория впадают менее значительные реки Исонга (на юге), Мбалагети и Грумети (на юго-востоке), Мара и Гори (на востоке), Нзоя (на северо-востоке), Катонга (на северо-западе). Все эти и другие притоки озера приносят за год 16 км³ воды. Таким образом, всего озеро получает в среднем 114 км³ воды в год, причем 86% этого объема дают атмосферные осадки и лишь 14% — речной сток.

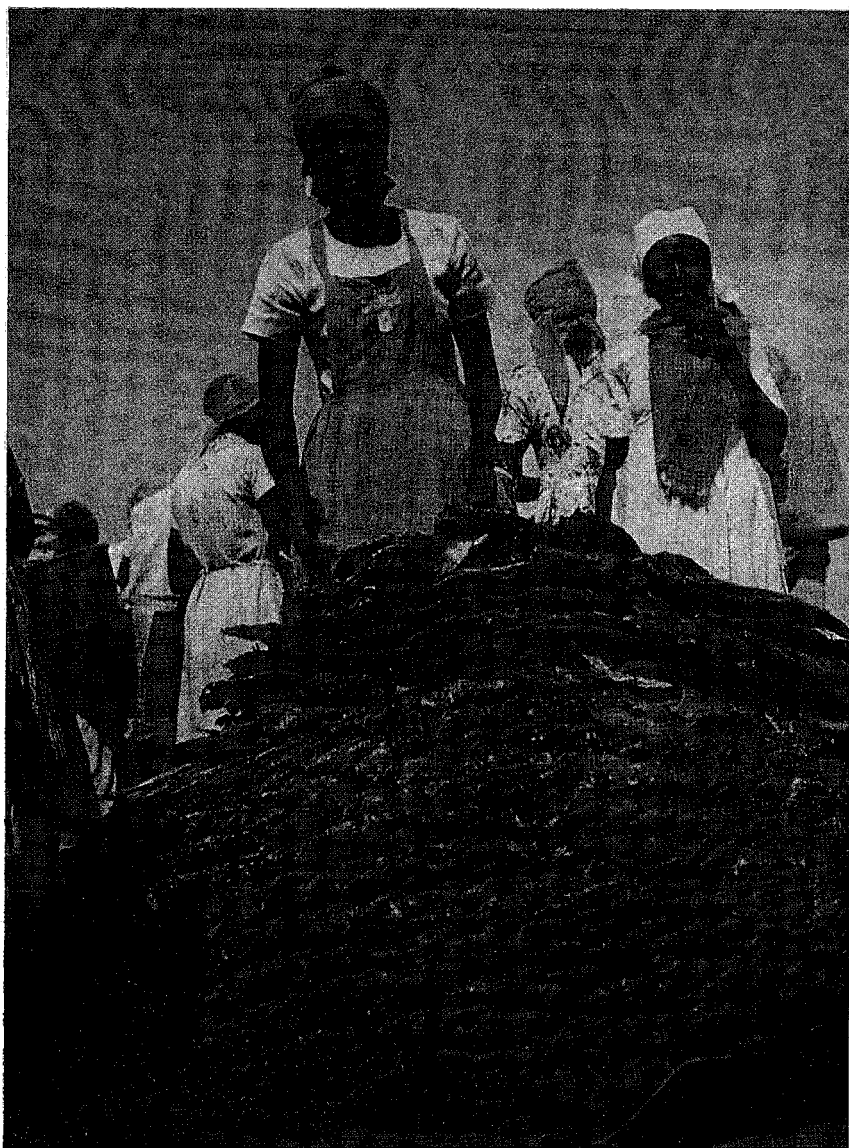
Куда же расходуется эта вода? По данным того же Херста, 21 км³ (около 18% всего расхода) стекает через реку Виктория-Нил, а остальные 93 км³ (около 82%) испаряются.



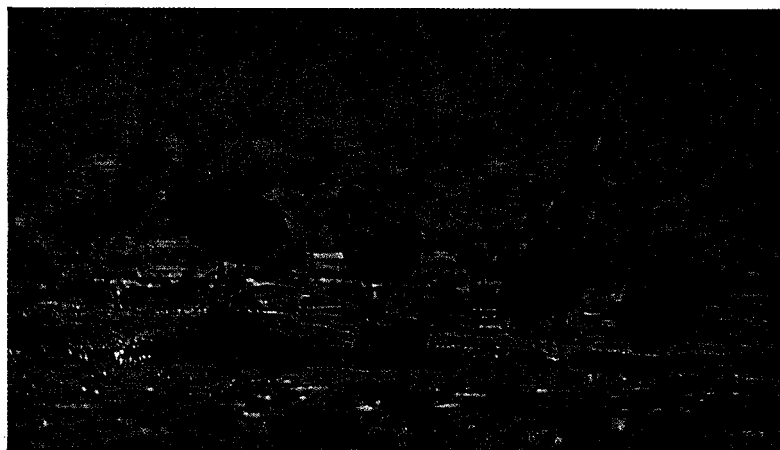
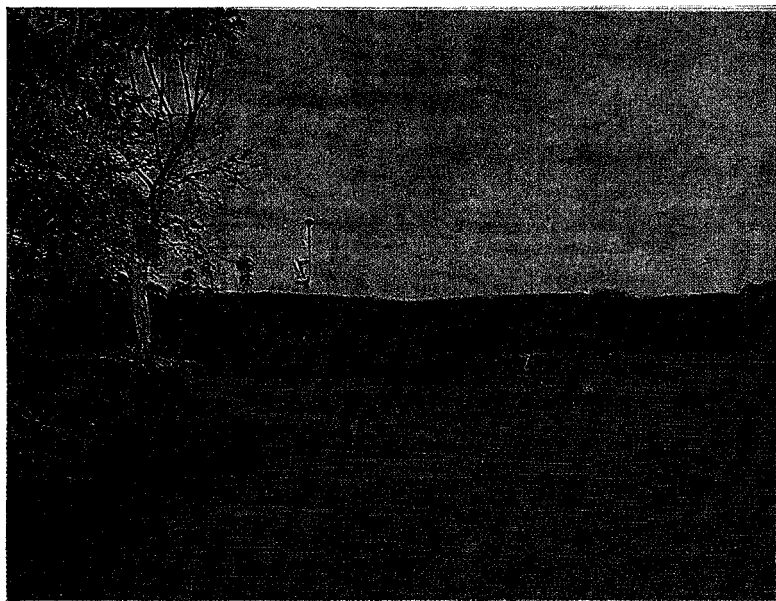
Озеро Виктория. Парусные лодки рыбаков-луо в заливе Кавирондо.



Озеро Виктория. Плотина Оуэн-Фоллс.

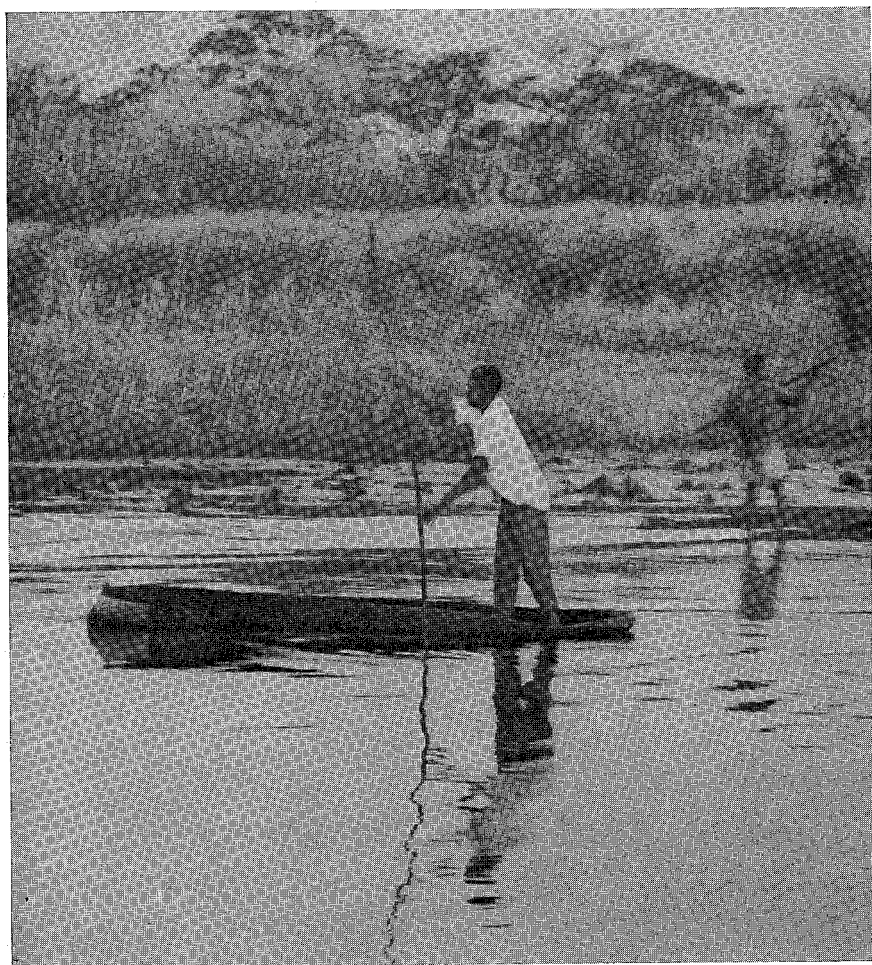


В водах озера Виктория вылавливают столько рыбы, что на базаре в Кисуму ее продают целыми кипами.

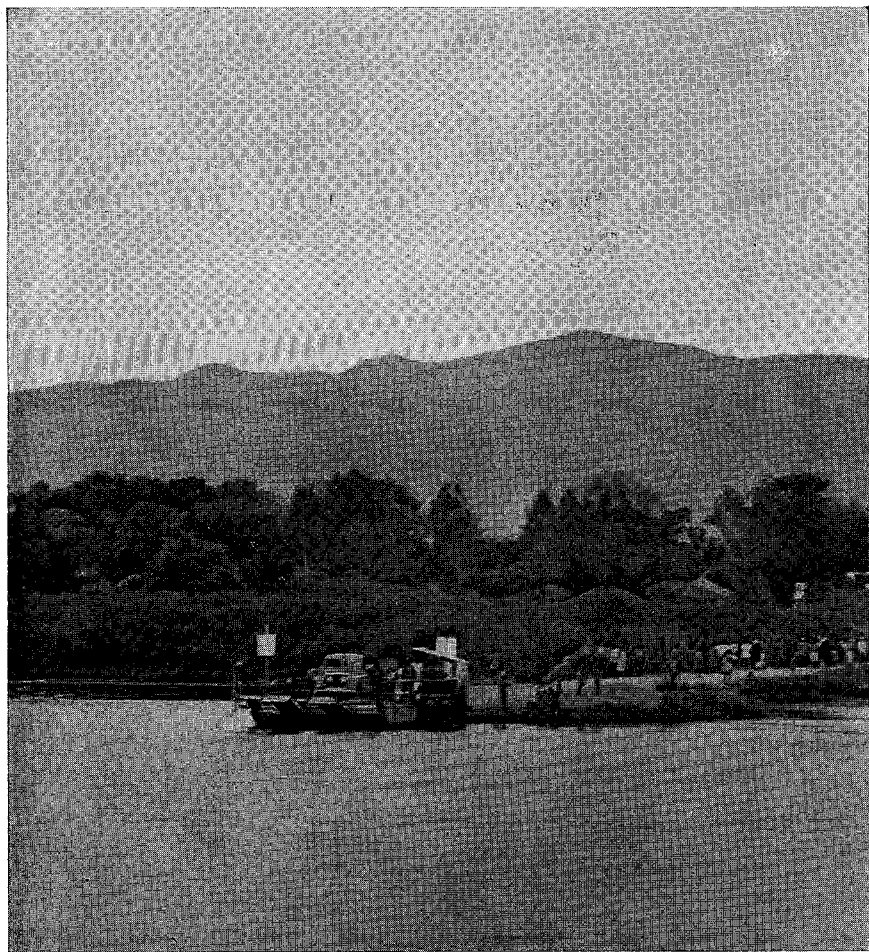


Озеро Мобуту-Сесе-Секо.

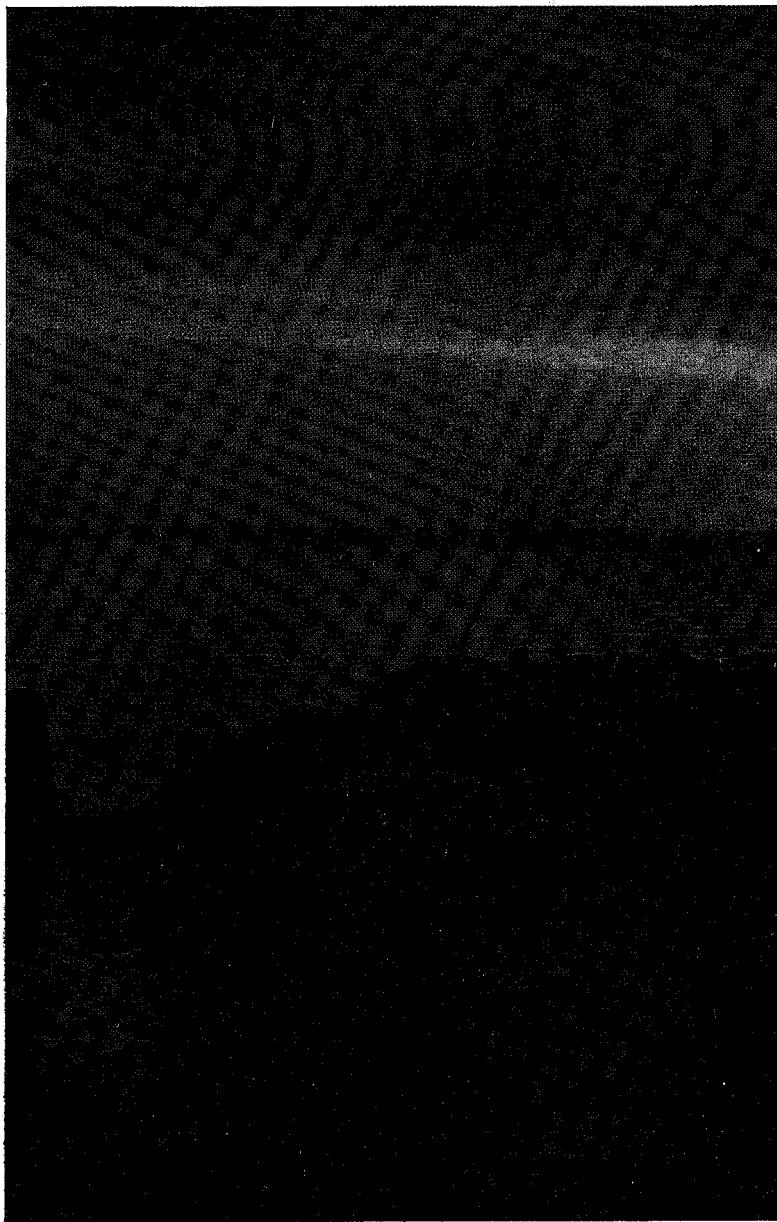
Птицы озера Мобуту-Сесе-Секо.



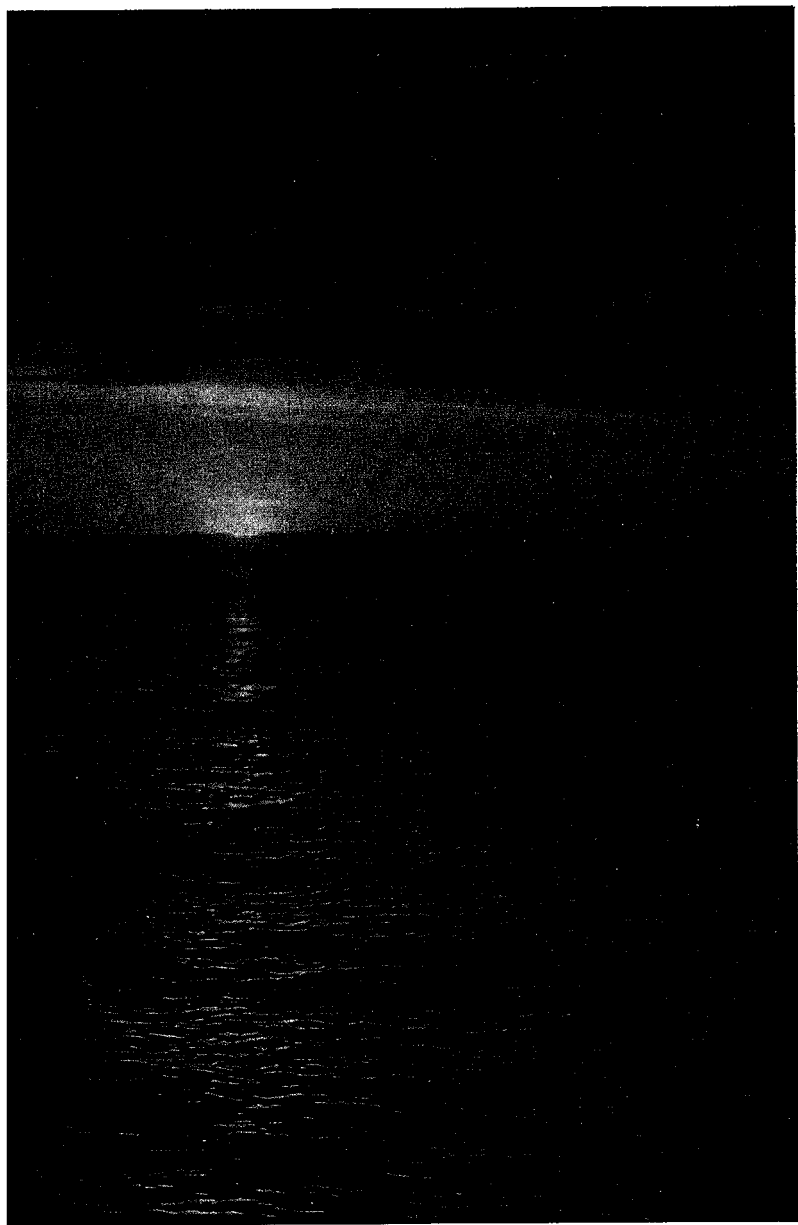
Протоки озера Кьога настолько мелки, что африканские рыбаки не имеют весел, а пользуются шестами.

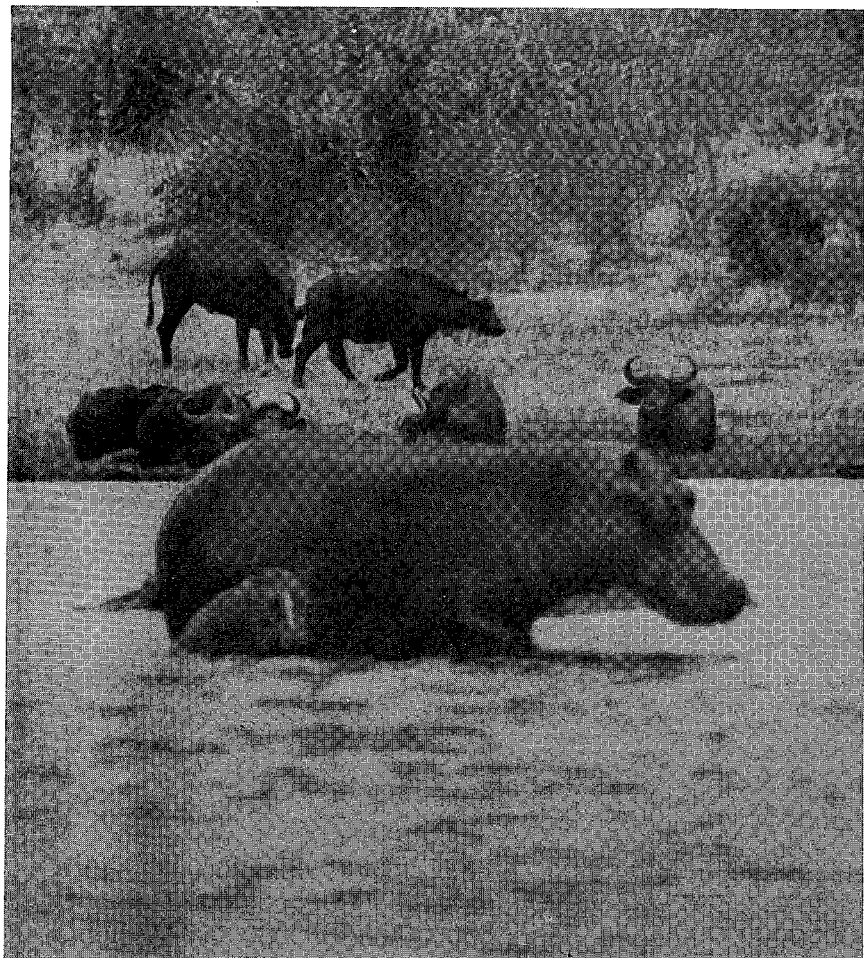


Озеро Кьога. Паром через протоки.

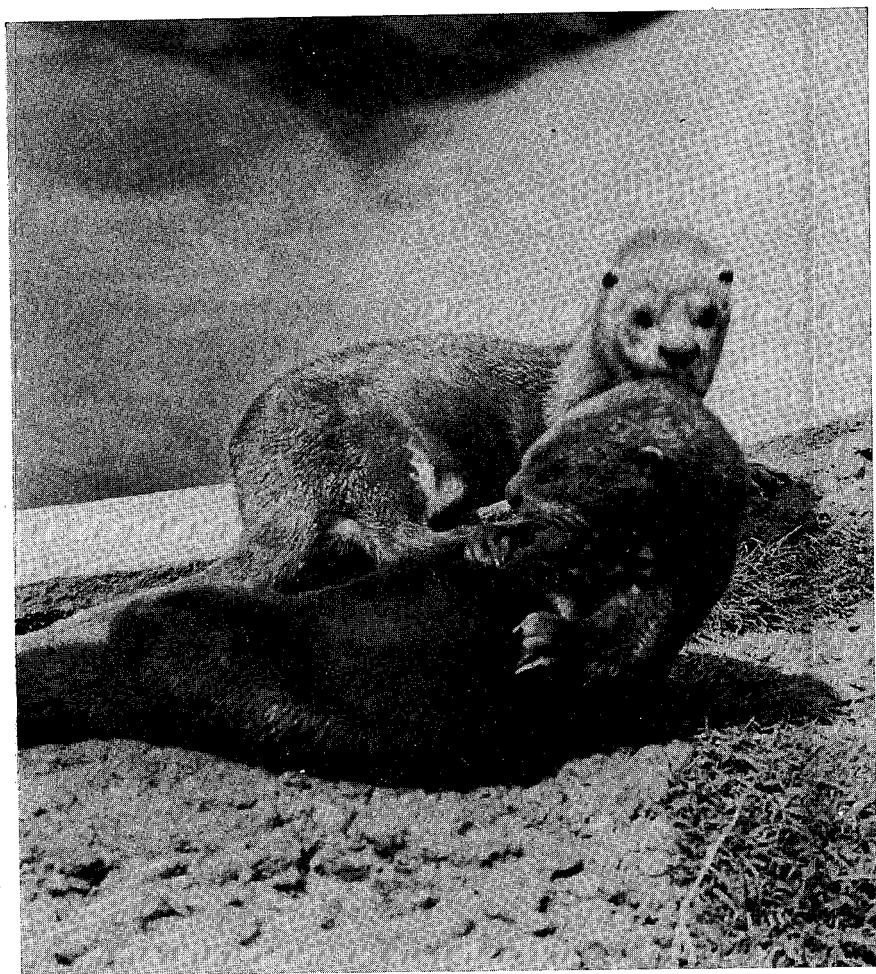


Закат на озере Киву.





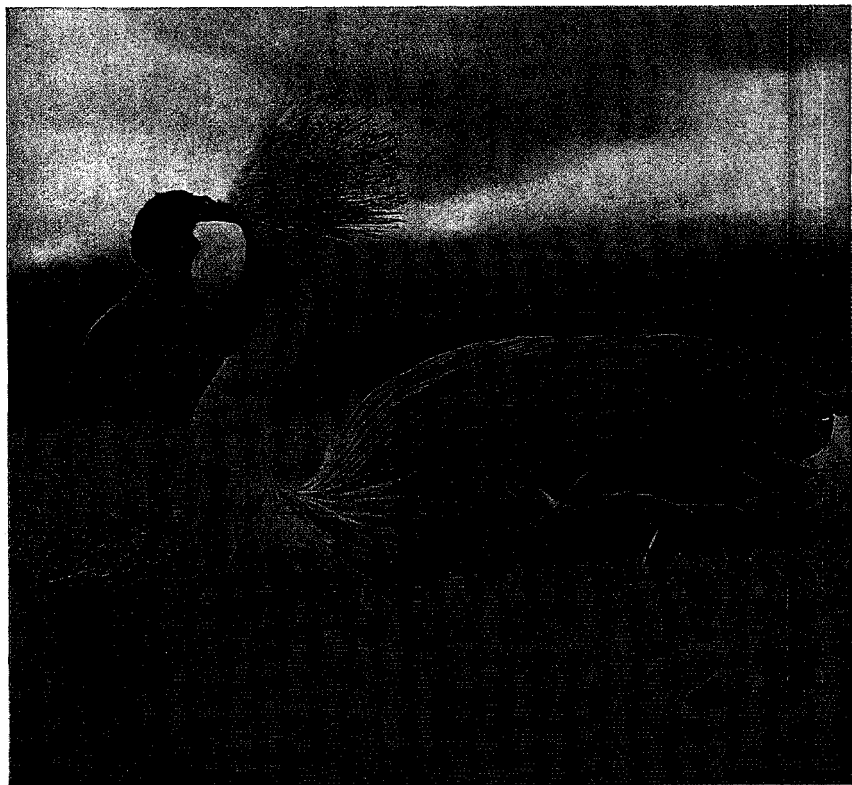
Озеро Иди-Амин-Дада. Бегемоты и кафрские буйволы.



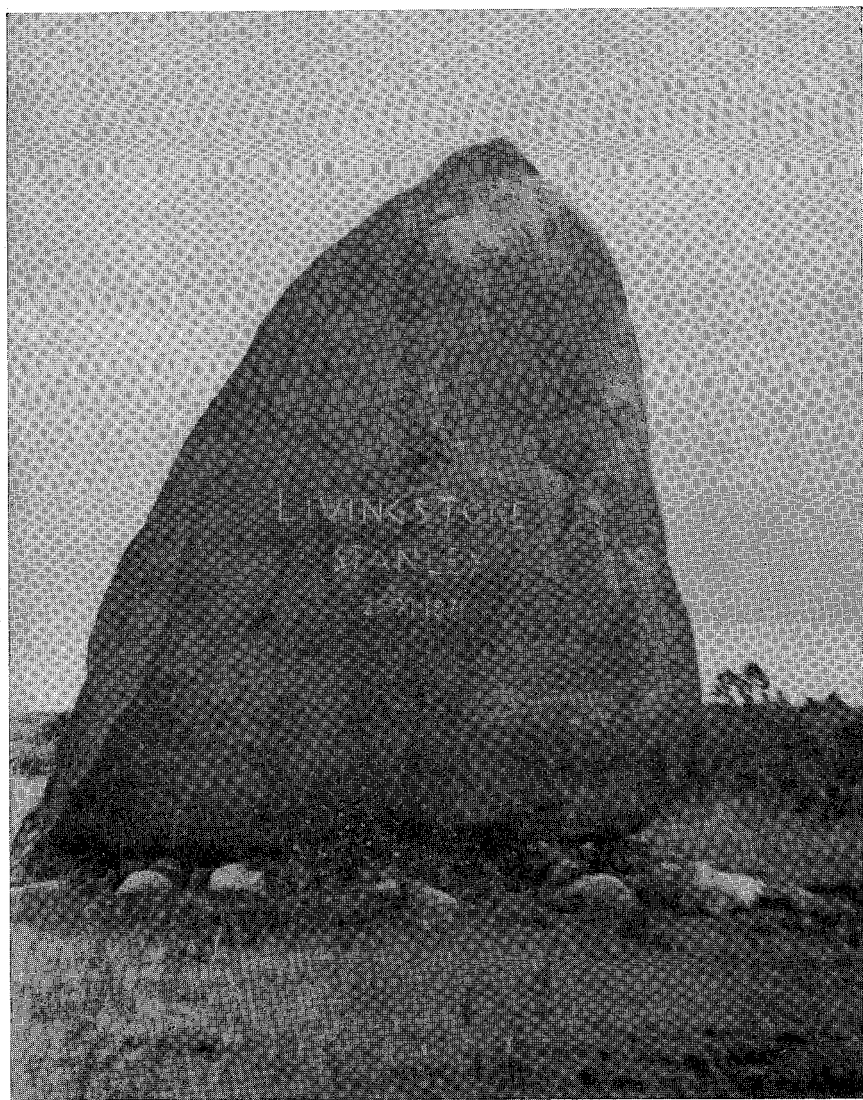
Этот милый и забавный зверек — африканская выдра — живет повсеместно в устьях рек, впадающих в озера.



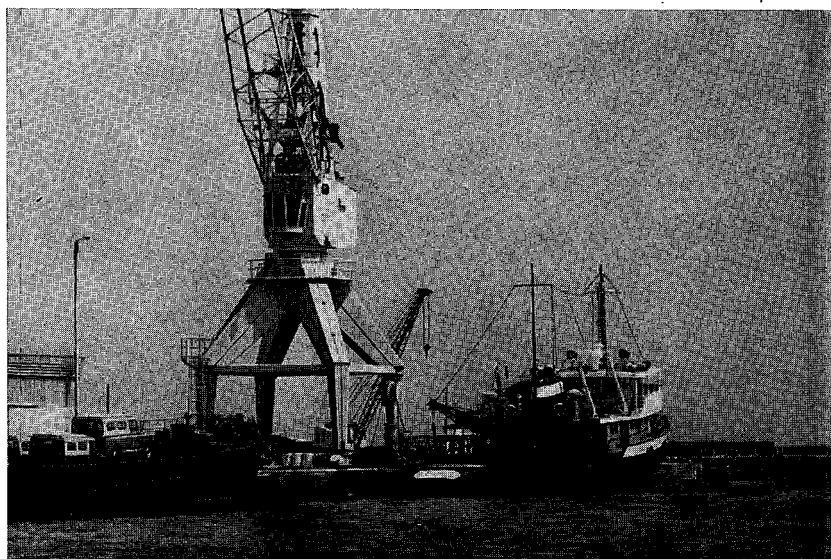
Слон на побережъе озера Джордж.



Венценосный журавль — наиболее характерный представитель орнитофауны Великих африканских озер.



Неподалеку от Бужумбуры — столицы Республики Бурунди — стоит камень, под которым в 1871 году Стэнли нашел больного Ливингстона.



Бужумбура раскинулась на берегу озера Танганьика.

В порту Бужумбуры.



Бангвеулу. Низкие берега этого усыхающего озера зарастают осоками.

Виктория и других восточноафриканских озер обнаруживают связь... как бы вы думали, с чем? С Арктикой! Не правда ли, несколько неожиданно? Эту связь установил выдающийся советский географ и полярный исследователь В. Ю. Визе.

Изучая ледовитость арктических морей, он заметил, что годы с малым количеством льда совпадают с годами, когда на Виктории и других Великих африканских озерах наблюдается высокий уровень воды, и, наоборот, годы с большим количеством льда в арктических морях являются годами низкого уровня воды в озерах Восточной Африки.

«Чем же объясняется такая закономерность? — писал В. Ю. Визе.— В основном, как это выяснила наука о мировой погоде, она зависит от интенсивности общего воздухообмена на земном шаре. В настоящее время твердо установлено, что с возрастанием количества и скорости перемещения воздушных масс вдоль поверхности земного шара уменьшается ледовитость арктических морей, а с уменьшением интенсивности перемещения воздушных масс ледовитость увеличивается. В экваториальной зоне усиление общей циркуляции атмосферы вызывает увеличение количества выпадающих здесь осадков, что и отражается на уровне озер. Таким образом, два фактора, которые мы сопоставили, оказываются связанными между собой, потому что оба они зависят от одного и того же третьего фактора — интенсивности общей циркуляции атмосферы.

Получается, что человек, находящийся в Центральной Африке и следящий там за уровнем озер, может судить по своим наблюдениям о состоянии льдов в арктических морях»¹.

ОУЭН-Фоллс

Вытекающая из небольшого залива Наполеона на севере озера Виктория река Виктория-Нил образует в верховьях целую серию порогов и водопадов. Они возникли в том месте, где река в ходе «пятящейся» эрозии прорезала выступ твердых пород, препятствовавший раньше стоку озерных вод в северном направлении. При

¹ Визе В. Ю. Арктика и Африка — В кн.: Атмосфера Земли. — М., Госкультпросветиздат, 1953, с. 191.

самом выходе реки из озера был расположен водопад Рипон, в 2,5 км ниже его — Оуэн.

Благодаря своему положению в истоке Виктория-Нила, водопад Рипон приобрел широкую известность. Ведь, собственно говоря, только для того, чтобы побывать в этой точке, предпринял свое знаменитое путешествие 1860—1863 годов Спик. В географических монографиях и справочниках можно прочесть, что водопад Рипон образован тремя мощными струями воды, прорывающимися через расселины в узком скалистом гребне и падающими с высоты около 4,5 м. В. А. Догель, посетивший этот район в 1914 году, писал: «Надо сказать, что водопад довольно скромных размеров и мало чем грандиознее нескольких водопадов, виденных мною на нашем севере, в Архангельской губернии. Ниже водопада течение Нила на большом протяжении загромождено порогами. В кипящей пене этих порогов и в тихих плёсах между ними то и дело выскакивают высоко из воды какие-то крупные рыбы из сомовых; стаи таких же рыб и карпов видны и у самых берегов»¹.

Сейчас картина здесь заметно изменилась: водопад Рипон и расположенные ниже его пороги затоплены. Уровень воды в Виктория-Ниле поднят плотиной, построенной после второй мировой войны у водопадов Оуэн. Она так и называется — Оуэн-Фоллс, т. е. «водопады Оуэн». При плотине сооружена гидроэлектростанция, мощность которой достигла 300 тыс. кВт. Первые ее агрегаты (60 тыс. кВт) были пущены в 1954 году. На торжественном открытии гидроэлектростанции присутствовала английская королева. А накануне открытия по галерее, предназначенной для коронованной особы, степенно прогулялся... бегемот. Так рядом уживаются девственная природа и современная индустрия. В Африке это не редкость.

Гидроэлектростанция Оуэн-Фоллс предназначена для снабжения электроэнергией Уганды (на территории которой она расположена) и отчасти Кении. Но построенная здесь плотина должна иметь не только гидроэнергетическое значение. По замыслу авторов проекта, она позволит превратить озеро Виктория в «вековое» водохранилище. Созданные здесь запасы воды смогут быть

¹ Догель В. А. Натуралист в Восточной Африке.— Пг., 1916, с. 54.

впоследствии использованы для орошения полей в низовьях Нила.

Исходя из этой посылки, правительство Великобритании, в годы господства которой в Уганде строилась гидростанция Оуэн-Фоллс, вынудило Египет, в то время тоже находившийся под английским контролем, взять на себя часть расходов по гидростроительству у водопадов Оуэн.

Сейчас трудно сказать, верны ли расчеты авторов проекта «векового» водохранилища: все прогнозы спутал непредвиденный естественный подъем воды в озере Виктория в результате обильных дождей. Однако, если уровень озера и удастся стабилизировать на проектных отметках (на 1,3 м выше среднего его положения до начала 1960-х годов), если образующиеся «излишки» воды не уйдут на испарение (а такая возможность не исключена, ибо с повышением уровня увеличится и площадь испаряющей поверхности озера), все равно до использования этой воды в Египте еще далеко. Дело в том, что половина воды, поступающей в систему Нила из области Великих озер, расходуется на испарение в Южном Судане — в болотистой области Сэدد. Как видите, эти болота не только создавали всегда серьезное препятствие для путешественников, начиная с древнеримских легионеров, — они задерживают даже самую нильскую воду... Поэтому проблема использования воды верхненильских озер, в первую очередь Виктории, в Египте и Судане может быть решена лишь после решения проблемы области Сэدد. А для этого там нужно проложить канал и провести другие гидротехнические работы. К этому мы еще вернемся.

ЧТО ПОКАЗЫВАЕТ ТЕРМОМЕТР

Несколько слов о термическом режиме озера Виктория.

Учитывая положение этого озера под самым экватором и притом на не такой уж большой высоте над уровнем моря, мы можем заранее с уверенностью сказать, что вода в нем должна быть теплая. И не ошибемся. Но не во всей водной массе озера температура одинакова.

Для озер вообще характерна температурная стратификация, т. е. «расслоение» водной массы на несколь-

ко горизонтов, обладающих различной температурой, а вследствие этого — и различной плотностью. Эта особенность термического режима сильно отличает озера с их относительно спокойными водами от рек, вода которых находится в постоянном движении и непрерывно перемешивается, так что температура ее выравнивается на всю глубину.

Температурная стратификация бывает прямая (температуры понижаются от поверхности ко дну) и обратная (температура с глубиной повышается). В озерах умеренного пояса прямая стратификация наблюдается летом, обратная — зимой. В озерах тропических стран, где нет по-настоящему холодного сезона, стратификация круглый год прямая¹, и сейчас мы будем говорить только о ней. Физические основы ее ясны: более теплые воды, являющиеся в то же время и более легкими, располагаются поверх более холодных и тяжелых.

Такую прямую стратификацию обнаруживает и озеро Виктория. В нем выделяется, прежде всего, наиболее нагретый верхний слой, так называемый эпилимнион, толщиной в несколько десятков метров. Средняя температура его колеблется по сезонам от 23,8 до 26° С. Днем на самой поверхности озера, непосредственно нагреваемой солнцем, температура может подниматься и выше, с глубиной же быстро убывает. Ночью поверхностные воды охлаждаются, делаются более плотными и опускаются вниз. В результате этого процесса вся водная масса эпилимниона подвергается перемешиванию и температуры в ней становятся одинаковыми. Такое перемешивание и выравнивание температуры происходит каждые сутки. Этому способствует ветер: он сгоняет поверхностную воду и на ее место поднимается вода из нижней части эпилимниона. Важным фактором перемешивания воды является также вызываемое ветром волнение. Но в принципе ежесуточное перемешивание идет и в тихую погоду, под влиянием одного только ночного охлаждения.

Более холодные и тяжелые глубинные воды в суточном перемешивании не участвуют и на протяжении

¹ Обратная стратификация в тропиках может наблюдаться только в высокогорных озерах, а на более низких высотах — лишь в порядке исключения, в силу каких-либо специфических местных причин. Весьма интересна, в частности, обратная стратификация озера Киву, с которым мы познакомимся позднее.

большей части года находятся в состоянии застоя. Этот глубинный слой известен под названием гиполимниона. В озере Виктория температура придонных вод примерно на 1°C ниже, чем в верхнем слое. Этот перепад температуры происходит на рубеже эпилимниона и гиполимниона, в так называемом слое температурного скачка. Более или менее резкое падение температуры в слое скачка объясняется тем, что теплопроводность воды ничтожно мала и без перемешивания тепло почти не распространяется в глубину. Впрочем, в озере Виктория, да и в других тропических озерах, «скачок» этот, как мы видим, не так уж велик; в озерах умеренного пояса он много больше (иногда до 4°C на метр).

Температурная стратификация удерживается в озере Виктория большую часть года. Но раз в год, в конце относительно холодного зимнего сезона, она нарушается. В этот период поверхностные воды наиболее охлаждены, различия температур по вертикали, и без того незначительные, окончательно исчезают.

Стратификация озерной воды имеет важное гидро-биологическое значение. Эпилимнион, испытывающий частое перемешивание, постоянно насыщен растворенным кислородом, в гиполимнионе же почти весь год кислорода нет. Следовательно, только эпилимнион пригоден для жизни. Вместе с тем на долю эпилимниона приходится большая часть водной массы озера (ввиду преобладания мелководных пространств), так что в целом условия среды в озере Виктория можно считать достаточно благоприятными для развития жизни.

ТЫСЯЧИ РЫБОЛОВОВ

Крупнейшее африканское озеро Виктория представляет собой и один из важнейших внутренних рыбопромысловых водоемов.

Его рыбная фауна весьма богата: она насчитывает свыше 100 видов. Особенно многочисленны — целых 34 вида! — представители семейства хромисов (из окунеобразных), характерные для мелководий. В целом ихтиофауна Виктории обнаруживает несомненное, хотя и довольно отдаленное, родство с речной ихтиофауной нильского бассейна. В то же время в ее составе много видов, встречающихся только в озере Виктория да еще

в соседнем озере Кьога,—выражаясь научным языком, эндемиков этих двух озер. Так, хромисы эндемичны на 90%, остальные рыбы—на 58%. С другой стороны, в озере Виктория (и в озере Кьога) нет целого ряда характерных «нильских» рыб, например нильского окуня и тигровой рыбы. Чем же объясняются эти особенности ихтиофауны Виктории?

Ученые предполагают, что в истории озера был период, когда оно сильно обмелело и по крайней мере частично, если не целиком, пересохло (мы уже об этом упоминали). Возникли условия, при которых смогли выжить только двоякодышащие и илолюбивые рыбы, остальные же вымерли. Позднее, когда климат стал более влажным и озеро вновь стало большим и многоводным, в него проникли по рекам различные виды рыб из соседних районов. Но все же типично «нильских» видов здесь мало. Высокая степень эндемизма ихтиофауны Виктории связана, очевидно, с длительной изоляцией: ведь озеро получило сток через реку Виктория-Нил сравнительно недавно.

Вместе с тем в Виктории сохранились виды рыб, перенесшие все невзгоды сухого периода. Среди них следует назвать в первую очередь двоякодышащего протоптеруса. У него, как и у других двоякодышащих рыб, кроме жаберного дыхания есть и легочное. Роль легкого играет преобразованный плавательный пузырь. С его помощью рыба дышит атмосферным воздухом во время спячки, когда она зарывается в ил и проводит в своеобразном «коконе» примерно пять месяцев. Протоптерус имеет промысловое значение. Но наиболее важными промысловыми рыбами озера Виктория являются различные виды тилапии (из хромисов), в особенности балти (местное название—«нгеге»). Вылавливаются также усачи (барбель, местное название—«кисинджа») и другие съедобные рыбы.

Для рыболовного промысла не так важно обилие видов (это более интересно зоологам), сколько число особей промысловых рыб. А оно в Виктории велико. Поэтому озеро издавна привлекало внимание рыболовов.

Для многих племен, населяющих берега озера Виктория и его окрестности, рыболовство является главным источником существования. Непосредственно рыболовством здесь заняты десятки тысяч местных жителей (из них несколько тысяч ловят рыбу в заливе Кавирондо).

За последние десятилетия наблюдалось значительное сокращение запасов одной из важнейших промысловых рыб — тилапии-балти. Одной из причин был чрезмерный вылов ее. Другой — ...уничтожение крокодилов. Дело в том, что основной пищей крокодилов в озере являются рыбы барбель и протоптерус. Но число крокодилов, благодаря охоте на них, сокращается. Тем самым стало «легче дышать» барбелю и протоптерусу, но куда хуже стало балти: ведь она служит пищей обоим этим хищным рыбам. Уменьшение числа крокодилов создало более благоприятные условия для главных врагов тилапии-балти и сказалось на численности последней.

Отчасти в связи с этим в последние годы в озере Виктория стали внедряться (интродуцироваться) некоторые другие виды быстро размножающихся тилапий.

Часть добываемой в озере Виктория рыбы потребляется местными жителями на месте в свежем виде, значительная часть сушится и запасается впрок или идет на рынки соседних районов.

Значение Виктории в рыболовном промысле настолько важно, что промысел здесь находится под контролем Рыболовной службы озера Виктория, штаб-квартира которой находится на территории Кении — в Кисуму. В Джиндже (Уганда) находится опытная станция по рыболовству.

МОРСКИЕ БУРИ В СЕРДЦЕ КОНТИНЕНТА

Виктория — не просто огромное озеро, это и грандиозный судоходный бассейн: море в сердце континента. И, как на всяком порядочном море, здесь случаются бури и штормы. Изредка наблюдаются водяные смерчи. Все это делает небезопасным плавание судов, особенно мелких. Мало удобен для судоходства мелководный залив Кавирондо.

Но вместе с тем на озере есть много защищенных заливов и бухт, в которых могут быть оборудованы хорошие порты.

Озеро омывает берега нескольких стран и является, таким образом, водоемом интернациональным. Здесь осуществляются не только внутри-, но и межгосударственные перевозки.

Издавна по озеру Виктория курсировали парусные

суда. Теперь их значение сильно упало, но совершенно сбрасывать со счета перевозки на парусниках нельзя.

Первое паровое судно появилось на озере в 1895 году. Постепенно возник ряд постоянных паровых линий. Сейчас суда обслуживают местные линии и круговую линию, проходящую в основном через порты Уганды и Танзании, среди которых Энтеббе, Букоба, Мванза, Мусома.

В городе Мванза, население которого превышает 40 тысяч жителей, кроме африканцев живет много индийцев и арабов. Сравнительно крупный, по местным масштабам, экономический центр Танзании Мванза связана железной дорогой с центральными и восточными районами страны, с ее столицей и главным портом Дар-эс-Саламом. Являясь конечным пунктом железнодорожной линии, идущей от Таборы, Мванза представляет собой важный пункт перевалки грузов с железной дороги на воду и обратно.

Своеобразен угандийский город Энтеббе. В колониальный период он был резиденцией английского генерал-губернатора и, выполняя лишь административные функции, рос очень мало. Его население и сейчас лишь немного превышает 20 тысяч. В Энтеббе находятся ботанический сад, институт вирусологии и лаборатория ветеринарии, большой аэропорт. В порту Энтеббе озерные грузы переваливаются на автомобили, направляющиеся по шоссе в столицу страны Кампалу и другие районы. Часть грузов идет в обратном направлении.

Из других приозерных городов Уганды следует упомянуть Джинджу (около 50 тысяч жителей), расположенную у истока Виктория-Нила. Это важный транспортный узел (озерный порт и станция железной дороги, идущей от морского порта Момбаса в Кении) и торгово-промышленный центр. Наиболее крупные предприятия города — медеплавильный завод, два текстильных комбината, сталелитейный завод, электроламповый завод, швейная фабрика — являются главными потребителями электроэнергии ГЭС Оуэн-Фоллс. Имеются также более мелкие предприятия легкой и пищевой промышленности.

Главный озерный порт на территории Кении — Кисуму, город с населением более 30 тысяч жителей — африканцев и индийцев. Кисуму — значительный хозяйственный центр в западной Кении и важный узел путей сооб-

щения: озерные пути смыкаются здесь с железной дорогой и шоссе. Расположенный в глубине залива Кавирондо, Кисуму является центром текстильной промышленности, рыболовства, судоремонта и мелкого судостроения.

...Итак, рыболовство, судоходство — важнейшие направления хозяйственного использования Виктории. Но оно используется и для водоснабжения — пока главным образом бытового. Обеспечивает Виктория водой и животноводство примыкающих районов. Но огромные запасы пресной воды этого внутреннего моря пока слабо используются для промышленного водоснабжения: еще мало вокруг промышленных предприятий. Можно не сомневаться, что по мере развития хозяйства восточноафриканских стран водные ресурсы озера-гиганта будут использоваться все шире и в первую очередь в промышленности.

ОЗЕРО БЕЗ ГРАНИЦ

Чуть ниже Намасагали река Виктория-Нил впадает в озеро Кьога, которое лежит на высоте 1029 м над уровнем моря — примерно на сотню метров ниже Виктории. Площадь его 2590 км².

Кьога — очень своеобразный водоем. Начать с того, что на некоторых картах его береговую линию обозначают не сплошной линией, а пунктиром. Почему?

Мелководное озеро (глубины в нем всего 3—5 м) в условиях жаркого климата служит идеальным местом для развития водной растительности. Во многих местах оно почти сплошь заросло папирусом, тростником, водяными лилиями и другими растениями. Свободная от растительности водная поверхность сравнительно невелика. Вокруг озера многочисленные болота, непосредственно с ним смыкающиеся. К тому же береговая линия озера очень извилиста. Поэтому трудно определить, где кончается озеро и начинается суша, где кончается суша и начинается озеро. Отсюда и пунктирная линия на карте.

Конфигурация озера чрезвычайно причудлива — даже не подберешь для нее подходящего сравнения. Пожалуй, Кьога немного напоминает своими очертаниями кисть человеческой руки с растопыренными пальцами. Такая форма сразу «выдает» происхождение озера. Опытному

географу или геологу одного взгляда на карту достаточно, чтобы понять: это не что иное, как система затопленных речных долин. Действительно, как показывают новейшие исследования, озеро Кьога образовалось в результате запруживания стока реки Кафу, которая раньше текла с востока на запад, а потом была повернута в противоположном направлении — со всеми вытекающими из этого последствиями. Эта река, имеющая сейчас ничтожное падение (как и все повернутые вспять водотоки между озерами Мобуту-Сесе-Секо и Иди-Амин-Дада на западе, Виктория и Кьога на востоке), медленно течет по болотистой равнине и вливается в северо-западный угол озера Кьога. И буквально рядом с ее устьем из озера снова выходит Виктория-Нил — молодая река с быстрым течением, активно «пятяющаяся» и перехватившая последовательно сток сначала озера Кьога, а потом и озера Виктория.

Мы знаем уже, что это последнее когда-то представляло собой нечто подобное современной Кьоге. Но с тех пор оно в результате тектонического опускания превратилось в огромное внутреннее море. А Кьога так и осталась на стадии мелководного озера-болота...

С озером Кьога самым тесным образом связана жизнь племен, населяющих его берега. Основной источник их существования — рыбная ловля.

В последние десятилетия в связи с введением новых орудий лова, в частности жаберных сетей, общая добыча рыбы росла. Но не временное ли это увеличение? Ведь запасы рыбы полностью не восстанавливаются. К тому же — и это очень важно — озеро продолжает зарастать, а площадь его сокращаться. В связи с постройкой плотины Оуэн-Фоллис процесс зарастания озера ускорился.

Ускорится он, несомненно, и в связи с прекращением в последние годы регулярного судоходства по озеру. Ведь суда, которые курсировали здесь, своими корпусами как бы расчищали от водной растительности те участки, по которым они проходили.

Маленькие пароходы и лихтеры, которые курсировали от Намасагали до Масинди-Порта и далее до Атура (на нижнем отрезке Виктория-Нила), больше не бороздят вод озера Кьога, его северо-восточного отрога Кванья. По его поверхности скользят лишь рыболовные суда.

Управление восточноафриканских железных дорог ликвидировало регулярное грузо-пассажирское сообщение по озеру Кьога в 1965 году, когда вошла в строй железная дорога до Паквача на Альберт-Ниле. И здесь, как это бывало во многих странах и районах, железнодорожный транспорт убил водный...

РАДУГА НАД ВОДОПАДОМ

Пройдя озеро Кьога, Виктория-Нил течет вначале на север, затем поворачивает на запад, к озеру Мобуту-Сесе-Секо. На реке много порогов, а в 32 км выше озера — большой водопад Мерчисон.

Имя Мерчисон (иногда его пишут немного иначе — Мурчисон) часто встречается на мировой географической карте. Это имя носят мыс на полуострове Бутия в Северной Америке (крайняя северная точка материка), река на западе Австралии, пороги на реке Шире в Африке, водопад на реке Виктория-Нил.

Все эти географические объекты названы в честь выдающегося английского геолога и путешественника Родерика Импи Мерчисона. Он много путешествовал, в том числе и по северу нашей страны, написал ряд капитальных геологических трудов (среди них — работы о Европейской России и Урале), много занимался вопросами геологической хронологии. Долгое время он занимал пост президента Королевского географического общества и был одним из главных организаторов многих английских исследовательских экспедиций во внутреннюю Африку в начале второй половины XIX века. Имя Мерчисона действительно имеет все основания сохраниться на географических картах.

Водопад Мерчисон на Виктория-Ниле открыт и «окрещен» Бейкером. Это самый высокий водопад на всем протяжении великой «реки фараонов». С приближением к нему берега реки все ближе подходят друг к другу и в самом узком месте ширина ее составляет всего 6 м. В этой теснине вода низвергается примерно с сорокаметровой высоты. Образование водопада связано с тем, что здесь начинается краевой уступ Западного рифта — западной ветви Великих разломов. С этого сбросового обрыва и устремляются вниз воды Виктория-Нила.

Высокий водопад — непреодолимое препятствие для рыбы, поднимающейся вверх по течению. Потому-то хотя озера Виктория и Кьога имеют сейчас непосредственную гидрографическую связь с озером Мобуту-Сесе-Секо, а через него — и с остальной частью бассейна Нила, в них нет многих видов рыб, характерных для водоемов нильской системы.

Местность вокруг водопада объявлена заповедником, национальным парком, который тоже носит имя Мерчисона.

...Над водопадом Мерчисон постоянно стоит столб тончайшей водяной пыли. В мириадах капелек воды, висящих в воздухе, преломляются солнечные лучи. С одного берега ущелья на другой перекинулась вечная радуга.

Под этой радужной аркой открывается путь к озеру Мобуту-Сесе-Секо. Туда мы сейчас и направимся. Но прежде —

ВЕРНЕМСЯ К ПРОЕКТАМ

Несколькими страницами выше мы рассказывали о том, что создание плотины Оуэн-Фоллс, по замыслу авторов проекта, должно превратить озеро Виктория в водохранилище столетнего регулирования стока — с тем чтобы накопленные в нем со временем запасы воды могли использоваться в Египте и частично в Судане. Но известно, что значительная часть воды, поступающей в Нил из озера Виктория, теряется ниже — в заросшем водной растительностью озере Кьога и в болотистой области Сэدد в южном Судане.

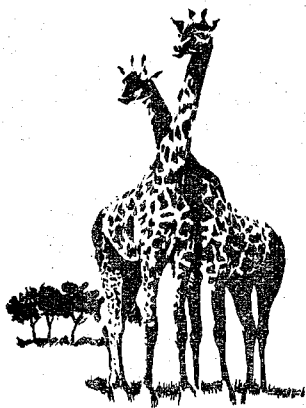
Поэтому авторы проекта «векового» водохранилища указывали, что оно сможет оказать эффективное регулирующее воздействие на режим Нила в Египте только после того, как будут проложены каналы через область Сэدد (и тем самым сократятся потери воды на испарение в южном Судане), после того, как будет построена невысокая плотина у озера Кьога, а также плотина на Ниле ниже озера Мобуту-Сесе-Секо. Первоначально эту плотину предполагали построить у Нимуле, на территории Судана близ границы его с Угандой. С технической точки зрения, с точки зрения регулирования стока Нила, предложенное место строительства было самым выгодным. Однако создание плотины привело бы к затопле-

нию значительных площадей сельскохозяйственных земель в Уганде.

Был предложен и другой вариант — постройка плотин у Мутира, т. е. много южнее, в пределах Уганды. Но из-за возражений администрации Уганды и этот проект принят не был. Реально регулирующая роль озера Виктория остается делом будущего...

Между тем после постройки плотины Оуэн-Фоллс появились новые проекты гидроэнергетического строительства на реке Виктория-Нил. Было найдено несколько удобных створов для сооружения плотин и гидростанций. Признано целесообразным следующую значительную ГЭС строить у Баджагали, в 7,5 км ниже Оуэн-Фоллс.

Есть еще один интересный проект: соединить каналом реку Кафу, текущую в озеро Кьога, с рекой Нкуси, впадающей в озеро Мобуту-Сесе-Секо, и через систему Кафу—Нкуси сбрасывать часть воды озера Кьога в озеро Мобуту-Сесе-Секо. Это позволило бы получить на перепаде значительное количество гидроэнергии, уменьшить площадь озера Кьога, сократив тем самым потери нильской воды на испарение, и увеличить (за счет осушенных земель) площадь сельскохозяйственных угодий в Уганде. Но этот проект еще требует гидрологического и гидротехнического обоснования.



ОШИБКА СЭРА
СЭМЮЭЛА УАЙТА БЕЙКЕРА

« **П**ереправившись через глубокую долину, мы стали усердно взбираться на противоположный склон горы. Я спешил достигнуть скорее самой вершины, и вдруг... передо мною блеснуло великолепное, величественное озеро! Глубоко лежало оно, подобно ртутному морю, сильно отражая лучи полуденного солнца...

Описать торжественность минуты этой невозможно. Это была награда за все нужды и мучения, перенесенные во время многолетнего путешествия нашего по Африке... Я стоял на высоте полутора тысяч футов над озером и смотрел с крутой гранитной скалы на приветные воды, которые питали весь Египет и разливали по пустыне плодородие; я смотрел на этот могучий источник благоденствия для миллионов людей, который так долго от них скрывался...

Уже с первого взгляда, брошенного на озеро с вершины скал, можно было видеть, что оно лежит много ниже общего уровня страны; ...таким образом, оно служит водоемом, куда должна стекаться вся вода; из этой-то каменной цистерны выходит Нил — великан при самом рождении».¹

Так описывает Сэмюэл Уайт Бейкер свои первые впечатления от открытого им в марте 1864 года озера Альберт (ныне Мобуту-Сесе-Секо).

¹Бэкер (Бейкер) С. У. Путешествие к верховьям Нила и исследование его источников.— М., 1868, с. 290—295.

Английский путешественник совершенно правильно определил значение этого озера как замечательного естественного резервуара, «каменной цистерны», в которую вливаются все воды верхней, экваториальной части нильского бассейна, чтобы затем устремиться на север по единому каналу стока — руслу Белого Нила. Но кое в чем Бейкер ошибся. В пылу восторга первооткрывателя (трудно его за это упрекнуть!) он сильно переоценил размеры озера Альберт. Дело в том, что ему удалось исследовать восточный берег, побывал он и у северного конца озера, южного же не видел и полагал, что тот находится где-то очень далеко (хотя фактически именно то место, где Бейкер впервые вышел к озеру, расположено, как мы знаем теперь, в непосредственной близости к его южной оконечности). Свой ошибочный вывод путешественник основывал на рассказах местных жителей, которые то ли были недостаточно осведомлены, то ли решили прихвастнуть перед чужеземцем: вот какое у нас озеро — конца-краю не видать! Надо думать, впрочем, что и сам Бейкер в глубине души очень хотел, чтобы озеро, которое он увидел первым из европейцев, оказалось как можно больше... Так или иначе, на составленной им карте озеро Альберт достигает в длину километров шестьсот с лишним; по площади оно получилось почти равным озеру Виктория и явно больше Танганьики.

В действительности размеры озера значительно скромнее, хотя маленьким его, конечно, тоже не назовешь. Озеро имеет очертания удлиненного ромба, большая ось которого ориентирована с юго-запада на северо-восток (приблизительно вдоль этой оси, посередине озера, проходит ныне государственная граница между Заиром и Угандой). Расстояние между крайней северной и крайней южной точками ромба — 145 км. Ширина озера колеблется от 35 до 46 км. Площадь его — около 5600 км², т. е. примерно в 12 раз меньше площади озера Виктория и почти в 6 раз меньше площади Танганьики. Если же сравнивать озеро Мобуту-Сесе-Секо с озерами нашего Северо-Запада, окажется, что оно более чем в три раза уступает по площади Ладожскому и более чем в полтора раза — Онежскому озеру.

Своей продолговатой формой озеро Мобуту-Сесе-Секо обязано конфигурации сбросовой впадины, днище которой оно занимает почти во всю его ширину. Эта впадина представляет собой северный отрезок Западного рифта.

Озеро лежит на высоте 618 м над уровнем моря. Западный (заирский) борт рифта на этом участке достигает абсолютных отметок 1900—2400 м, поднимаясь, таким образом, на 1300—1800 м над озером. Восточный (угандийский) борт намного ниже — около 1200—1400 м над уровнем моря и, соответственно, около 600—800 м над уровнем озера. Такое асимметричное строение характерно для всего Западного рифта: один борт (попеременно то западный, то восточный) всегда, как правило, значительно выше другого.

Краевые поднятия спускаются к днищу грабена рядом уступов, образованных параллельными ступенчатыми сбросами. Некоторые уступы еще сохраняют облик неприступных массивных стен, но в большинстве случаев эрозия уже успела нарушить их монолитность: они изрезаны многочисленными глубокими оврагами, а местами и настоящими ущельями, по которым во время дождей стремительно несутся потоки мутной kloчущей воды. Эти влажные, тенистые ущелья и овраги поросли густыми лесами. Их темная зелень резко контрастирует с красноватыми или буроватыми тонами крутых каменных склонов, либо совсем лишенных растительности, либо покрытых лишь редкими пучками грубых жестколистных злаков, которым кое-как удалось укорениться в едва затронутом почвообразованием щебнистом субстрате.

Дно сбросовой впадины довольно ровное и плоское, и озерные воды разливаются по нему относительно тонким слоем. Из всех крупных озер Западного рифта Мобуту-Сесе-Секо самое мелководное: средняя глубина его 25 м, наибольшая — 58 м. Береговая линия озера очень слабо расчленена, берега имеют большей частью почти строго прямолинейные очертания, определенные простижением разломов. Сбросовые уступы нередко поднимаются прямо из воды в виде высоких отвесных утесов. В других местах между озером и подножием уступа протягивается узкая полоска плоской равнины, переходя-

щая в низкий песчаный берег, на который накатываются волны — то спокойно и лениво, то в яростно-учащенном ритме, вздымая ввысь белые пенистые гребни. Ровные участки вокруг озера покрыты травянистой саванной с отдельными деревьями (главным образом зонтиковидными акациями) и кустарниками, обычно колючими; развитию более пышной растительности препятствует засушливый климат сбросовой впадины, находящейся в «дождевой тени» краевых поднятий и непрерывно «прожариваемой» тропическим солнцем.

Кое-где у подножия краевых уступов грабена на поверхность выбиваются горячие ключи с сильноминерализованной водой. Почва вокруг них засолена, и на ней растут лишь особо солевыносливые растения; в случае же высокой засоленности исчезают и они, оставляя обширные пятна голой земли. По соседству с такими источниками местные жители издавна ведут добычу соли. Наибольшее значение в настоящее время имеют соляные промыслы Кибири на восточном берегу озера.

У юго-западной и северо-восточной оконечностей озера прибрежные равнины расширяются и протягиваются вдоль оси грабена до самого горизонта. Эти равнины, сложенные мощной толщей песков и глин, — не что иное, как древнее ложе озера, имевшего некогда гораздо большие размеры, чем сейчас. Надо сказать, что история озера Мобуту-Сесе-Секо восходит к весьма отдаленному геологическому прошлому. Грабен, в котором оно расположено, — один из самых древних участков Западного рифта. Он образовался в середине третичного периода, примерно двадцать миллионов лет назад. Тогда же возник и прообраз современного озера. На ранних этапах своего существования грабен был, по-видимому, менее глубоким, чем в настоящее время, и заполнявший его озерный водоем мог быть еще более мелководным, чем то озеро, какое мы знаем сейчас, но при этом и значительно более обширным по площади. Это древнее озеро простиралось далеко на юг, и размеры его примерно приближались к тем, какие приписывал ему в свое время Бейкер. Последующие тектонические движения подняли края грабена и углубили озерную котловину, вследствие чего водоем сократился в размерах. Изменения площади и очертаний озера были связаны, впрочем, не только с движениями земной коры, но и с колебаниями климата в поздне-третичное и четвертичное время:

в более сухие эпохи уровень озера понижался, и оно могло распадаться на несколько мелководных водоемов, а иногда, вероятно, и совсем пересыхало, с увеличением же влажности климата котловина вновь заполнялась водой.

Озеро Мобуту-Сесе-Секо получает много притоков, но в большинстве своем они несут воду лишь в сезон дождей. Из постоянных рек, впадающих в озеро, только две крупные: уже знакомая нам река Виктория-Нил и река Семлики, вытекающая из озера Иди-Амин-Дада.

Семлики вливается в озеро у его юго-западной оконечности, Виктория-Нил — у северо-восточной. Обе реки при впадении образуют обширные дельты — настоящие лабиринты рукавов и протоков, прихотливо извивающихся среди непроходимых тростниковых и папирусовых болот. Здесь раздолье для водоплавающей птицы, для бегемотов и крокодилов. Устья речных рукавов замаскированы зарослями тростника и массой плавучих тростниковых островков, которые в бурю отрываются от берега и, гонимые ветром, разносятся по всему озеру. В свое время Бейкер, обнаружив, что в устье Виктория-Нила вода почти стоячая, просто не мог поверить, что это та самая река, которую он видел в одном из пунктов выше по течению быстро катящей свои воды по каменистому ложу. Только поднявшись по ней на лодке на три десятка километров от устья и, так сказать, упершись в величественный водопад Мерчисон, он убедился, что эта река, оказывается, кое на что способна...

Примерно в 15 км к северу от места впадения Виктория-Нила из озера выходит река Альберт-Нил, которая ниже по течению, уже за пределами области Великих озер, принимает название Бахр-эль-Джебел (по-арабски «горная река», а более точно «река, текущая с гор»), а затем Бахр-эль-Абьяд («белая река»), или Белый Нил. Точно установить, где находится место ее истока, не так-то просто: озеро, обрамленное необозримыми тростниковыми болотами, сужается очень постепенно, и этот острый клин (северный угол озерного ромба) незаметно переходит в речную долину.

По подсчетам английского гидролога Г. Херста, из общего объема воды, ежегодно поступающей в озеро Мобуту-Сесе-Секо (в среднем $29,5 \text{ км}^3$), около 84% ($24,9 \text{ км}^3$) дают его притоки (в том числе Виктория-Нил — $19,7 \text{ км}^3$ и Семлики — $3,5 \text{ км}^3$) и лишь около 16%

(4,6 км³) — осадки, выпадающие на поверхность озера. Этот приход воды примерно на $\frac{3}{4}$ уравнивается стоком через Альберт-Нил (22 км³) и только на $\frac{1}{4}$ — потерями воды на испарение с озерной поверхности (7,5 км³). Таким образом, в водном балансе озера основную роль играет речной сток — полная противоположность тому, что мы видели на озере Виктория. Невольно вспоминаются школьные арифметические задачи о бассейне, в который вода вливается по двум трубам и вытекает через одну. При этом, как красноречиво свидетельствуют приведенные цифры, из двух главных «труб», питающих «каменную цистерну» озера Мобуту-Сесе-Секо, наибольшее значение имеет Виктория-Нил и более скромное — Семлики.

Если вспомнить, что обе эти реки в свою очередь вытекают из больших озер, служащих естественными регуляторами стока, становится понятной незначительность сезонных колебаний уровня озера Мобуту-Сесе-Секо, несмотря на сравнительно небольшую его глубину. Многолетние колебания уровня намного больше. Очень резким подъемом воды в озере (более чем на 4 м выше нормального уровня) ознаменовалось, в частности, начало 1960-х годов. Этот подъем опять-таки связан с «поведением» Виктория-Нила, сток которого сильно увеличивался вследствие уже упоминавшегося нами повышения уровня озера Виктория.

ОКУНЬКИ... В ЦЕНТРЕ ВЕСОМ

Круглый год сильно прогреваемая солнцем, вода в озере Мобуту-Сесе-Секо очень теплая. Максимальная ее температура, по данным бельгийской гидробиологической экспедиции, изучавшей в 1952—1954 годах озера Западного рифта, достигает 30° С (измерена на поверхности озера), минимальная же (в глубине) составляет 26,5° С; таким образом, минимальная температура воды озера Мобуту-Сесе-Секо выше средней температуры наиболее нагретого слоя (эпилимниона) озера Виктория. Ввиду относительной мелководности озера его воды часто перемешиваются до самого дна (главным образом под воздействием ветра и волнения). Температурная стратификация, если она вообще наблюдается, выражена слабо и удерживается недолго. Ввиду такого характера

термического режима озерные воды обогащены растворенным кислородом вплоть до наибольших глубин, что в свою очередь создает благоприятные условия для развития жизни во всей водной массе озера. Весьма существенно с точки зрения биологической продуктивности и то обстоятельство, что в водах озера содержится довольно много растворенных солей (в среднем около 0,6 г/л), в том числе соединений фосфора, азота и других элементов, необходимых для питания различных водных организмов.

Неудивительно поэтому, что озеро Мобуту-Сесе-Секо пользуется репутацией одного из наиболее богатых рыбой озер Африки. Здесь насчитывается свыше 40 видов рыб. В большинстве своем это виды, свойственные не одному этому озеру, но и всей лежащей ниже его части нильского бассейна. Среди них заслуживает упоминания в первую очередь нильский окунь — очень крупная хищная рыба, иногда достигающая по весу центнера и более (самый большой экземпляр, выловленный в озере, превышал 2 м в длину и имел вес 121 кг). Нильский окунь высоко ценится любителями рыбных блюд и является важным объектом промысла. Из других характерных представителей «нильской» ихтиофауны можно назвать еще одного водяного хищника — тигровую рыбу. По размерам она значительно уступает нильскому окуню (вес 5—6 кг) и, будучи очень костистой, менее пригодна в пищу, но ловля ее представляет большой спортивный интерес. Г. Херст — не только крупнейший авторитет в вопросах гидрологии бассейна Нила, но и заядлый спиннингист, — пишет, что тигровая рыба, «попавшись на леску, отчаянно сопротивляется; челюсти у нее жесткие, и поддеть ее на крючок бывает трудно, к тому же эта рыба имеет обычай выскакивать из воды и отчаянно биться, что часто освобождает ее от крючка, и даже тогда, когда она, казалось, подсечена по всем правилам»¹.

Рыболовство — одно из основных занятий приозерного населения. Ловят рыбу преимущественно традиционными способами: с помощью расставляемых на ночь сетей или на крючок. В последнее время постепенно внедряются и современные методы лова. Подсчитано, что ежегодно озеро Мобуту-Сесе-Секо может давать без ущерба для своего биологического потенциала до

¹ Херст Г. Нил. — М., Изд-во иностр. лит-ры, 1954, с. 137.

10 тыс. т рыбы. Эта цифра сейчас уже достигнута, и дальнейшее увеличение вылова может привести к сокращению рыбных запасов.

Помимо рыболовства, озеро Мобуту-Сесе-Секо используется для судоходства. Главные озерные порты — Бутиаба в Уганде, Махаги-Порт и Касенги в Заире.

ЛУННЫЕ ГОРЫ

Любуясь в марте 1864 года серебристой гладью озера Альберт, Бейкер не подозревал, что находится буквально на пороге еще одного выдающегося открытия. Но этот порог он так и не переступил. Открыть загадочные «Лунные горы» древних — величественный массив Рувензори, поднимающийся в нескольких десятках километров к юго-западу от озера, посчастливилось лишь почти четверть века спустя другому исследователю Африки — Генри Стэнли.

Подобно сторожевой башне, возвышается Рувензори на границе Заира и Уганды, закрывая на востоке горизонт долины Семлики. Это громадный купол, имеющий в плане форму правильного овала, от которого в северо-восточном направлении отходит длинный и узкий выступ — так называемый «Нос» Рувензори. Длина массива (с юго-запада на северо-восток) — около 100 км, максимальная ширина — около 50 км. Высочайшие вершины Рувензори, увенчанные вечными снегами и ледниками, поднимаются на 3600—3900 м над уровнем соседних плоскогорий восточного борта рифтовой впадины и на 4000—4300 м над ее дном.

Рувензори представляет собой огромную глыбу древних кристаллических пород, выжатую вверх чудовищным давлением, развившимся в земной коре на этом участке Западного рифта. Поднятие горного массива началось несколько миллионов лет назад, но с наибольшей интенсивностью оно проявилось на самом позднем этапе геологической истории, во второй половине четвертичного периода. Бельгийский ученый Ж. де Хейнцелин оценивает величину поднятия Рувензори над дном рифтовой впадины за последние 50—100 тысяч лет в 1000—1200 м. Иными словами, за этот промежуток времени средняя скорость вертикального смещения поднимающейся глыбы Рувензори по отношению к опускаю-

шемуся дну рифта составляла примерно 1—2 см в год. Казалось бы, немного, но в действительности это очень большая величина: ведь, как правило, вековые поднятия и опускания земной коры происходят со скоростью, измеряемой миллиметрами или даже долями миллиметра в год.

Таким образом, своей современной высоты Рувензори достиг — в геологическом масштабе времени — совсем недавно, можно сказать, уже на памяти человека (и действительно, как показывают археологические раскопки, этот участок Западного рифта был населен первобытными людьми еще сотни тысяч лет назад). О молодом возрасте глыбовых движений, оформивших горный массив в том виде, в каком мы его знаем сейчас, свидетельствует свежесть ограничивающих его разломов. Многие плоскости сбросов еще почти не изменены эрозией. Молодые разломы особенно хорошо выражены на западной стороне массива, определяя исключительную крутизну и труднодоступность его склонов к долине Семлики. Крутыми сбросовыми уступами ограничен с обеих сторон и «Нос» Рувензори. Восточные склоны главного купола более пологи, поэтому восхождение на Рувензори с востока легче, чем с запада.

С географической точки зрения самая замечательная особенность Рувензори — это, конечно, его оледенение. Еще бы — не так уж часто приходится видеть вечные снега под экватором; а Рувензори расположен именно у самого экватора, который «касается» его южного подножия. Снеговая граница, т. е. линия, выше которой выпадающий в течение года снег не стаивает полностью, проходит здесь на большой высоте: около 4750 м на западных (заирских) и около 4570 м на восточных (угандийских) склонах массива. Поэтому ледники есть сейчас только на шести самых высоких вершинах Рувензори, а именно на горах Стэнли (высшая точка этой горы и всего массива, пик Маргарита, достигает 5109 м над уровнем моря), Спика (4890 м), Бейкера (4843 м), Эмина (4798 м), Джесси (4715 м) и Луиджи Савойского (4627 м). Гляциологические экспедиции, изучавшие оледенение Рувензори в 1957—1961 годах, установили, что всего здесь насчитывается 37 ледников. Общая площадь современного оледенения немного меньше 5 км², причем более $\frac{3}{4}$ ее приходится на ледники гор Стэнли (около 2 км²) и Спика (около 1,6 км²). Только

на этих двух вершинах есть сравнительно большие ледяные шапки, дающие начало спускающимся в разные стороны языкам льда. Оледенение остальных вершин не сплошное: преобладают мелкие висячие леднички, «прилепившиеся» кое-где к горным склонам, реже встречаются более крупные долинные ледники. Из всех ледников Рувензори наиболее низко спускается долинный ледник Мура на южном склоне горы Бейкера: конец его лежит на высоте около 4200 м.

В настоящее время ледники Рувензори, как и двух других снеговых гор Восточной Африки — Килиманджаро и Кении, находятся в процессе отступления. С 1906 года (когда оледенение Рувензори было впервые изучено и закартировано экспедицией Луиджи Савойского) по 1960 год по меньшей мере шесть ледников полностью исчезли и четыре разделились на несколько частей. Другие ледники сохранили свою целостность, но сократились в размерах. По прогнозам ученых, в течение ближайших 10—20 лет должен растаять еще ряд мелких ледников. Не исключено, что уже к концу текущего столетия оледенение сохранится лишь на двух наиболее высоких горах — Стэнли и Слика.

Весь облик высокогорной зоны Рувензори носит «ледниковый» отпечаток. Это настоящий альпийский ландшафт, совершенно необычный для тропической Африки. Вверху — изъеденные ледниковыми цирками зубчатые гребни, острые пирамидальные пики, отвесные голые скалы, сверкающие на солнце девственной белизной фирновые поля и голубоватый глетчерный лед. Ниже — выпаванные ледниками глубокие корытообразные долины — трог и нагроможденные ими же валы конечных и боковых морен. И — озера... Без них, видно, не обходится ни один район Восточной Африки. Но происхождение этих небольших высокогорных озер, расположенных цепочками на дне ледниковых долин, совсем иное, чем у тех, с которыми мы познакомились раньше. Это подпрудные моренные озера, возникшие позади оставленных отступающими ледниками конечноморенных валов. Некоторые из них совсем юные: так, озеро Блан (Белое), расположенное в одной из долин западного склона горы Стэнли, образовалось между 1935 и 1939 годами. Бесчисленные зеркала моренных озер, в которых отражаются причудливые «канделябры» древовидных крестовников и стройные «свечи» исполинских

лобелей, служат одним из лучших украшений этого, и без того исключительно живописного, высокогорного ландшафта.

Вечные снега и ледники высочайших вершин Рувензори питают множество быстрых ручейков с прозрачной студеной водой. Ниже, в лесном поясе, эти ручьи, вспоенные обильными дождями, превращаются в бурные горные реки. С ревом мчатся они по крутому порожи́стому руслу, увлекая с собой массу каменных обломков — от мелкого гравия до огромных валунов. У некоторых рек течение настолько сильное, что может унести даже слона (по рассказам местных жителей, такие случаи бывали). Неудивительно, что эти короткие, но многоводные и стремительные потоки смогли глубоко врезаться в тело горного массива. Речные долины, или, лучше сказать, ущелья, глубиной в 1000 м и больше расчлениают склоны Рувензори на множество отрогов, придавая им ребристый вид. На западной стороне массива долины, так же как и горные отроги между ними, срезаны молодыми сбросами, о которых мы уже упоминали выше. С этих сбросовых обрывов реки низвергаются на равнину Семлики пенящимися каскадами высотой в 300—400 м. На равнине скорость течения рек сразу уменьшается, они быстро теряют свою живую силу и оставляют снесенный ими сверху обломочный материал — «опилки» речной эрозии — у подножия гор, образуя мощные конусы выноса.

Все реки, стекающие со склонов Рувензори, принадлежат к бассейну озера Мобуту-Сесе-Секо. Воды их попадают в это озеро в основном через реку Семлики, куда вливаются либо непосредственно, либо пройдя вначале через озера Джордж и Иди-Амин-Дада (о них мы будем говорить позднее). Сообщение Птолемея о «Лунных горах, снежные массы которых питают озера Нила», оказалось абсолютно точным.

Кстати, о «Лунных горах»: а почему, собственно, они «Лунные»? Есть предположение (трудно сказать, насколько оно справедливо), что это поэтическое название — всего-навсего результат недоразумения. Арабские купцы, которые, как полагают, проникли в область истоков Нила еще до Диогена (читатель помнит, наверно, имя этого непоседливого грека), сначала называли Рувензори «Джебел-Квомир», т. е. «голубоватые (или беловатые) горы» — по цвету снежных вершин. Потом про-

исхождение первоначального названия забылось, и оно было переделано по созвучию в «Джебелъ-эль-Квармар» — «Горы Луны», «Лунные горы». Это новое наименование, в переводе сперва на греческий, а затем и на другие европейские языки, в конце концов укоренилось в географической литературе и употреблялось до тех пор, пока Рувензори не был нанесен на карту Стэнли уже под своим исконным африканским названием.

ЦАРЬ ОБЛАКОВ

Читатель вправе задать вопрос: каким же образом Бейкер, находясь чуть ли не у самого подножия Рувензори, так и не узнал о существовании этого горного исполина? Действительно, с тех мест, где побывал Бейкер, Рувензори, как с некоторой ехидцей замечает Стэнли, «должен быть так же хорошо виден, как собор Св. Павла с Вестминстерского моста»¹. Надо сказать при этом, что «оплошал» тут не только Бейкер, но и еще несколько европейских путешественников, продолживших после него в 1870—1880-х годах исследование озера Альберт. Как же так получилось, что они «слона-то и не заметили»? Что это за гора-невидимка?

Вот именно — Рувензори поистине «гора-невидимка». Этот горный массив почти постоянно скрыт непроницаемой пеленой облаков, которой он, можно сказать, сам себя окутывает, как бы желая спрятаться от любопытных взоров. Вздывая свои вершины на высоту более пяти километров над уровнем моря, он образует мощный барьер на пути воздушных течений, вызывающий конденсацию влаги. Густые облака опоясывают Рувензори сплошным кольцом и нависают над окружающей местностью. С «барьерной» ролью Рувензори связано большое количество осадков, выпадающих на его склонах и в средней части долины Семлики, непосредственно прилегающей к западному подножию массива. Кстати сказать, эта часть долины Семлики — настоящая естественная оранжерея с очень сырым и жарким климатом — является единственным участком днища Западного рифта, где растут влажные тропические леса. Пышная растительность этого района разительно контрастирует

¹ Стэнли Г. В дебрях Африки. — М., Географгиз, 1948, с. 323.

с сухими акациевыми саваннами, господствующими на дне сбросовых впадин за пределами «сферы влияния» Рувензори, например в верхней и нижней частях той же долины Семлики.

Итак, чтобы беспрепятственно наслаждаться зрелищем величавых снежных вершин Рувензори, надо подняться поближе к этим вершинам, выше «потолка» сплошной облачности, находящегося на высоте примерно трех с половиной тысяч метров над уровнем моря. Из долины же Семлики или с берегов озера Мобуту-Сесе-Секо путешественник, находящийся в этих краях проездом, рискует и вовсе не увидеть Рувензори. Так вот и вышло у Бейкера, который провел на озере Альберт лишь считанные дни. В сущности, Стэнли потому и «повезло» с открытием Рувензори, что во время своего последнего путешествия в Африку он был вынужден надолго задержаться в этом районе.

В своих путевых записках Стэнли хорошо передал то неизгладимое впечатление, какое остается у каждого, кто видел «владыку заоблачного царства» во всем его державном величии. «Случается,— пишет он,— что за полчаса до заката ветер сгоняет тучи, и тогда один пик за другим появляются в синем небе, одна за другой обнажаются мощные вершины, белоснежные поля, и вся волнистая громада сияет в полном своем великолепии, пока не сгустятся сумерки и темная ночь не покроет ее еще более темным шатром.

Эти короткие — слишком короткие — минуты, когда смотришь на великолепного «Творца дождя», или «Царя облаков», как ваконжу величают свою укутанную туманами гору, наполняют зрителя таким чувством, как будто он заглянул в отверстия небеса. Покуда длилось это дивное зрелище, не было лица — белого или чернокожего, — которое не было бы поднято ему навстречу; все глаза с благоговейным и радостным изумлением устремлялись кверху, к тем высоким пределам, где сияла эта холодная красота, исполненная такого глубокого мира и тишины, такой чистоты и недостижимого блеска, что нет слов для их выражения.

И какой выразительный контраст! Внизу мы были окружены знойной экваториальной температурой, вечно-зеленой, пышной и сочной растительностью... а там — этот горный исполин, Царь облаков, одетый в белоснежную ризу, окруженный толпою темных вершин, прекло-

няющихся перед престолом своего монарха, на холодном белом челе которого как будто начертано: „Бесконечность! Вечность!“».¹

АКВАМАРИНОВЫЕ ВОДЫ

Мобуту-Сесе-Секо не единственное крупное озеро, распростершееся у подножия трона «Царя облаков».

Немного южнее Рувензори (точнее, к юго-западу от него) расположено озеро Иди-Амин-Дада — неправильной формы четырехугольник, вытянутый с юго-запада на северо-восток на 75 км при средней ширине 30 км. Площадь его — около 2300 км², т. е. почти в два с половиной раза меньше площади озера Мобуту-Сесе-Секо.

Озеро Иди-Амин-Дада лежит в сбросовой впадине, непосредственно продолжающей собой грабен озера Мобуту-Сесе-Секо и реки Семлики, но занимает не все днище грабена, а лишь наиболее пониженную его часть. Относительно пониженную, конечно: вообще-то озеро Иди-Амин-Дада расположено на добрых три сотни метров выше озера Мобуту-Сесе-Секо — на высоте 916 м. Дно Западного рифта в этом месте перекошено — наклонено с востока на запад. Поэтому озеро Иди-Амин-Дада непосредственно прилегает только к высокому (около 3000 м над уровнем моря) западному борту рифта, восточный же борт, более низкий, находится на значительном расстоянии от озера и отделен от него широкой полосой плоской равнины. Такие же равнины окаймляют водоем с севера и юга. Они сформированы главным образом древними озерными отложениями, свидетельствующими о том, что озеро Иди-Амин-Дада, как и Мобуту-Сесе-Секо, в прошлом было намного больше по площади, чем в настоящее время.

Эти черты рельефа окружающей озеро местности отражаются и в облике берегов. Только западный берег, образованный сбросовым уступом, высок и крут, большей же частью берега водоема плоские, топкие, с неопределенными контурами, покрытые изумрудно-зеленым ковром тростника, папируса и других болотных растений. В таких местах путешественнику, вышедшему к берегам, кажется, что перед ним просто огромное болото, тем более что окинуть взглядом свободную от водной

¹ Стэнли Г. В дебрях Африки, с. 331—332.

растительности поверхность озера часто мешает густой туман, сползающий со склонов Рувензори. На этот туман жаловался еще Стэнли, первым из европейцев посетивший озеро Иди-Амин-Дада. «Здесь.. на все смотришь,— пишет он,— сквозь слои слегка клубящихся паров неизвестной толщины, и через это густое покрывало поверхность озера похожа на запыленную ртуть или на пластину матового серебра, обрамленного тусклыми и неясными очертаниями желтовато-бурого материала....

Цвет воды в озере по-настоящему светло-зеленый, так называемый аквамариновый, но в некотором расстоянии от берега этот постылый туман превращает его в светло-серый. Ни блеска солнечных лучей, ни переливов света и тени не видать на этом матовом фоне, только мертвенная тусклость, тонущая в необъятной бездне тумана».¹

Средняя глубина озера Иди-Амин-Дада — 40 м, максимальная — 117 м. Наибольшие глубины обнаружены у западного берега, у подножия краевого уступа сбросовой впадины, к востоку же дно озера равномерно поднимается, и вдоль восточного, северного и южного берегов протягивается очень широкая полоса мелководья.

Среди многочисленных притоков озера нет ни одного крупного. Все они берут начало либо на обрамляющих сбросовую впадину плоскогорьях (причем в большинстве случаев истоки их расположены в непосредственной близости к линии краевого уступа), либо на южных склонах Рувензори, либо, наконец, в вулканических горах Вирунга, к югу от водоема (здесь зарождается, в частности, наиболее значительная из впадающих в озеро рек — Ручуру). На востоке Иди-Амин-Дада соединяется протокой Касинга, в которой, как правило, нет заметного течения, с небольшим (300 км²) мелководным озером Джордж. На севере из озера Иди-Амин-Дада вытекает уже неоднократно упоминавшаяся нами река Семлики, несущая воды в озеро Мобуту-Сесе-Секо.

Подсчитанный Херстом водный баланс озера Иди-Амин-Дада вместе с озером Джордж (для краткости мы будем дальше говорить о них как об одном озере) заметно отличается от водного баланса озера Мобуту-Сесе-Секо. Прежде всего, в озеро Иди-Амин-Дада ежегод-

¹ Стэнли Г. В дебрях Африки, с. 346.

но поступает (и соответственно ежегодно удаляется из него) в пять с лишним раз меньше воды, чем в озеро Мобуту-Сесе-Секо, — 5,6 км³. Это объясняется гораздо меньшей площадью водосбора озера Иди-Амин-Дада (ведь гидрографический бассейн этого водоема сам является лишь составной частью бассейна его более крупного северного соседа). Далее, соотношение элементов приходной и расходной частей водного баланса озера противоположно тому, какое наблюдается у озера Мобуту-Сесе-Секо. Более 60% прихода воды (3,4 км³) дают атмосферные осадки, выпадающие на озерную поверхность, и менее 40% (2,2 км³) — сток с водосбора. Что касается расхода, то около 64% его (3,6 км³) приходится на испарение и около 36% (2 км³) — на сток через реку Семлики.

Мы видим, что и в питании озера Иди-Амин-Дада и в удалении из него избытка влаги роль речного стока гораздо скромнее той, какую он играет для озера Мобуту-Сесе-Секо. Нетрудно понять, что это связано опять-таки с относительно небольшими размерами водосборного бассейна первого из названных озер, с отсутствием у него сколько-нибудь крупных и многоводных притоков. Точно так же и его сток — Семлики — намного уступает по водоносности мощному Альберт-Нилу.

Колебания уровня озера Иди-Амин-Дада еще менее значительны, чем у Мобуту-Сесе-Секо. Средняя годовая амплитуда их лишь немногим более 20 см, а абсолютная амплитуда — полтора метра. Постоянство уровня режима в данном случае объясняется уже не естественной зарегулированностью притоков озера, а его сравнительно большой глубиной: как известно, чем больше объем воды по отношению к площади поверхности озера, тем меньше, при прочих равных условиях, изменения уровня. Однако и небольшого подъема воды в озере бывает достаточно для затопления довольно широкой полосы болотистой прибрежной низины.

Озеро Иди-Амин-Дада — пресное, но все же воды его минерализованы сильнее, чем воды озера Мобуту-Сесе-Секо. По содержанию растворенных солей — около 0,8 г/л — оно стоит на первом месте среди всех озер нильского бассейна. Главной причиной накопления солей является вулканическая и поствулканическая деятельность. Мы уже говорили, что водосбор озера частично включает область вулканов Вирунга. Молодые

вулканические образования есть и в непосредственном соседстве с самим озером. На северо-восточном берегу, у городка Катве, имеется несколько небольших потухших вулканов. Ныне здесь существуют теплые минеральные источники, с деятельностью которых связано возникновение довольно крупных скоплений поваренной соли. Катве — один из старейших и крупнейших в Уганде центров соляного промысла.

Заметно отличается озеро Иди-Амин-Дада от озера Мобуту-Сесе-Секо и по температурному режиму. В этом отношении оно больше напоминает озеро Виктория. Тут опять-таки сказывается его значительная глубина, препятствующая перемешиванию воды. На протяжении большей части года водная масса озера обнаруживает достаточно хорошо выраженную температурную стратификацию. Более или менее четко различаются эпилимнион со средней температурой около 26°C , слой температурного скачка, находящийся на глубине 20—35 м, и гипolimнион, где температуры понижаются до 24°C . Как и в озере Виктория, раз в год, в конце более холодного сезона, стратификация сменяется выравниванием температуры во всей водной массе.

Этот годовой цикл стратификации и вертикальной циркуляции воды характерен, однако, лишь для глубоководной западной части озера. На мелководье же термическая стратификация очень неустойчива, и малейшего волнения достаточно для перемешивания воды до самого дна.

НА ЗАПОВЕДНЫХ БЕРЕГАХ

Глубинные слои озера Иди-Амин-Дада, почти весь год не затрагиваемые процессами перемешивания, лишены кислорода и поэтому безжизненны. Напротив, насыщенные кислородом поверхностные воды озера и его берега очень богаты жизнью.

Аквамариновый цвет озерной воды зависит от обилия фитопланктона, т. е. растительных планктонных организмов — главным образом сине-зеленых водорослей. Нет недостатка и в зоопланктоне, состоящем в основном из дафний (водяных блох) и веслоногих рачков. Все эти мелкие водные организмы служат пищей многочисленным рыбам. По словам одного из пионеров гидро-

биологического исследования озера, бельгийского учебного Дама, вода здесь кажется живой: ее мутят и вспенивают мелкие рыбешки, то и дело выпрыгивающие из нее, спасаясь от водяных хищников, и протоптерусы, поднимающиеся к поверхности глотнуть воздуха. Рыбы, в свою очередь, становятся добычей пеликанов, бакланов, чаек, цапель, колпиц, ибисов и множества других птиц, которые тучами реют над озером, плавают, ныряют или важно вышагивают в мелкой воде, среди тростниковых зарослей. В спокойных бухтах и в устьях рек, на песчаных отмелях, нежатся сотни бегемотов. В жаркие послеполуденные часы нередко можно видеть слонов, купающихся или резвящихся на берегу. К берегам озера и его притоков приходят на водопой из соседних саванн стада антилоп и буйволов, а после захода солнца сюда наведываются с той же целью и их злейшие враги: львы, леопарды, гиены...

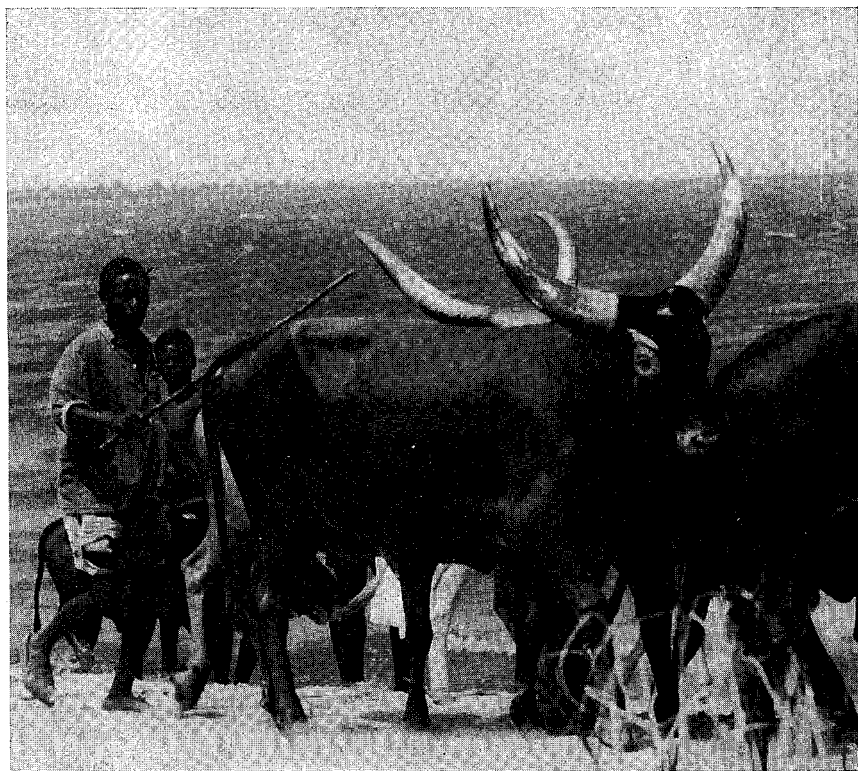
Дикие животные чувствуют себя на берегах озера так привольно потому, что отлично знают: здесь им не грозит гибель от пули охотника. Почти вся территория вокруг озера объявлена заповедником. Точнее, тут целых два заповедника, принадлежащих двум разным государствам — Заиру и Уганде. Из них более обширен по площади западный, заирский, простирающийся от среднего течения Семлики и горного массива Рувензори на севере до вулканических гор Вирунга и северной оконечности озера Киву на юге. Он называется национальным парком Киву.

Впрочем, «привилегии», которыми пользуется сухопутная фауна, на «рыбное население» озера Иди-Амин-Дада не распространяются. Лов рыбы — промышленный и кустарный — ведется как в заирской, так и в угандийской части озера, а также в озере Джордж. Основную массу улова составляют различные виды тилапии. Из других рыб объектами промысла являются протоптерус, некоторые виды сомов, усачей и т. д.

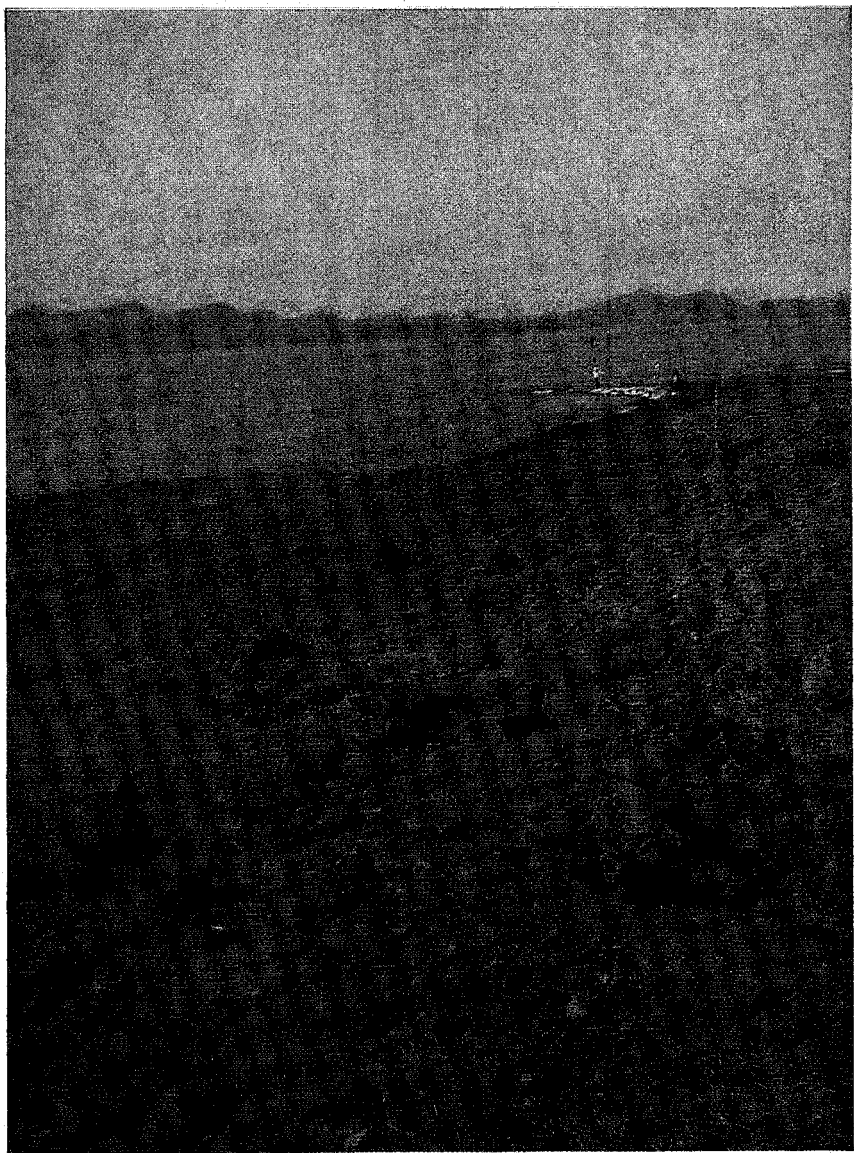
Все же рыбе в этом озере живется, пожалуй, спокойнее, чем в большинстве других Великих озер Восточной Африки. По крайней мере, ее не распугивают пароходы; лежащее вдали от крупных населенных центров, окруженное заповедными землями, озеро Иди-Амин-Дада для регулярного судоходства не используется.



Рыбаки на озере Танганьика.



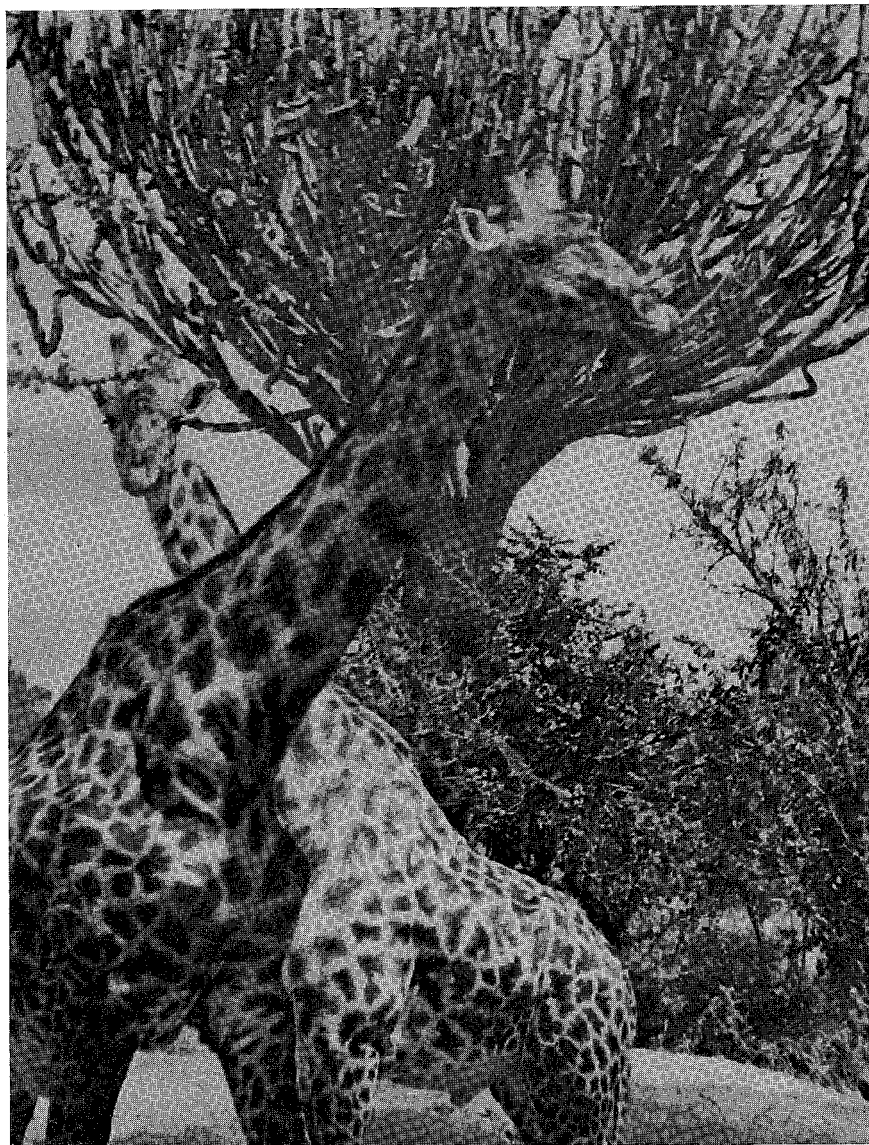
На берегах озера Танганьика пасутся стада лунорогих коров.



Безжизненное лавовое плато занимает восточный берег «нефритового моря» — озера Рудольф.



Озеро Рудольф. Для людей одного из самых малочисленных африканских племен — эльмоло — рыба является главным источником существования.

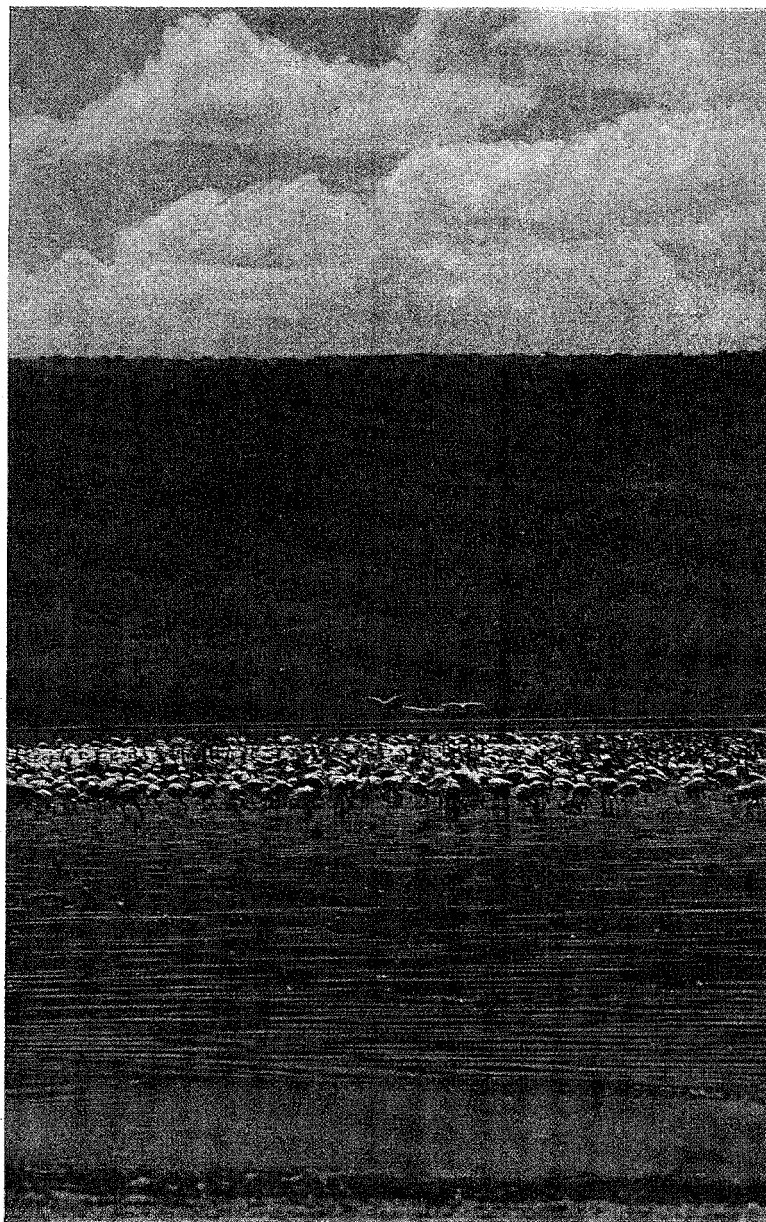


Жираф среди зарослей канделябровидных молочаев на южном берегу озера Танганьика.

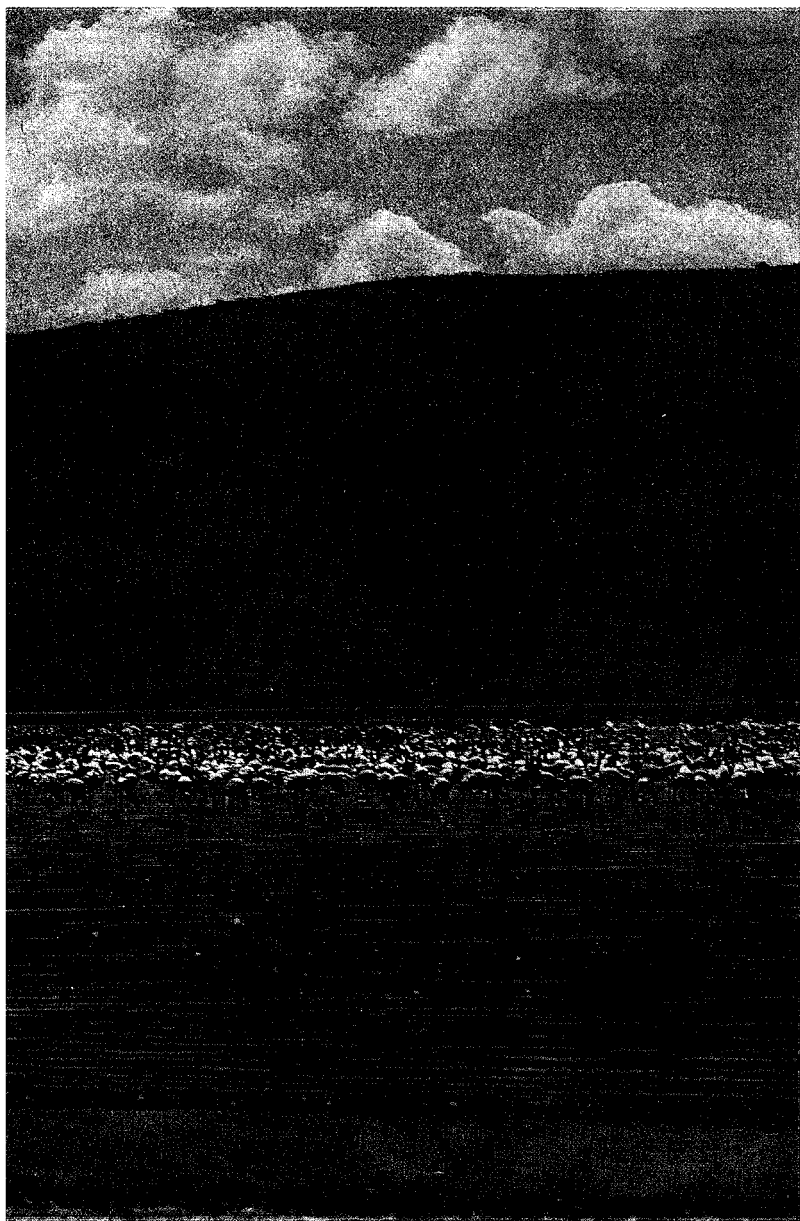


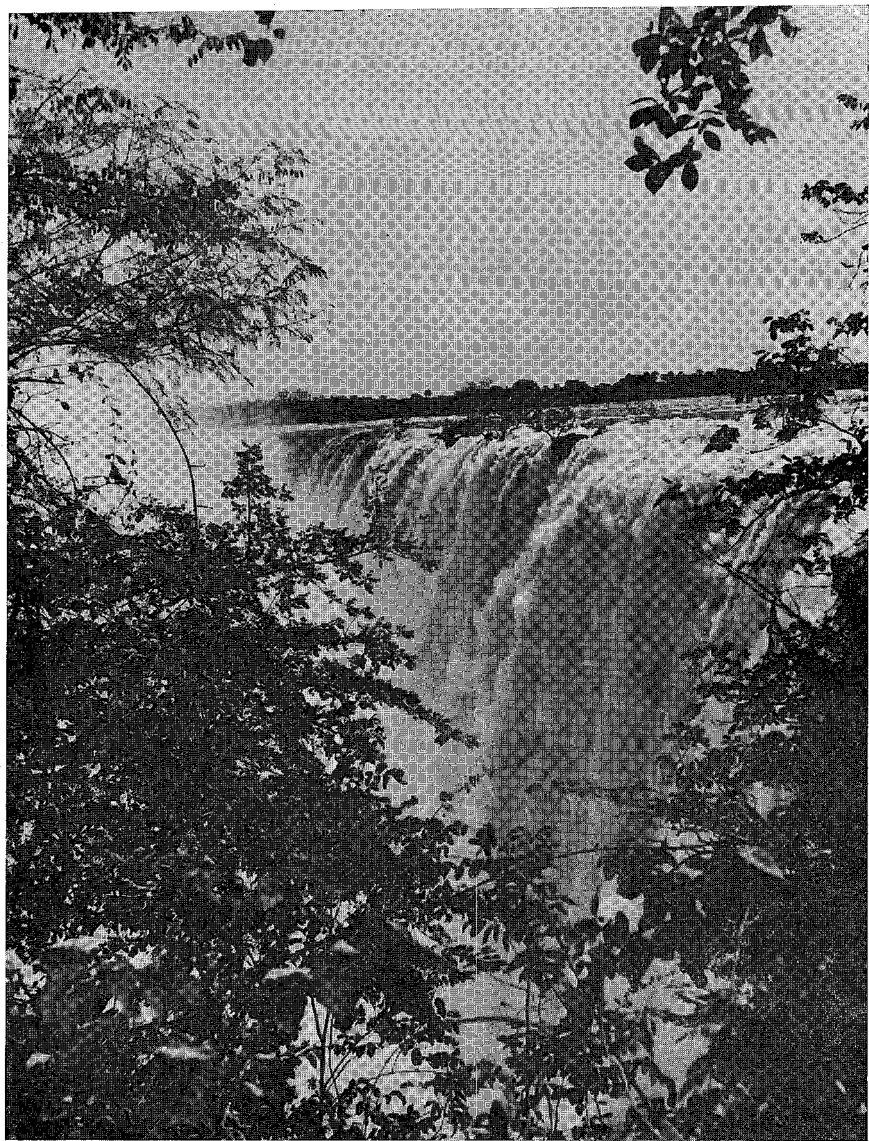
Плантации ананасов на побережје озера Танганьика.

На базар.

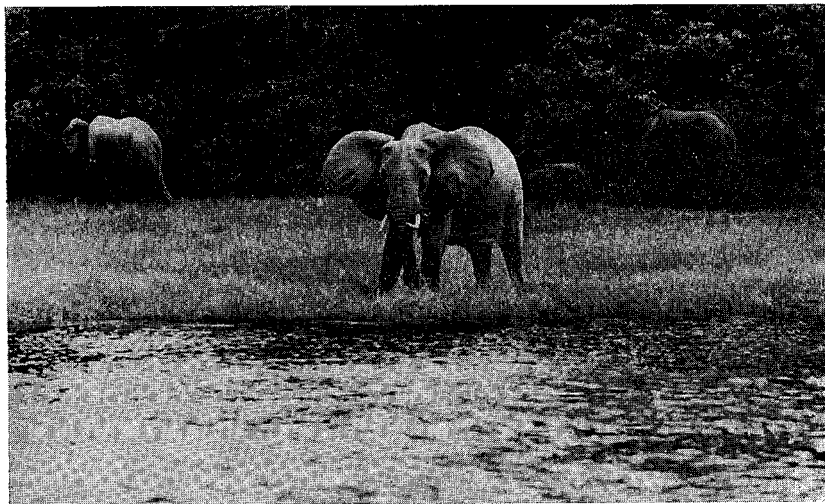


Около двух миллионов розовых фламинго живут на мелководье озера Наиваша, объявленного национальным заповедником.



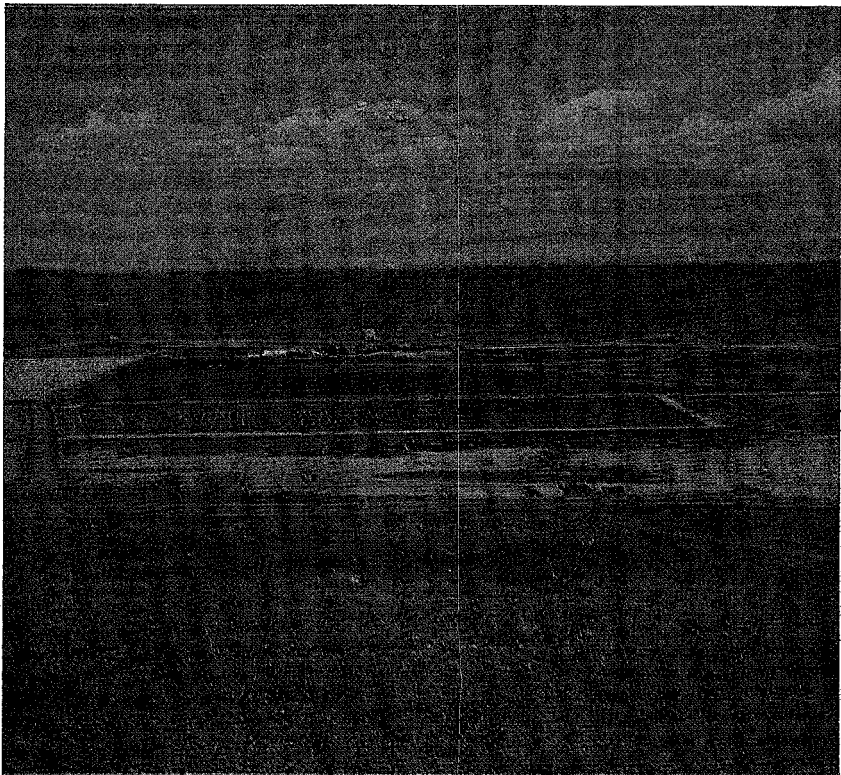


Водопад Виктория на реке Замбези — один из самых больших в мире.

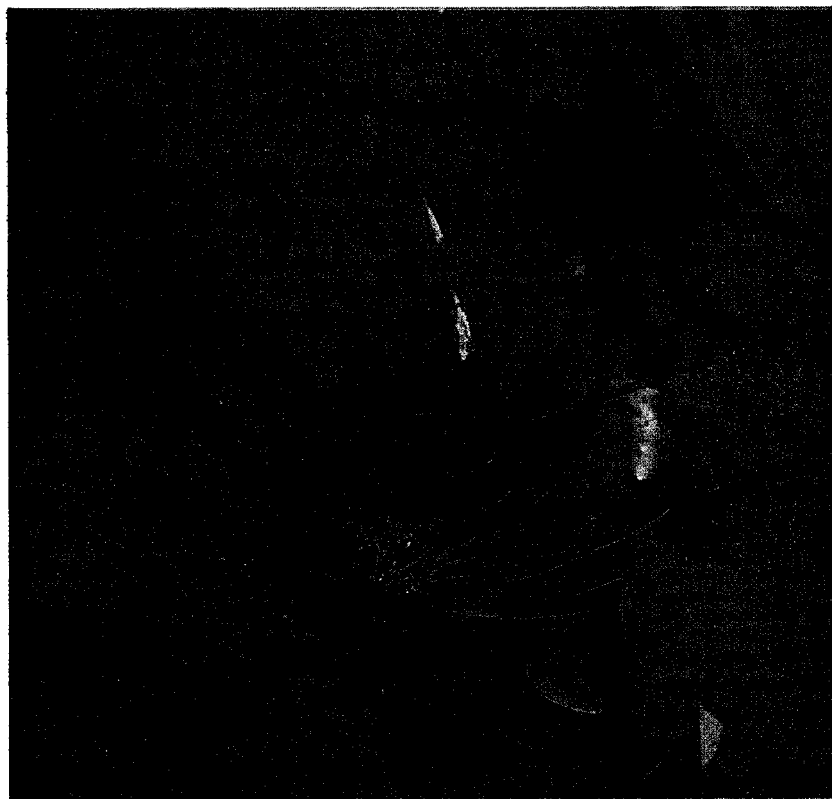


Река Замбези. Слоны пришли на водопой.

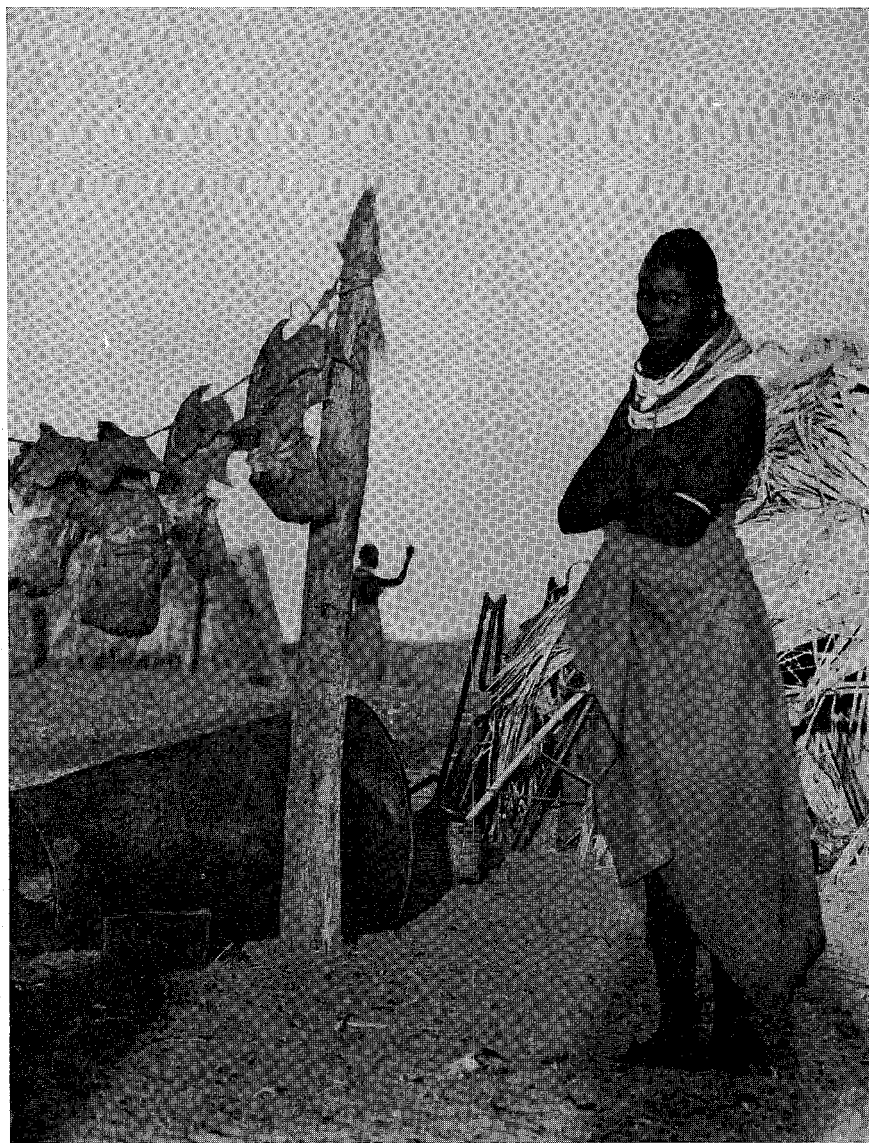
Заросли кувшинок на озере Эльментейте.



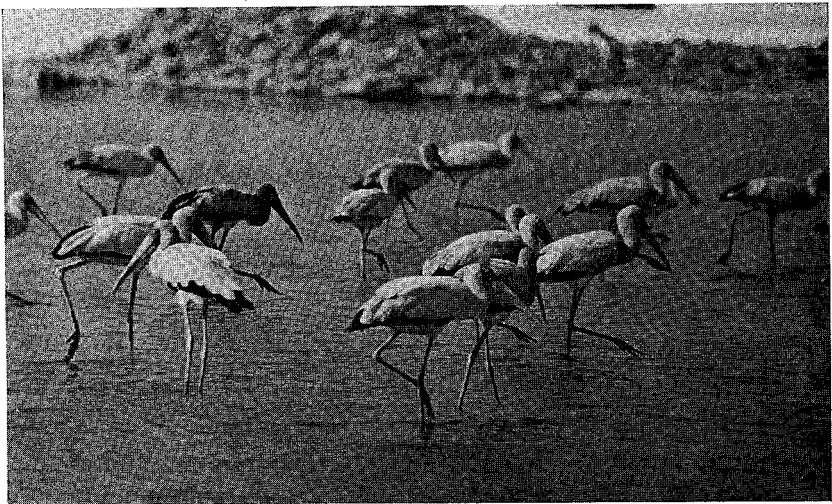
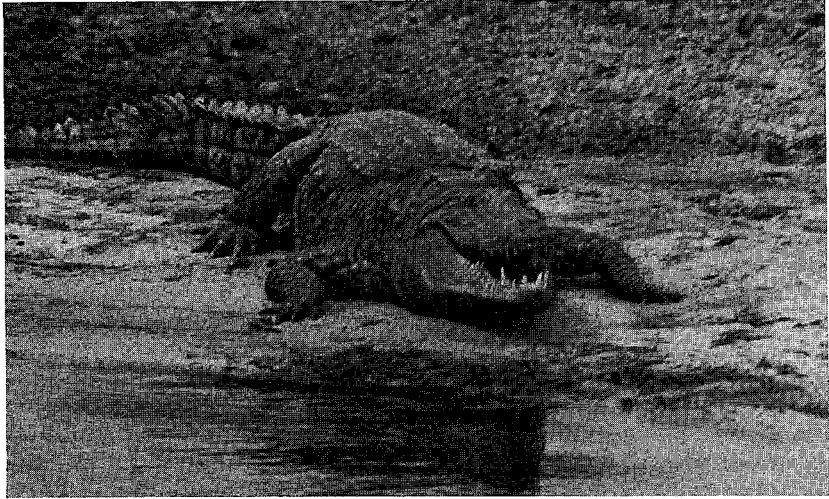
Разработки крупнейших в Африке месторождений соды на озере Матади.



Озеро Баринго. Почти круглый год здесь цветут водяные лилии.

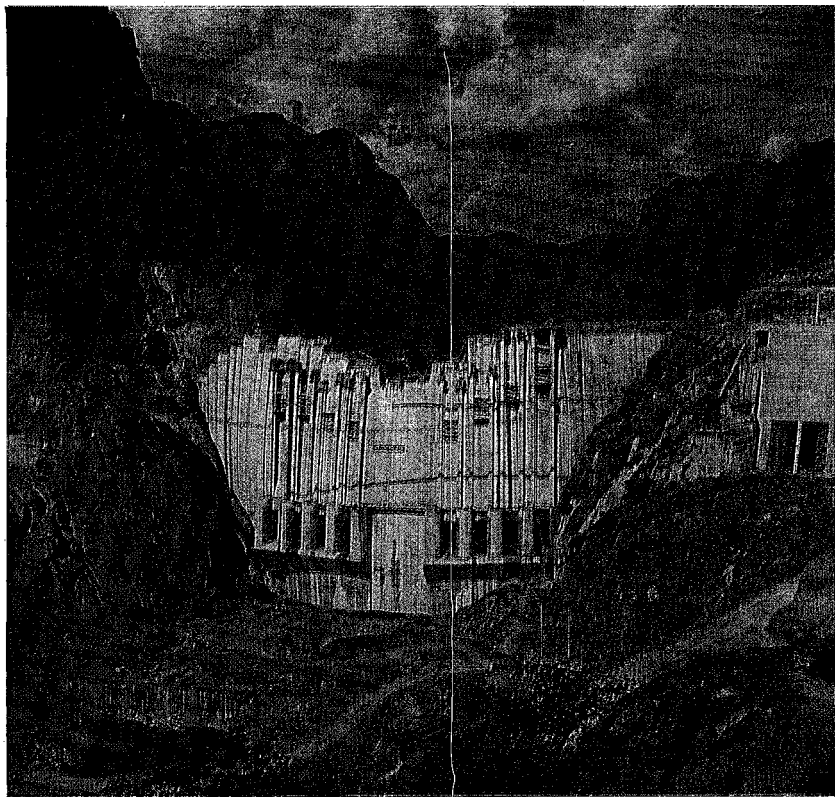


Озеро Стефания. В прибрежном селении рыбаков туркана.



Озеро Тана славится гигантскими крокодилами.

Озеро Натрон. Голенастые ибисы облюбовали северное побережье
этого засоленного водоема.



Плотина Кабора-басса на реке Замбези подпруживает одно из самых крупных водохранилищ мира.

пространство. Фауна на всем его протяжении была одинаковой и носила «нильский» характер. Затем в одну из засушливых эпох четвертичного периода это большое озеро полностью или частично пересохло. Во всяком случае, это произошло с его южной частью, соответствующей современному озеру Иди-Амин-Дада (котловина его, по-видимому, была тогда менее глубокой, чем сейчас). Древняя «нильская» фауна исчезла, а в ее составе — и крокодилы.

Приблизительно одновременно с этим участок дна Западного рифта между современными озерами Мобуту-Сесе-Секо и Иди-Амин-Дада был поднят тектоническими движениями в виде горста. Котловины этих двух озер разделил скалистый барьер — невысокий, но все же достаточный для того, чтобы воспрепятствовать гидрографической связи между ними. Возможно, те же тектонические движения углубили впадину озера Иди-Амин-Дада. С увеличением влажности климата эта впадина снова заполнилась водой. Но вновь образованное таким путем озеро оказалось бессточным (Семлики не вытекала, а, наоборот, впадала в него). В озеро проникли некоторые виды из его притоков, и от них произошла современная фауна. Развиваясь изолированно, она стала все больше и больше отличаться от «нильской» фауны озера Мобуту-Сесе-Секо. Этому процессу способствовало резкое увеличение солености озера Иди-Амин-Дада, после того как несколько тысяч лет назад к востоку от него произошли извержения вулканов и озерные воды были сильно «засорены» вулканическим пеплом.

Вскоре после этих извержений, т. е. в геологическом смысле совсем недавно, нижняя Семлики — приток озера Мобуту-Сесе-Секо — перепилила в ходе «пятящейся» эрозии скалистый барьер, перегораживавший днище грабена, и перехватила сток верхней Семлики, а затем и самого озера Иди-Амин-Дада. Так это последнее было снова включено в систему Нила. Однако проникновению в него «нильской» ихтиофауны из озера Мобуту-Сесе-Секо препятствуют уже упоминавшиеся пороги в среднем течении Семлики, отмечающие собой место молодого перехвата.

Немного сложнее вопрос о крокодилах. Если они, как и рыбы, не могут преодолеть стремительного течения Семлики на порожистом участке, то могли бы,

казалось, без особого труда обойти пороги посуху. Для этого им нужно было бы проползти по берегу всего несколько километров — предположение вполне реальное, ибо крокодилы далеко не так беспомощны на суше, как иногда думают. Выдвигалось предположение, что такому «марш-броску» мешают густые прибрежные чащи древесной и кустарниковой растительности. Но это маловероятно. Более правдоподобно другое объяснение. В реку Семлики в ее среднем течении впадает много небольших рек и ручьев, стекающих с ледников Рувензори. Вода их очень холодная. Соответственно и температура воды Семлики здесь сильно понижается, и только ниже порогов, где течение реки становится медленным, вода снова приобретает обычную для тропиков температуру. Короче говоря, в водах Семлики, на среднем участке ее течения крокодилам попросту холодно. Ведь, как и все пресмыкающиеся, они очень чувствительны к колебаниям температуры. А чтобы обойти этот холодный участок и достичь теплых вод озера Иди-Амин-Дада, крокодилам пришлось бы проползти по суше по меньшей мере несколько десятков километров. Это им, видно, уже не под силу. Водяным хищникам остается только в бессильной ярости щелкать зубами да проливать «крокодиловы слезы»...

ОЗЕРО С СЮРПРИЗАМИ



КАМЕННОЕ КРУЖЕВО

Покинем берега озера Иди-Амин-Дада и перенесем-ся мысленно на сотню километров южнее — туда, где плещутся воды озера Киву. При этом нам придется «преодолеть» важный орографический и гидрографический рубеж — вулканические горы Вирунга, перегораживающие Западный рифт по всей его ширине. Пересекая эту горную цепь, мы оставляем позади область нильских озер и вступаем на территорию бассейна Конго.

Так же как и озера Мобуту-Сесе-Секо и Иди-Амин-Дада, Киву — озеро пограничное: западная половина его принадлежит Заиру, восточная — Руанде.

Киву занимает наиболее приподнятый участок дна-ща Западного рифта. Оно расположено на высоте 1462 м над уровнем моря — выше всех остальных Великих озер Восточной Африки. Местность вокруг озера гористая. Здесь нет таких обширных плоских равнин, какие окаймляют, по крайней мере частично, берега озер Иди-Амин-Дада и Мобуту-Сесе-Секо. На западе над озером вздымается, подобно крепостной стене, западный борт рифта. Его лесистый гребень, достигающий абсолютной высоты 2500—3000 м и более, проходит в каком-нибудь десятке километров от берега. Немного дальше от озера отступает, оставляя перед собой неширокую полосу предгорных холмов, почти столь же высокий восточный борт грабена. К северу от Киву высится только что упоминавшаяся вулканическая цепь Вирунга, причем непосредственно над озером

господствуют два западных, активно действующих вулкана этой цепи — Ньямлагира и Ньярагонго, поднимающиеся выше 3000 м над уровнем моря. Наконец, на юге котловину Киву отделяет от впадины Танганьики более древний и менее высокий вулканический барьер — обширное базальтовое плато, нечто вроде огромной лавовой пробки, закупорившей узкую горловину рифта.

Но «пробка» эта как бы продырявлена. Именно здесь находится единственная брешь в окружающем озеро сплошном кольце горных поднятий — глубокий каньон Рузизи, вытекающей из южной оконечности Киву и несущей его воды в озеро Танганьика.

По форме Киву слегка напоминает лист вяза или граба, причем Рузизи играет роль черешка. Длина озера (с севера на юг) немного больше 100 км, наибольшая ширина — 45 км. Площадь водного зеркала — 2370 км², общая же площадь озера вместе с островами — около 2700 км². Киву, таким образом, превосходит по размерам озеро Иди-Амин-Дада, но примерно вдвое меньше озера Мобуту-Сесе-Секо.

Вместе с тем оно гораздо глубже обоих этих озер. Средняя глубина его 240 м — почти в десять раз больше, чем у озера Мобуту-Сесе-Секо, и в шесть раз больше, чем у озера Иди-Амин-Дада. В качестве отметки максимальной глубины Киву долгое время принималась цифра 485 м, но в 1966 году в озере была промерена еще более значительная глубина — 496 м. Киву — третье по глубине из Великих озер Восточной Африки, уступающее только Танганьике и Ньясе.

Подводные склоны озерной котловины, как правило, очень круты, так что зона прибрежного мелководья почти отсутствует. Рельеф дна озера чрезвычайно неровный. На батиметрической карте (т. е. карте глубин) Киву ясно различается несколько глубоководных впадин, или долин, разделенных подводными хребтами. Впрочем, «подводными» только отчасти; наиболее высокие вершины и гребни их выступают из воды в виде многочисленных островов. Всего их на озере свыше полутораста. Самый большой остров, Иджви, вытянутый вдоль меридиональной оси озера, представляет собой настоящий горный кряж, поднимающийся над водой более чем на 800 м. Все эти черты строения озерной котловины сильно отличают Киву от его северных соседей.

Но особенно резко оно выделяется среди всех озер Западного рифта обликом своих берегов. В противоположность другим рифтовым озерам с их грубыми, массивными, точно вырубленными топором, очертаниями, Киву обладает очень извилистыми, прихотливыми контурами береговой линии, производящими впечатление тончайшего каменного кружева. Те, кто побывал на этом озере, не устают восхищаться бесконечно разнообразной, полной очарования панорамой живописных скалистых мысов, полуостровов и островов, глубоко вдающихся в сушу длинных и узких заливов, похожих на фьорды Норвегии и не уступающих им в величавой красоте, маленьких уютных бухточек, спускающихся в озеро потоков ноздреватой застывшей лавы, угрюмых отвесных утесов и гостеприимных пляжей... Прибавьте ко всему этому яркие краски тропического ландшафта, удивительно чистую зеленовато-голубую воду озера, наконец, поднимающиеся на горизонте зубцы горных хребтов и дымящиеся вулканы — и вы поймете, почему Киву заслужило славу одного из красивейших, если не самого красивого озера Африки.

Чем же объясняется столь необычное для рифтовых озер строение котловины и берегов Киву? В чем секрет причудливого каменного кружева?

Ответ на этот вопрос следует искать в происхождении озера.

В ЛАВОВОМ ПЛЕНУ

В отличие от других крупных рифтовых озер, Киву обязано своим возникновением не сбросам, а в первую очередь вулканическим процессам.

Геологическая история этого озера сейчас достаточно хорошо известна ученым, тем более, что она сравнительно коротка: из всех Великих озер Восточной Африки Киву самое молодое.

В недавнем геологическом прошлом, в четвертичное время, когда в Западном рифте не только уже существовали, но и успели пройти длительную эволюцию озера Мобуту-Сесе-Секо, Иди-Амин-Дада и Танганьика, Киву еще не было и в помине. Тот участок рифта, где оно теперь находится, был занят речной системой, которая собирала воду, стекающую на дно сбросовой впадины

с ее возвышенных краев. Сток этой системы был направлен на север, в сторону озера Иди-Амин-Дада.

В середине четвертичного периода, а возможно и раньше, в районе южной оконечности современного озера Киву (которого, повторяем, тогда еще не существовало) из трещин земной коры забили гигантские огненные фонтаны базальтовой лавы. Лавовые потоки заполнили близлежащие речные долины и разлились по водоразделам. Застыв, лава образовала массивную естественную плотину поперек днища рифта. Верховья древней речной сети оказались отсеченными от основной ее части. Эти верхние отрезки ориентированных на север рек были в дальнейшем повернуты на юг и стали притоками Танганьики. К северу же от базальтовой плотины прежнее направление речного стока сохранилось без изменений.

Позднее вулканическая деятельность возобновилась с новой силой, но на этот раз уже на другом, более северном участке рифта. Со дна сбросовой впадины поднялись громадные вулканы Вирунга. Они отрезали древним рекам путь на север. И те очутились в плену. Повернуть на юг они не могли — этому мешал более древний лавовый барьер. Ни на западе, ни на востоке выхода тоже не было — и там, и тут непреодолимой преградой вставали высокие стены рифта. Плененные воды стали скапливаться на дне рифтовой впадины между двумя вулканическими плотинами. Так возникло озеро Киву. Произошло это, по приблизительным подсчетам, около 16 тысяч лет назад.

Древний, «доозерный», рельеф котловины Киву, созданный сбросами, речной эрозией и вулканическими излияниями, был сильно расчлененным. Вполне естественно, что дно озера, образовавшегося в результате затопления этой резко пересеченной местности, оказалось очень неровным, а береговая линия приобрела причудливо изрезанные, фестончатые, «кружевные» очертания. Бесчисленные глубокие заливы и бухты — это затопленные озерными водами древние речные долины; мысы, полуострова и острова — вершины полузатопленных водораздельных хребтов.

Добавим, что ввиду экологической молодости озера Киву глубоководные впадины на дне его еще не успели заполниться осадками, и поэтому неровный донный

рельеф сохранился до настоящего времени почти в том же виде, какой он имел на ранних стадиях существования озера.

Сначала озеро было бессточным, и уровень его непрерывно повышался. Наконец он поднялся настолько высоко (более чем на сотню метров выше теперешнего), что воды Киву смогли переливаться через южный, наиболее низкий край котловины в долину Рузизи, притока озера Танганьики. Случилось это событие примерно 10—12 тысяч лет назад. Масса воды, хлынувшая из Киву в Танганьику, быстро углубила долину Рузизи, придав ее верхнему участку облик величественного каньона. Уровень озера Киву понизился и в конце концов занял свое современное положение. Сейчас он очень стабилен, что неудивительно, если принять во внимание большую глубину озера; средняя годовая амплитуда его колебаний составляет всего 25 см, многолетняя же немного превышает 1 м.

Вулканическое происхождение Киву и его молодой возраст сказываются не только на облике дна и берегов озера, но и на многих других его особенностях. Впрочем, об этом позже. Пока же познакомимся поближе с вулканами Вирунга, сыгравшими столь выдающуюся роль в образовании озера Киву.

СЕМЬЯ ИСПОЛИНСКИХ ВУЛКАНОВ

Слово «Вирунга» в переводе означает просто «вулканы». Местным жителям вполне достаточно такого лаконичного определения для того, чтобы понять, о каких именно вулканах идет речь: ведь на всем протяжении Западного рифта проявления современного вулканизма есть только в одном районе, к которому и относится это название.

Цепь вулканических гор Вирунга возвышается на стыке границ Заира, Уганды и Руанды. Она протягивается на 80 км с запада на восток поперек рифтовой впадины. В ее состав входят восемь больших вулканов и несколько сотен мелких конусов, расположенных изолированно или группами на склонах и у подножия крупных вулканических массивов. Малые вулканы тесно связаны с большими, являются их спутниками, сателлитами: они питаются от тех же подземных магма-

тических очагов, но не по центральным каналам, а через боковые трещины.

Восемь главных вулканов образуют три четко обособленные группы. Восточная группа состоит из трех вулканов: Мухавура (высота над уровнем моря — 4127 м), Гахинга (3474 м) и Сабиньо (3634 м). Центральную группу составляют тоже три вулкана: Визоке (3711 м), Карисимби (4507 м) и Микено (4437 м), западную — два вулкана: Ньирагонго (3470 м) и Ньям-лагира (3056).

Эти восемь вулканов-исполинов имеют различный возраст, и соответственно степень сохранности их неодинакова. Самые древние из них — так сказать, патриархи вулканической семьи Вирунга — Сабиньо и Микено. Свою деятельность они прекратили, по-видимому, очень давно и уже сильно видоизменены эрозией. Склоны их изборождены глубокими оврагами, кратеры полностью разрушены и вершины имеют ломаный, зубчатый профиль, так что по внешнему виду этих двух гор не сразу можно догадаться об их вулканическом происхождении.

Более молодые члены той же семьи — Карисимби, Гахинга, Визоке и Мухавура. Последние три представляют собой очень правильные конусы с хорошо сохранившимися кратерами. Карисимби, самый высокий из вулканов Вирунга, при наблюдении с равнины тоже производит впечатление хорошо сохранившегося, но в действительности довольно сильно разрушен, хотя и в меньшей степени, чем Микено или Сабиньо. Конус его заканчивается вверху плоским заболоченным плато, на краю которого одиноко возвышается островерхий пик, а к востоку от пика находится круглое жерло, занятое маленьким озером; по всей вероятности, вершинное плато — это дно древнего кратера, а пик — остаток его стенки.

Все эти четыре вулкана до недавнего времени тоже считались потухшими, но Визоке в 1957 году неожиданно проснулся. На его северном склоне возник небольшой шлаковый конус Мугого с тремя взрывными кратерами. Он выбрасывал массивные сферические бомбы и излил поток лавы длиной больше километра. Извержение прекратилось на третьи сутки, но и после этого из трещин в грунте продолжали выделяться газы. Невольно напрашивается мысль: не пробудятся ли в один пре-

красный день и кое-какие другие «потухшие» вулканы Вирунга? Например Мухавура, который, кстати сказать, считается даже более молодым, чем Визоке.

Самые юные из восьми больших вулканов — Ньямлагира и Ньярагонго — действуют практически непрерывно все время, в течение которого вулканический район Вирунга известен европейцам, т. е. с конца прошлого века. Эти вулканы интересны не только своей высокой активностью, но еще и тем, что именно они перекрыли сток древней речной сети рифта, явившись непосредственной причиной образования озера Киву.

Ньямлагира, или Ньямурагира, крайний западный вулкан в цепи Вирунга, заметно отличается по внешнему виду от остальных семи своих собратьев, форма которых более или менее приближается к конической. Это уплощенный купол с пологими склонами, рассеченными рядом широких трещин, вдоль которых кое-где поднимаются маленькие боковые конусы. Вулканы такой полувыпуклой формы принято называть щитовыми. Они образуются в результате излияний очень жидкой и подвижной лавы, способной растекаться тонким слоем на большое расстояние.

На вершине купола открывается обширный (около 2 км в поперечнике), но неглубокий кратер. Его стены прерываются на северо-западе большой расселиной, так что имеют в плане конфигурацию подковы. Дно кратера пересекают трещины, из которых выбиваются пары и газы. В северо-восточной его части находится глубокий провал — нечто вроде естественного колодца.

Самое сильное в текущем столетии извержение Ньямлагире произошло в 1938 году. Перед этим в течение ряда лет вулкан непрерывно действовал, но эта деятельность происходила лишь внутри кратера. В нем, как в огромном котле, кипела и бурлила расплавленная лава. Уровень ее постепенно поднимался. В конце концов лава заполнила кратер доверху и начала понемногу изливаться через расселину на внешние склоны вулкана.

28 января 1938 года вся округа была потрясена страшным грохотом. Обширный участок дна кратера обрушился, провалился в недра вулкана, и на его месте образовалась зияющая пропасть — тот самый естественный колодец, о котором мы только что упоминали. Одновременно в теле вулкана разверзлись пять огром-

ных трещин, по которым лава, переполнявшая кратер, начала изливаться и скоро целиком вытекла. Но это было еще не все. На юго-западном склоне Ньямлагире в результате мощного взрыва возник новый боковой вулкан, Чамбене. Он излил длинный поток очень жидкой лавы, который достиг берегов озера Киву. Деятельность Чамбене не прекращалась до конца июня 1940 года. Судя по всему, на нее расходовались все силы Ньямлагире, так как главный кратер после первого пароксизма извержения уже не проявлял никакой активности.

Извержение 1938—1940 годов замечательно необыкновенно большим объемом выброшенной лавы — около четырехсот миллионов кубических метров! И до, и после него неоднократно наблюдались менее значительные по масштабам извержения Ньямлагире и его «вассалов» — малых вулканов; все это дает право относить Ньямлагире к числу самых активных современных вулканов земного шара.

ОГНЕННОЕ ОЗЕРО В КРАТЕРЕ НЬИРАГОНГО

В высшей степени интересен другой активно действующий вулкан цепи Вирунга — Ньирагонго, расположенный к юго-востоку от Ньямлагире.

Форма его не представляет ничего необычного для вулканов Вирунга: это большой усеченный конус с широким вершинным кратером, достигающим 1200—1400 м в диаметре. На северном и южном склонах вулкана имеются, кроме того, два более древних кратера, осложняющих его классически правильную форму.

«Характер» у Ньирагонго более спокойный, чем у Ньямлагире. В последние десятилетия деятельность его целиком сосредоточена внутри центрального кратера и, насколько известно, давно уже не выходила за его пределы. По склонам Ньирагонго не струятся потоки раскаленной лавы, на них не возникают новые боковые вулканы. Но над вершиной его днем почти всегда можно видеть высокий столб дыма, а по ночам — зловещее багровое зарево...

Чтобы по достоинству оценить своеобразие этого вулкана, надо спуститься в его главный кратер. Дело это нелегкое и крайне опасное. Для него необходимы, по-

мимо смелости и энтузиазма, хорошая физическая подготовка, большой опыт исследователя действующих вулканов, а также разнообразное снаряжение, как альпинистское, так и специальное вулканологическое — противогазы, теплоизолирующие костюмы и многое другое.

Внутри кратера Ньирагонго, вдоль его стен, в 180 м ниже их гребня, протягивается кольцеобразная горизонтальная терраса со средней шириной 200 м. Она опоясывает круглое отверстие большого центрального колодца, имеющего свыше полукилометра в поперечнике. К его совершенно отвесным стенкам в 180 м ниже их верхней кромки примыкает вторая кольцеобразная терраса, шириной менее 100 м, обрамляющая жерло второго, внутреннего колодца, который концентрически располагается во внешнем. Новый, примерно 20-метровый отвесный спуск приводит на третью, совсем узкую террасу — всего в несколько метров шириной. А еще несколькими метрами ниже, на самом дне кратера, находится то, что создало Ньирагонго широчайшую известность среди вулканологов всего мира: огненно-жидкое лавовое озеро.

Вообще говоря, подобные лавовые озера возникают в кратерах вулканов не так уж редко. Но они очень недолговечны. Неисчезающее же, постоянно существующее огненное озеро — редчайший природный феномен, известный, кроме кратера Ньирагонго, еще лишь в одном месте на земном шаре — в кратере вулкана Килауэа на Гавайских островах.

Лавовое озеро Ньирагонго было открыто в 1948 году впервые обследовавшим кратер этого вулкана молодым бельгийским ученым Гаруном Тазиевым, ныне одним из виднейших зарубежных вулканологов. Тогда ему удалось спуститься только на верхнюю террасу и взглянуть на огненное озеро издали, с большой высоты. Спуск на вторую террасу был осуществлен лишь десятью годами позже, в 1958 году, группой бельгийских вулканологов во главе с Жаном де Манье. А в следующем, 1959 году большая, хорошо оснащенная бельгийская экспедиция под руководством Пьера Эврара впервые достигла самого лавового озера. Большой массив затвердевшей лавы, выступающий из озера и соприкасающийся с уступом третьей террасы, дал возможность подойти вплотную к kloкочущим волнам расплавленного базальта.

Красочно описывает огненное озеро в кратере Ньирагонго Гарун Тазиев, его первооткрыватель и один из наиболее энергичных исследователей:

«Течение, то медленное, то быстрое,— пишет он,— увлекало лаву по направлению к гроту, расположенному на южном конце озера. С шумом врывалась лава в широкую огненную пасть и здесь исчезала; лава была подобна жидкому золоту, кипящему в огромном тигле.

Дни и ночи проводили мы на дне нашего кратера в упорных трудах. Но мы не только работали — мы любовались этим удивительным зрелищем и не могли налюбоваться им досыта. Брызги от огненных фонтанов, сталактиты- цвета спелой вишни, свисающие со свода полыхающей огнем пещеры, ритмичная зыбь, порой словно ознобом сотрясающая тяжелую жидкость, наконец, тяжелые валы огненного прибоя — все это до глубины души поражало нас. В самом деле, что могло сравниться с этим разгулом огненной стихии, той стихии, которую мы столь легкомысленно склонны порой называть инертной массой, навеки застывшей начинкой земного шара!»¹.

ВОДА И ЭНЕРГИЯ

С берегов огненного озера в кратере Ньирагонго вернемся к озеру Киву.

По пути мы должны пересечь обширную равнину, полого понижающуюся от подножия вулканов к северному берегу озера. Она сложена застывшей лавой, излитой в разное время Ньямлагирой и Ньирагонго, и припорошена сверху черным вулканическим пеплом. Кое-где лавовые поля как бы прорваны небольшими молодыми вулканическими конусами — спутниками крупных вулканов. Наиболее свежие лавовые потоки и конусы еще лишены растительности, более древние покрыты густыми непроницаемыми зарослями жестколистных кустарников и низкорослых деревьев. Эта растительность, так же как и леса, одевающие склоны больших действующих вулканов, находится под постоянной угрозой пожаров. При каждом новом извержении огромные площади леса превращаются в бушующее

¹ Тазиев Г. Вулканы.— М., Изд-во иностр. лит-ры, 1963, с. 111.

море огня, а потом — в мрачные черные пепелища. Но проходит время — и нанесенные пожарами раны зарубцовываются: выжженные прогалины затягиваются сперва пыльным травяным ковром, затем буйной молодой порослью деревьев и кустарников. Жизнь продолжается даже у самых врат огненного ада...

Обращает на себя внимание полное отсутствие на лавовой равнине поверхностных водотоков. Причина этого явления — высокая водопроницаемость пористых молодых лав, быстро впитывающих в себя влагу атмосферных осадков. Поэтому озеро Киву не получает с севера, из области действующих вулканов, ни одного притока. Было бы тем не менее ошибкой считать, что воды этого района совсем не принимают участия в питании озера. Они доходят до него, только под землей. Формирующиеся в лавовой толще водоносные горизонты в дальнейшем, видимо, находят себе выход на дне озера в виде подводных ключей. Не исключена также возможность дополнительного питания озера подводными термальными и минеральными источниками; во всяком случае, по берегам Киву, как и большинству других рифтовых озер, такие источники довольно многочисленны.

С запада, востока и юга в озеро впадает множество рек и ручьев, но протяженность всех их очень незначительна. Водосбор Киву ограничен склонами гористой котловины, в которой лежит озеро, и ни один из притоков не заходит своей вершиной за гребни краевых уступов рифта. Площадь водосборного бассейна Киву вместе с акваторией самого озера — всего 7 тыс. км². Иными словами, сухопутная часть бассейна по площади лишь вдвое больше водного зеркала Киву.

Здесь, пожалуй, было бы уместно привести цифры водного баланса озера, но, вероятно, достаточно сказать, что и по абсолютным величинам, и по соотношению отдельных элементов прихода и расхода водный баланс Киву весьма близок к водному балансу озера Иди-Амин-Дада (вместе с озером Джордж). Это неудивительно, так как оба водоема имеют почти одинаковую площадь и находятся в более или менее сходных природных условиях.

Теперь несколько слов о стоке озера — реке Рузизи, соединяющей Киву с Танганьикой. Киву лежит почти на 700 м выше Танганьики, и этот внушительный пере-

пад высот Рузизи вынуждена преодолевать, образуя многочисленные пороги и водопады, большая часть которых сосредоточена в самом начале течения Рузизи, непосредственно по выходе ее из озера Киву. На этом участке река с бешеной скоростью несется в глубоком крутостенном каньоне, пропиленном ею поперек древнего лавового барьера. На расстоянии около 40 км Рузизи спускается более чем на 500 м. Понятно, что потенциальные гидроэнергоресурсы этого верхнего отрезка ее течения весьма велики: они превышают 300 тыс. кВт. К тому же сток Рузизи, вытекающей из такого замечательного природного водохранилища, как озеро Киву, отличается высокой естественной зарегулированностью, и, таким образом, условия для гидроэнергетического строительства здесь особенно благоприятны.

В настоящее время гидроэнергетический потенциал Рузизи используется далеко не полностью. Построенная здесь гидроэлектростанция Букаву (мощностью около 25 тыс. кВт) принадлежит Заиру и дает ток городу Букаву, расположенному вблизи места выхода Рузизи из озера Киву; это наиболее значительный населенный пункт на берегах Киву (более 60 тысяч жителей) и, по африканским масштабам, важный торгово-транспортный и промышленный центр (первичная переработка сельскохозяйственного сырья, пищевая и текстильная промышленность, производство стройматериалов, судоремонт). Часть электроэнергии ГЭС Букаву передается по линии высокого напряжения в Бужумбуру, столицу Бурунди. ГЭС Муруру (20 тыс. кВт) снабжает электроэнергией Руанду.

Дальнейшее гидроэнергетическое освоение стока озера Киву может пойти разными путями. Существуют два принципиально отличающихся друг от друга проекта такого освоения. Один из них предусматривает строительство в верховьях Рузизи каскада из пяти гидроэлектростанций суммарной мощностью 200 тыс. кВт. По другому проекту предполагается сооружение одной мощной ГЭС, на турбины которой вода будет поступать непосредственно из озера по 30-километровому туннелю. При этом будет создан перепад в 563 м. Этот проект разработан в двух вариантах: без понижения уровня озера и с понижением его на 20 м. В первом случае ГЭС сможет иметь мощность 300 тыс. кВт, соответствующую годовой выработке 2,7 млрд. кВт·ч электро-

энергии. Во втором случае в течение двадцати лет может быть использована мощность 550 тыс. кВт (годовая выработка порядка 5 млрд. кВт·ч); в дальнейшем, со стабилизацией уровня озера, доступная для использования мощность сократится до 300 тыс. кВт (т. е. как в первом варианте).

Все эти, бесспорно, интересные проекты могут однако, быть реализованы только в рамках комплексного экономического развития района Киву. Большое количество электроэнергии должно прежде всего иметь потребителя, которым могли бы стать энергоемкие отрасли промышленности. Но пока что такого потребителя нет. Район озера Киву — район аграрный. Создание здесь крупных промышленных центров — дело будущего. Соответственно на будущее отодвигаются и все планы более полного использования стока озера в гидроэнергетических целях.

НЕОБЫКНОВЕННАЯ УХА

Киву — озеро с многочисленными сюрпризами.

Об одном из них — «каменном кружеве» — мы уже рассказали. Другой заключается в том, что вода в озере временами может закипать, как в кастрюле. Не во всем озере, правда, а у его северных берегов. Бывает это тогда, когда в озеро сползают потоки раскаленной лавы.

Зрелище это поистине впечатляющее. Над водой нависает пышущий жаром фронт огненного потока. Едва успевшая затвердеть с поверхности лавовая корка непрерывно взламывается под напором все новых и новых масс расплавленного камня. От лавового потока отделяются огромные глыбы и со страшным шипением обрушиваются в воду. Над озером вздымаются на десятки метров в высоту, подобно гигантским гейзерам, фонтаны белого пара и кипятка. Вода у берега, раньше чистая и прозрачная, становится грязно-желтой. Она бурлит и пенится, из нее выскакивают бесконечные пузырьки зловонных газов. В воздухе стоит неумолчный гул и едкий запах сернистых испарений...

Горе незадачливым рыбешкам, застигнутым этим сражением двух стихий! Им суждено пойти на единственную в своем роде «уху», которую варит сама природа...

Так было в 1912 году, когда берегов Киву достиг мощный лавовый поток, излитый сателлитом Ньямлагирь, вулканом Румока, и чуть не отрезавший от северо-западной части озера большую бухту Саке. Так было и во время знаменитого извержения Ньямлагирь в 1938 году, когда в ту же бухту Саке влилась огненная река из кратера Чамбене. И в 1948 году, при извержении еще одного «вассала» Ньямлагирь — вулкана Мухуболи.

Вдоль всего северного берега озера хорошо видны спускающиеся в воду потоки застывшей лавы разного возраста и облика — то в виде хаотических нагромождений крупных и мелких глыб, то в виде причудливо скрученных жгутов или канатов. Здесь еще лучше, чем на лавовых полях у подножия больших вулканов, можно наблюдать последовательные стадии колонизации лавы растительностью — от совершенно обнаженных первозданных черных скал до густых лесов и кустарников, сверху донизу покрывающих сложенные более древними лавами береговые откосы.

Но лава не только спускается с берегов Киву, вулканы есть и в самом озере. Целый ряд затопленных или полузатопленных (в последнем случае имеющих вид маленьких островков) вулканических конусов поднимается прямо с его дна. Все они сосредоточены в северной части Киву и тоже находятся в «вассальной» зависимости от больших вулканов Вирунга. Некоторые из них, возможно, возникли еще до образования озера и впоследствии были залиты его водами. Другие сформировались позже, уже в результате подводных извержений, которые случаются у северных берегов Киву и в наши дни. Это еще один способ приготовления необыкновенной вулканической «ухи»...

ТЕМПЕРАТУРНЫЙ КОКТЕЙЛЬ

Следующий сюрприз озера Киву — это его исключительно оригинальный термический режим.

Обычное для тропических озер понижение температуры воды с глубиной в Киву наблюдается только в верхнем семидесятиметровом слое. В эпилимнионе температура воды колеблется в среднем от 24 до 26° С. На глубине 20—30 м (слой температурного скачка) она

относительно резко снижается, а затем остается более или менее неизменной — около 23°C — вплоть до глубины 70 м. Но вот термометр опущен глубже. Что он покажет? Те же самые двадцать три градуса? Или меньшую цифру? Ни то, ни другое. Температура почему-то оказывается более высокой. И чем глубже, тем теплее становится вода. В самом глубоком месте озера, в 496 м от поверхности, измерена температура около 26°C , т. е. такая же, как и в самом верхнем горизонте озерных вод.

Получается своеобразный «температурный коктейль»: два более теплых слоя — поверхностный и придонный — разделены более холодным промежуточным. Это явление впервые обнаружено бельгийским гидробиологом Дама, обследовавшим озеро Киву в 1935—1936 годах. Он объяснил нагревание придонных вод влиянием вулканической и поствулканической деятельности. К этому мнению присоединяются и другие ученые. Мы уже говорили, что на дне озера Киву, возможно, имеются горячие источники. Кроме того, температура глубинных вод должна повышаться по причине непосредственного их контакта с разогретыми в результате вулканических процессов донными грунтами.

Но, согласно физическим законам, теплая вода легче холодной. Почему же теплые глубинные воды не поднимаются к поверхности? Почему так устойчив «температурный коктейль» озера Киву?

Дело в том, что в водах этого озера содержится много растворенных солей. Несколько повышенная минерализация воды характерна для всех больших озер Западного рифта, в состав водосборных бассейнов которых входит той или иной своей частью вулканический район Вирунга: отсюда в озеро непрерывно поступает большое количество минеральных соединений, высвободившихся в ходе вулканической и поствулканической деятельности. Особенно же высока концентрация солей в озере Киву, находящемся в самом близком соседстве с вулканами и, судя по всему, непосредственно питающемся сильноминерализованными подземными водами. Уже в поверхностном слое озерной воды содержание растворенных солей составляет около 1 г/л, так что воду можно считать солоноватой; в глубине же соленость достигает почти 4 г/л, т. е. превышает среднюю соленость Мирового океана. Из-за высокой кон-

центрации солей вода озера на большой глубине отличается значительной плотностью. Несмотря на повышенную ее температуру, она все же слишком тяжела, чтобы подниматься вверх и перемешиваться с водой вышележащих слоев.

Поэтому обычные для озер циркуляционные процессы развиваются только в верхней части водной массы Киву. Полному перемешиванию в течение года озерные воды подвергаются до глубины 70 м (причем постоянно насыщен кислородом лишь самый верхний тридцатиметровый слой, испытывающий более частое перемешивание). Более медленное перемешивание идет до глубины 270 м, ниже которой начинается совершенно застойный «мертвый слой».

ОЗЕРО С ГАЗИРОВАННОЙ ВОДОЙ

С этим «мертвым слоем» связана еще одна, совсем уж уникальная особенность озера Киву. В его застойных глубинных водах содержится в растворенном состоянии природный горючий газ — метан, образующий здесь месторождение промышленного значения. Это месторождение — единственное в своем роде на всем земном шаре. Все прочие промышленные скопления природного газа находятся более или менее глубоко в земных недрах: они связаны либо с пластами горных пород, либо с горизонтами подземных вод. А тут газом насыщена обыкновенная озерная вода!

Метан присутствует в глубинных водах Киву в смеси с углекислым газом, а также небольшим количеством сероводорода и других газов. Все эти химические соединения выделяются при разложении отмерших планктонных организмов, оседающих на дно с поверхности озера.

Растворенная газовая смесь удерживается в воде высоким давлением, которое достигает достаточной для этого величины начиная с глубины 275 м. Газы не могут удаляться и в ходе перемешивания озерных вод, так как глубинные слои, как мы уже знаем, в таком перемешивании не участвуют. Эти застойные придонные воды служат, таким образом, настоящей ловушкой для газов, существование которой и обусловило возникновение месторождения.

Общие запасы доступного для извлечения метана оцениваются в 57 млрд. м³ при средних местных условиях температуры и атмосферного давления (25° С и 640 мм ртутного столба) или соответственно 44 млрд. м³ при нормальных условиях (0° С и 760 мм). По калорийности эти запасы эквивалентны 36 млн. т жидкого топлива — бензина или газойля. Для бедных разведанными топливно-энергетическими ресурсами молодых африканских республик Заира и Руанды, на территории которых находится озеро Киву, эта цифра весьма внушительна. Она в 70—80 раз превышает вес ежегодного импорта жидкого топлива в Заир накануне получения этой страной независимости.

Любопытной особенностью метанового месторождения озера Киву является и то, что оно продолжает формироваться, так как процессы разложения органических остатков с выделением метана, начавшиеся с момента образования озера, не прекращаются и поныне. Ежегодное пополнение запасов метана определяется в 3,5 млн. м³. Кстати сказать, возраст озера Киву — около 16 тысяч лет — был вычислен именно исходя из величины современных запасов метана и скорости его накопления.

Добывать метан технически не слишком сложно. Изучившие месторождение бельгийские инженеры предложили для этого откачивать насосами глубинные воды на поверхность по погруженным в озеро трубам. Задача отделения метана от углекислого газа облегчается тем, что эти газы начинают выделяться из воды при разном давлении и, следовательно, на разной глубине: метан уже со 160 м, углекислый газ — только в 20 м от поверхности.

Устроенная по такому принципу небольшая установка для извлечения метана работает в руандийской части озера. Добываемый газ используется в качестве топлива на кирпичном заводе в Гисеньи (на северо-восточном берегу Киву). Однако в широких масштабах эксплуатация месторождения еще не налажена. Причина этого, как и в случае с гидроэнергоресурсами, в отсутствии поблизости к озеру Киву крупных промышленных центров, которые могли бы явиться потребителями метана.

До сих пор мы упомянули о двух сторонах хозяйственного использования озера Киву: эксплуатации гидроэнергетических ресурсов его стока и добыче метана (пока что находящейся в зачаточной стадии).

Как еще используется озеро Киву в народном хозяйстве молодых независимых африканских стран?

Во-первых, для судоходства. Сейчас это, пожалуй, самая важная экономическая функция озера. При этом, поскольку оно расположено на границе двух государств, озерный транспорт обслуживает наряду с внутренними, также и внешнеторговые перевозки. На берегах Киву есть ряд портов и пристаней: Букаву, Гома, Калехе, Саке в Заире, Кибве, Чьянгугу — в Руанде. Главные из них соединены регулярными пароходными линиями.

Во-вторых, воды озера Киву — точнее, вытекающей из него реки Рузизи — используются для орошения сельскохозяйственных земель в низовьях этой реки, на территории Заира и Бурунди. На орошаемых землях — площадь их, правда, еще не очень велика — выращивают хлопчатник, рис и другие культуры.

В-третьих, озеро Киву в «оправе» из живописных высоких гор и курящихся вулканов открывает широкие возможности для развития туризма. Ведь красоты природы, привлекая туристов, имеют не только эстетическую, но и экономическую ценность.

Наконец, в-четвертых, в озере Киву, как и в других Великих озерах, ведется лов рыбы. Но как рыболовный водоем Киву намного уступает по значению всем прочим озерам Западного рифта. И дело тут не в «недоиспользовании» рыбных ресурсов, а в том, что сами эти ресурсы невелики.

Тут Киву преподносит нам свой последний сюрприз, с экономической точки зрения не слишком приятный. Фауна озера чрезвычайно бедна. В этом отношении Киву составляет разительный контраст большинству Великих озер Восточной Африки. Его не без основания называют иногда «водяной пустыней». В озере водятся лишь тринадцать видов рыб, среди которых только три промысловых (в том числе тилапия). Притом все это не настоящие озерные, а речные формы, мало изменившиеся в озерных условиях. Они обитают в основном в очень

узкой мелководной полосе у самых берегов озера, в открытых же водах рыбы практически нет.

Нет в озере ни бегемотов, ни крокодилов (последнему обстоятельству, впрочем, можно только радоваться). Рассказывают, что как-то на берегах Киву появилась парочка бегемотов, но была убита местными охотниками. Предполагают, что они забрели сюда с реки Ручуру, притока озера Иди-Амин-Дада; непонятно, однако, как эти водолюбивые животные смогли преодолеть безводные лавовые поля, окружающие вулканы Вирунга.

Бедность водной фауны Киву — и видовая, и количественная — отчасти зависит, по-видимому, от некоторых особенностей современной озерной среды: небольшой мощности обогащенного кислородом верхнего слоя воды, крайне ограниченного развития прибрежного мелководья. Но эти причины не первостепенные. И они не объясняют, например, почти полного отсутствия рыб вдали от берегов — несмотря на то, что поверхностные воды, до глубины в несколько десятков метров, вполне пригодны для жизни и к тому же богаты планктоном (как мы уже знаем, именно этот планктон, отмирая и оседая на дно, служит «сырьем» для естественной «фабрики» метана, непрерывно работающей в глубине озера).

Главные причины того, что Киву — «водяная пустыня», — это вулканическое происхождение озера, его геологическая молодость и изолированное положение.

Фауна древней, «доозерной», речной сети рифта могла быть достаточно богатой. Но при образовании озера и на ранних стадиях его существования эта фауна, видимо, была целиком или почти целиком уничтожена вулканическими процессами и связанными с ними явлениями: ядовитыми газами, выделяющимися при подводных извержениях, сильным нагреванием воды, резким повышением ее солености. Современная водная фауна Киву сформировалась в результате последующего постепенного заселения озера немногочисленными видами, которые обитали в его боковых притоках, стекающих с возвышенных краев рифтовой впадины. Попав в озеро, эти речные формы очутились в совершенно новых для себя условиях среды. В принципе это должно было бы послужить толчком для нового видообразования. Но подобный процесс требует длительного времени, и те полтора десятка тысяч лет, в течение которых существует озеро, срок для него явно недостаточный. Поэтому

специфически озерные формы в составе животного мира Киву так и не появились.

Помимо такого эволюционного пути, видовой состав водной фауны Киву теоретически мог бы пополниться за счет проникновения в это озеро представителей богатого и разнообразного животного мира Танганьики — более обширного и древнего водоема, с которым Киву связано рекой Рузизи. Однако на деле такое проникновение полностью исключено: протягивающиеся почти на полсотни километров водопады и пороги верхнего течения Рузизи образуют совершенно непреодолимое препятствие и для рыб, и для крокодилов, и для бегемотов, и для других водных животных.

Для повышения биологической продуктивности озера Киву было предложено искусственно вселить в него планктоноядную рыбу «ндагала» из Танганьики, имеющую важное промысловое значение, а также хищных рыб, тоже промысловых, которые могли бы использовать мелкую рыбешку в качестве корма. Но пока что опыты по интродукции «ндагалы» успехом не увенчались, и возможности рыболовства в водах Киву по-прежнему остаются крайне ограниченными.

* *

*

Об озере Киву можно было бы рассказать еще немало. Но мы и так уже слишком задержались на его живописных берегах.

Нас зовет озеро Танганьика.



БЕЗДОННЫЙ ПРОВАЛ

Первое, что приходит в голову, когда рассматриваешь изображение озера Танганьика на географической карте,—примерно то же, о чем подумал Павел Иванович Чичиков, заноса в свой реестрик мертвых душ имя крепостного человека Петра Савельева Неуважай-Корыто. Слегка перефразируя соответствующее замечание Павла Ивановича, мы можем с не меньшим изумлением сказать об этом озере: «Экое длинное!»

Действительно, если удлинённая, продолговатая форма вообще характерна для озёр, лежащих в сбросовых впадинах, то Танганьика в этом отношении — пример просто классический. Это самое длинное в мире пресноводное озеро. Вытянутое в общем с севера на юг (с отклонением в южной части к юго-востоку), оно имеет протяжённость около 650 км.—почти столько, сколько от Москвы до Ленинграда. «Долговязую фигуру» Танганьики подчеркивает сравнительно небольшая ширина озера: 40—80 км. Площадь озера — 34 тыс. км² — примерно равна территории такого европейского государства, как Нидерланды. По площади Танганьика стоит на втором месте среди африканских озёр, уступая (ровно вдвое) лишь озеру-море Виктория.

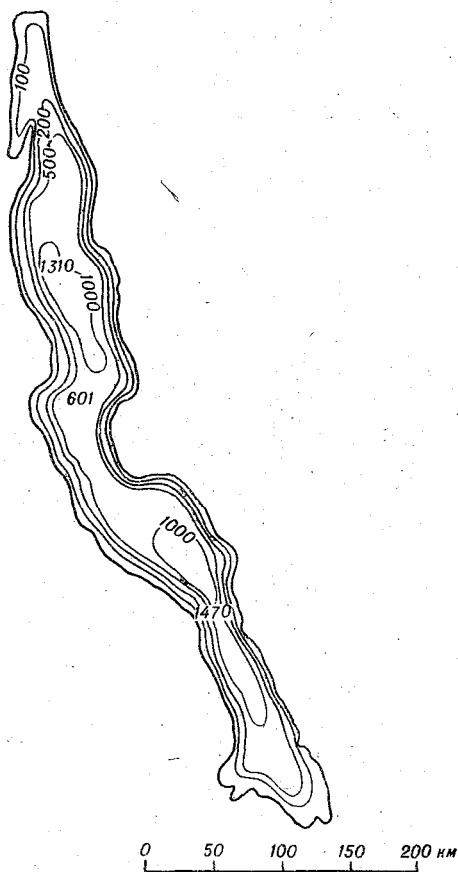
Но самая замечательная особенность озера Танганьика не горизонтальные его размеры, а неимоверная глубина. В том, что озеро это очень глубокое, смогли убедиться уже первые его исследователи. В 1876 году Стэнли километрах в двух от мыса Кабого на восточном берегу Танганьики безуспешно пытался достать дно

озера линем длиной 365 м, а еще раньше Ливингстону не хватило для той же цели 550-метровой веревки. Однако ясное представление об истинной глубине озера ученые получили много позже. Впервые батиметрическая съемка Танганьики была осуществлена

в 1912—1913 годах бельгийцем Луи Стаппером, сделавшим более 350 промеров озера лотом. Наибольшая глубина, которую ему удалось измерить, оказалась равной 1435 м, но и эта цифра давно устарела. В 1946—1947 годах озеро Танганьика было детально изучено бельгийской гидробиологической экспедицией. В число ее работ входила и батиметрическая съемка (с помощью эхолота). При этом в том же районе, где в свое время Стаппер нашел глубину 1435 м, недалеко от западного берега озера в его южной части, была промерена несколько бо́льшая глубина — 1470 м, которую и следует теперь считать максимальной.

Почти полтора километра глубины. Поистине бездонная пропасть.

Уж на что глубоко озеро Киву — а Танганьика глубже его в три раза. Из всех озер земного шара Танганьика «обгоняет» по глубине только Байкал, который, как известно, тоже расположен в сбросовой впадине; наибольшая глубина его достигает



Карта глубин озера Танганьика
(по ФГАМ).

1520 м. Кстати, эти два озера, удаленные друг от друга на огромное расстояние, лежащие в совершенно разных природных зонах — одно посреди тайги, другое в окружении тропических лесов и саванн, — имеют тем не менее много общего между собой. Большое сходство их — по происхождению и строению озерных котловин, по историческим особенностям эволюции и современному характеру водной фауны — подметил полвека назад наш выдающийся географ Л. С. Берг. Можно сказать, что у нашего сибирского красавца есть в далекой Африке очень похожая на него сестра...

Средняя отметка поверхности водного зеркала Танганьики — 774 м над уровнем моря. Нетрудно подсчитать, что дно озера в самом глубоком месте лежит на 696 м ниже уровня моря. Если же взять среднюю глубину озера, тоже более чем внушительную — около 1000 м, в 25 раз больше средней глубины озера Виктория! — то окажется, что в среднем дно Танганьики опущено ниже уровня Мирового океана на две сотни метров с лишним. Впадина Танганьики — наиболее глубоко погруженный участок Западного рифта и всей рифтовой системы в пределах собственно Восточной Африки (за ее пределами еще более низко опущенными звеньями Великих африканских разломов являются рифты Красного моря и Аденского залива).

Борта грабена Танганьики достигают высоты 2200—2400 м над уровнем моря на западе и 1200—1300 м на востоке. Таким образом, максимальную амплитуду вертикального смещения блоков земной коры в этом секторе Западного рифта можно в первом приближении определить примерно в 3000 м.

Озерная котловина состоит из двух главных глубоководных бассейнов северного и южного, внутри которых еще несколько котловин второго порядка. Максимальная глубина озера 1470 м — измерена в южном бассейне, тогда как наибольшая глубина северного составляет 1310 м. Эти два бассейна, по существу, два самостоятельных грабена, разделенных поперечным горстовым поднятием. Последнее ныне тоже затоплено и имеет вид подводного порога, пересекающего озеро от его западного берега до восточного вблизи 6° ю. ш. Глубины на пороге большей частью не превышают 250—500 м, высшая же его точка находится всего в 50 м ниже поверхности озера. Однако этот подводный барьер не

сплошной: посередине его обрисовывается узкая расседина глубиной 700 м, связывающая северный глубоко-водный бассейн с южным.

Берега Танганьики имеют относительно простые, массивные очертания, типичные для озера сбросового происхождения. В целом можно сказать, что береговая линия состоит из ряда более или менее прямолинейных отрезков, соединяющихся под тупыми углами. Как легко догадаться, такая конфигурация берегов определена линиями разломов. На крупномасштабных картах Танганьики видно довольно много бухт, полуостровов и мысов, но все эти выемки и выступы побережья незначительны по размерам, так что и в деталях береговая линия не производит впечатления сильно изрезанной. Есть только один глубоко вдающийся в сушу залив, носящий имя первооткрывателя Танганьики Бертона; он находится на северо-западе озера и отделен от основной его части узким скалистым полуостровом Убвари.

У подножия горных поднятий, ограничивающих впадину Танганьики, нередко простирается узкая полоса приозерной равнины, полого понижающейся к плоскому берегу озера. Во многих пунктах, однако, крутые горные склоны подступают к самой воде, образуя высокие обрывистые берега. Чаше всего берега Танганьики приглубые или вдоль них проходит лишь узкая прибрежная отмель, которая вскоре заканчивается крутым подводным откосом, спускающимся к зоне больших глубин. Только перед устьями наиболее крупных рек полоса мелководья несколько расширяется.

По живописности береговые пейзажи Танганьики мало чем уступают берегам Киву. В дневниках Давида Ливингстона, посетившего южную оконечность этого озера в 1867 году, есть такая запись:

«И после двухнедельного пребывания на озере оно кажется в высшей степени очаровательным. Замечательно тихое озеро, хотя, говорят, временами в штормы оно бывает бурным. Оно лежит в глубокой чаще с почти отвесными стенками, которые густо поросли деревьями. Там, где видна порода (глинистый сланец), стенки кажутся ярко-красными. Деревья сейчас все зеленые. Кое-где по скалам стекают красивые водопады, в более ровных местах бродят пасущиеся буйволы, слоны и антилопы, по ночам рычат львы. Пологий участок внизу

занимает не более двух миль от отвесных стенок до берега озера. Деревня Памбете, около которой мы впервые вышли к озеру, окружена масличными пальмами..., кисть спелых плодов которых должны нести два человека. Утром и вечером можно видеть громадных крокодилов, тихонько пробирающихся к местам своей охоты; по ночам и ранним утром слышен храп бегемотов»¹.

В этом описании столетней давности устарело, пожалуй, только одно: сейчас на берегах Танганьики нет того обилия сухопутных диких животных, какое здесь было во времена Ливингстона. Что касается водной фауны, то она существенно не изменилась. А она, надо сказать, исключительно своеобразна и, наряду с огромной глубиной Танганьики, является одной из главных достопримечательностей этого озера.

ПРОШЛОЕ И НАСТОЯЩЕЕ

Чем же так замечательна фауна Танганьики?

Во-первых, она исключительно богата по видовому составу: одних только рыб, например, в озере насчитывается около 250 видов. По сравнению с этой цифрой те четыре десятка видов рыб, которые водятся в озерах Мобуту-Сесе-Секо или Иди-Амин-Дада, выглядят более чем скромно.

Во-вторых, водная фауна Танганьики очень оригинальна и примерно на три четверти состоит из эндемиков. Так, например, танганьикские рыбы эндемичны на 76% (190 эндемичных видов). При этом среди пелагических рыб, т. е. тех, которые обитают в открытых водах, вдали от берегов, эндемизм достигает 100%, а среди многочисленных представителей семейства хромисов, предпочитающих, наоборот, прибрежные мелководные местообитания, — 97%. Из беспозвоночных креветки эндемичны тоже на все 100%, десятиногие раки и веслоногие рачки — на 78%, брюхоногие моллюски и губки — на 67% и т. д. Добавим, что эндемиками являются не только отдельные виды и роды водных животных: в составе танганьикской фауны есть даже одно эндемичное семейство (из брюхоногих моллюсков).

¹ Ливингстон Д. Последнее путешествие в Центральную Африку. — М., Мысль, 1968, с. 156.

В-третьих, многие из населяющих озеро животных (в особенности те же брюхоногие) обнаруживают значительное сходство с морскими формами, хотя вода в озере пресная, даже более пресная, чем в других больших озерах Западного рифта (среднее содержание растворенных солей — около 0,4 г/л).

Объяснение всех этих специфических черт танганьикской фауны кроется в особенностях геологической истории озера. Надо думать, наши читатели уже прочно усвоили то правило, что очень многие загадки, которые задает нам природа, можно разрешить лишь углубившись в более или менее отдаленное прошлое.

Точное время образования грабена Танганьики, а соответственно и самого озера неизвестно. Ряд исследователей считают, что этот участок Западного рифта вместе с расположенным в нем озером возник тогда же, когда и более северный его сектор, грабен озера Мобуту-Сесе-Секо, — в середине третичного периода, два десятка миллионов лет назад. По мнению других, грабен Танганьики сформировался позже, уже в конце третичного времени. Но и в этом случае возраст озера оказывается весьма почтенным: не меньше одного—двух миллионов лет.

Итак, Танганьика — озеро очень древнее. При этом вот что особенно важно подчеркнуть. Если, допустим, стать на ту точку зрения, что озеро Мобуту-Сесе-Секо старше Танганьики, речь будет идти о сравнении времени первоначального возникновения этих двух озер. Но надо иметь в виду, что современное озеро Мобуту-Сесе-Секо — не то озеро, которое образовалось 20 миллионов лет назад. С тех пор этот водоем, по-видимому, неоднократно прекращал свое существование, полностью высыхая, а потом возрождался вновь. Сходную эволюцию, обусловленную вековыми колебаниями климата, прошли и многие другие сравнительно неглубокие озера Восточной Африки. Танганьика же, обладая очень большой глубиной и соответственно огромным объемом водной массы, не пересыхала даже в самые засушливые эпохи. Иными словами, если Танганьика и возникла позже озера Мобуту-Сесе-Секо или какого-либо другого восточноафриканского озера, все равно из всех этих озер она имеет самый длительный «стаж» непрерывного существования.

Нетрудно понять, как много значит это обстоятельство для развития жизни в озере. Поскольку, однажды образовавшись, оно ни разу не высыхало, его древняя, сложившаяся еще в третичное время водная фауна не исчезла, а «дожила» до наших дней и за это время дополнительно обогатилась новыми видами, возникшими в ходе биологической эволюции. В этом и состоит причина современного видового богатства танганьикской фауны.

Крайнее своеобразие ее видового состава также в значительной степени зависит от большого «непрерывного стажа» существования озера. Многие древние виды, широко распространенные в прошлом, ныне сохранились только в Танганьике, став ее эндемиками. Другая причина высокого эндемизма озерной фауны заключается в длительной изоляции озера от других восточно-африканских водоемов. По мнению ученых, Танганьика на протяжении большей части своей истории (вероятно, с момента возникновения) была бессточным озером. Танганьикская фауна развивалась в отрыве от фауны соседних гидрографических бассейнов, и это, конечно, не могло не способствовать ее большой оригинальности.

...Столь же богатую, своеобразную, высокоэндемичную водную фауну имеет и Байкал. И причины этого те же: глубокая древность озера и его изолированное развитие...

Хотя озеро Танганьика никогда не пересыхало целиком, колебания уровня его в геологическом прошлом (связанные, вероятно, не только с изменениями климата, но и с тектоническими движениями) были очень велики. Установлено, что уровень водного зеркала Танганьики несколько раз становился на 550—600 м, а один-два раза, возможно, даже на 850 м ниже своего современного положения. Об этом свидетельствует присутствие на дне озера подводных долин, являющихся продолжением современных наземных долин притоков Танганьики. Они образовались в периоды, когда обширные площади озерного дна были сушей. В это время озеро разделялось на два самостоятельных водоема, северный и южный, которые были соединены между собой лишь узкой долиной (сейчас это — уже упоминавшаяся нами глубокая расселина в подводном пороге, разделяющем северный и южный глубоководные бас-

сейны). В таком «раздвоенном» состоянии Танганьика находилась, в частности, сравнительно недавно, уже на памяти человека. Коренному населению ее берегов хорошо известно дошедшее из глубины веков предание о том, что когда-то на месте Танганьики существовали два озера, впоследствии слившиеся воедино.

Есть основания полагать, что это слияние произошло вслед за тем, как в Танганьiku около десяти тысяч лет назад прорвались с севера воды озера Киву. Прорыв этот вызвал во впадине Танганьики настоящий потоп. Даже после того, как перемычка между северным и южным озерными бассейнами была затоплена и они соединились, образовав современную Танганьiku, уровень озера, теперь уже единого, все еще продолжал подниматься. Весьма вероятно, что его повышению способствовало, помимо всего прочего, также и общее увеличение влажности климата. Подъем уровня не прекращался до тех пор, пока озерные воды не нашли себе выхода в самой низкой точке горного обрамления Танганьики. Такой точкой оказалась долина реки Лукуги. Через нее Танганьика получила сток в реку Луалабу, верхнее течение Конго, и, таким образом, стала частью гидрографической системы этой великой африканской реки. Правда, как мы увидим ниже, сток Танганьики в бассейн Конго впоследствии мог временами прерываться, так что озеро снова могло становиться на более или менее длительный срок замкнутым водоемом.

Нам остается ответить еще на один вопрос: в чем причина сходства многих представителей водной фауны Танганьики с морскими животными? Для объяснения этого явления в свое время выдвигалась гипотеза о древних связях озера с океаном, но вскоре она была полностью опровергнута геологическими данными. Сейчас принято считать, что дело тут не в прямом родстве танганьикской фауны с морской, а в биологической конвергенции, т. е. возникновении сходных жизненных форм в результате приспособления организмов к более или менее сходным условиям среды. Действительно, среда обитания озерной фауны кое в чем похожа на морскую. Если говорить, например, о глубине, то Танганьика, бесспорно, гораздо больше заслуживает названия «озеро-море», чем Виктория. Заметное волнение воды, случающиеся время от времени (не чаще, впрочем, чем на других Великих озерах) сильные бури — все это тоже

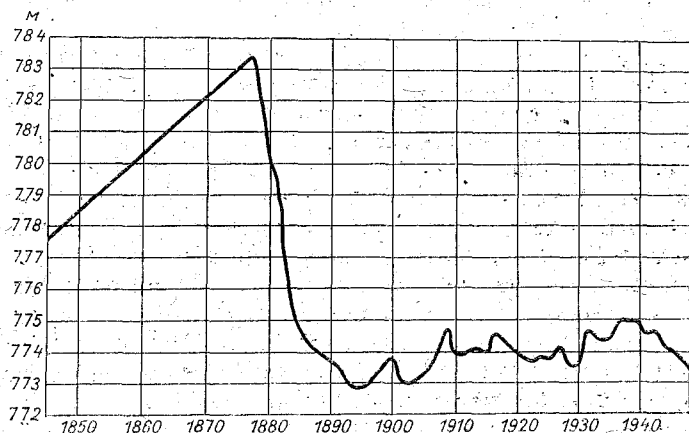
напоминает морскую обстановку. Кроме того, если сейчас вода в Танганьике пресная, то раньше, когда озеро не имело стока, она могла быть соленой. В связи с этим не исключено, что «морские» формы в составе танганьикской фауны являются наследием (реликтами) прошлого и отражают не столько современные, сколько прежние условия жизни в озере.

Следует оговориться, что этот взгляд разделяют не все ученые. Так, английский озеровед Р. Бьючэмп считает, что воды Танганьики и при отсутствии стока были лишь слабо минерализованы — более того, концентрация солей была тогда, по его мнению, меньше, чем сейчас. Но если даже отбросить предположение о повышенной солености озера в прошлом и целиком исходить из современного положения вещей, придется признать, что у танганьикской воды есть с гидрохимической точки зрения любопытные особенности, опять-таки сближающие ее с морской водой. Речь идет не об общем содержании растворенных солей — как мы видели, весьма умеренном, — а об их составе. Обращает на себя внимание, в частности, необычное для пресной воды — и, наоборот, вполне обычное для морской — повышенное содержание солей магния. Очевидно, эта специфика химического состава воды также должна сказываться на особенностях жизненных форм населяющих озеро организмов.

Между прочим, озеро Киву еще более богато магnezияльными солями, чем Танганьика (первоисточником этих химических соединений в обоих случаях являются, по-видимому, вулканические породы, причем не только молодые лавы вулканов Вирунга, но и более древние базальтовые покровы между Киву и Танганьикой). Тем не менее фауна Киву вовсе не напоминает морскую. Противоречие? Нет, все объясняется очень просто. Не надо забывать, что к каким бы условиям ни приспосабливались организмы, для такого приспособления нужно прежде всего время. А у фауны Киву времени для эволюции практически не было. Напротив, у танганьикской фауны его было сколько угодно. Результаты налицо.

Таким образом, «морской характер» фауны Танганьики, как и другие ее особенности, тоже зависит, хотя бы косвенно, от большой древности озера, является отражением его длительной и сложной истории.

Танганьика образует важное звено международного водно-железнодорожного пути, соединяющего бассейн Конго с восточноафриканским побережьем. Узловыми пунктами этой транспортной системы, в которых осуществляется перевалка грузов с железной дороги на суда и обратно, служат озерные порты Калима на западном, заирском, и Кигома на восточном, танзанийском, берегу Танганьики. Калима связана с железнодорожной сетью



Колебания уровней озера Танганьика (из М. Робера).

восточных районов Заира и горнопромышленной заирской провинции Шаба, Кигома — конечный пункт железнодорожной линии, идущей от порта Дар-эс-Салам на Индийском океане.

Важным транспортным узлом является также расположенный вблизи северной оконечности озера, в Бурунди, порт Бужумбура, через который проходит практически весь внешнеторговый оборот этой страны, не имеющей выхода к морю. Есть на озере и другие, более мелкие порты и пристани — Увира, Барака, Паба, Моба, Молиро в Заире, Карема и Кибвеса в Танзании, Мпулунгу в Замбии.

Бужумбура и Калима не только крупные торгово-транспортные центры, но и довольно большие, по местным масштабам, города и важные центры обрабаты-

вающей промышленности. Бужумбура — столица и крупнейший (а по существу, и единственный) город Бурунди. Население ее превышает 80 тысяч человек. Здесь находятся цементный и пивоваренный заводы, сетевая фабрика, фабрика одежды, обувная фабрика и ряд более мелких предприятий.

Калима — один из важнейших заирских центров текстильной промышленности и связанных с ней отраслей (прядильно-ткацкий комбинат, трикотажная фабрика, фабрики одежды и водонепроницаемых тканей). Имеются также цементный завод, судоремонтные верфи, предприятия пищевой и фармацевтической промышленности. Видное место в экономике как Калимы, так и Бужумбуры занимают лов и переработка рыбы.

Но вернемся к транспортному значению Танганьики. Большинство озерных портов соединено между собой регулярными пароходными линиями. Наиболее важную роль в грузообороте озерного транспорта играют экспортные и импортные перевозки восточных районов Заира и Бурунди, ориентирующихся в своих внешнеэкономических связях на морской порт Дар-эс-Салам. Все эти грузы проходят через Кигому, определяя тем самым ее функции важного транзитного порта. Немалое значение имеют, наряду с внешнеторговыми, и внутренние перевозки.

Большие глубины озера, отсутствие мелей и подводных камней — все это благоприятно для судоходства. Следует, правда, опасаться внезапных сильных штормов, но все же для крупных современных судов они не слишком страшны. Есть, однако, фактор, который может иногда крайне отрицательно сказываться на состоянии озерного транспорта. Мы говорим о колебаниях уровня Танганьики. Причем не о сезонных, сравнительно умеренных (средняя годовая амплитуда их в Калиме за период с 1918 по 1959 год — около 0,7 м), а о многолетних, гораздо более значительных.

В начале второй половины прошлого века, когда берега Танганьики впервые посетили европейские путешественники, озеро было, по существу, бессточным. Дело в том, что незадолго до этого в долине Лукуги, вблизи места ее выхода из озера, произошло землетрясение или крупный обвал. Здесь образовалась земляная запруда, закупорившая русло реки и, таким образом, перекрывшая сток озера. Не находя выхода, воды Тан-

ганьики в течение нескольких десятков лет (по имеющимся сведениям — начиная по меньшей мере с 1846 года) медленно, но неуклонно поднимались все выше и выше. Наконец в 1878 году, когда уровень Танганьики достиг отметки приблизительно 784 м над уровнем моря (т. е. на 10 м выше его современного нормального положения), озерные воды прорвали естественную дамбу и вновь стали стекать по долине Лукуги. Вода в озере начала быстро убывать: с 1879 по 1884 год уровень понижался в среднем более чем на 1 м в год. Затем его падение несколько замедлилось, но все же продолжалось вплоть до 1894 года, когда была достигнута минимальная отметка — 772,5 м над уровнем моря (что соответствует абсолютной высоте истока Лукуги).

В последующие годы уровень снова несколько повысился и в начале XX века занял в общем свое современное положение, около которого с тех пор и колеблется. Поскольку после 1878 года сток озера уже не прекращался, современные многолетние колебания уровня, по видимому, обусловлены многолетними колебаниями количества осадков.

За последние полвека абсолютная амплитуда колебаний уровня Танганьики составила около 4 м. Понятно, что такие «капризы» уровня очень неблагоприятны для судоходства. Во время резких спадов воды (например, в 1923 и 1950 годах) затрудняется подход судов к причалам озерных портов. Еще более пагубные следствия могут иметь катастрофические подъемы уровня, приводящие к разрушительным наводнениям. Такой подъем воды произошел в начале 1960-х годов, в период повышенной дождливости, о котором мы уже не раз упоминали. С 1961 по 1964 год уровень Танганьики поднялся почти на 3 м, достигнув отметки 777 м — более высокой, чем когда-либо после прорыва запруды в долине Лукуги в прошлом веке. При этом народному хозяйству прилегающих к озеру территорий был нанесен большой ущерб. Особенно сильно пострадала Калима, где вода покрыла портовые причалы, затопила склады, мастерские, электростанцию, подъездные железнодорожные пути и проникла в деловые кварталы города. Затоплены были и другие озерные порты — Кигома, Бужумбура, Увира, а также многочисленные прибрежные деревни, дороги, плантации и т. д. Работа озерного транспорта была полностью парализована. Только в кон-

це 1964 года наметилось ослабление дождей и подъем уровня замедлился, чтобы затем смениться спадом.

Все это показывает, насколько актуальна проблема стабилизации уровня Танганьики. Она может быть решена путем регулирования сбросов озерных вод через Лукугу, для чего необходимо проведение дноуглубительных работ в русле реки и сооружение плотины. Подобные предложения высказывались уже не раз, но до сих пор в этом направлении практически ничего не сделано — если не считать проведенных в 1937—1941 годах работ по расчистке русла Лукуги от наносов и водной растительности, давших благоприятные результаты, но в дальнейшем прекращенных. Разрушительные наводнения 1961—1964 годов привлекли, однако, к «проблеме Танганьики» более пристальное внимание. В апреле 1964 года в Бужумбуре состоялась специальная международная конференция по Танганьике, на которой была признана отвечающей интересам всех прилегающих к озеру стран стабилизация уровня — за счет регулирования стока Лукуги — на отметках 773,5—775 м (по шкале водомерного поста Калимы). Проведению соответствующих работ должны предшествовать углубленные и дорогостоящие технические изыскания, для чего в первую очередь необходимо решение финансовой стороны вопроса.

ПОЧЕМУ ОНО ПРЕСНОЕ!

Вопрос, поставленный в этом заголовке, вполне законен. Действительно, полубессточный водный режим Танганьики, казалось бы, должен способствовать сильной минерализации озерных вод. Тем не менее, как мы могли убедиться, Танганьика — озеро пресное. Более того, содержание растворенных солей в его воде меньше, чем в таких «вполне сточных» озерах, как Иди-Амин-Дада и Мобуту-Сесе-Секо, не говоря уже о Киву. Почему?

Первое приходящее на ум объяснение — это колоссальный объем водной массы озера. Он достигает примерно 30 тыс. км³ — в три с половиной раза больше объема озера Виктория, хотя последнее вдвое превосходит Танганьiku по площади. Понятно, что насытить такую массу воды солями не так-то легко. С другой стороны, если вспомнить, что Танганьика существует не меньше

миллиона лет, придется признать, что этого срока было бы достаточно для засоления даже такого глубокого озера, тем более что в прошлом оно совсем не имело стока. Так что названная причина, очевидно, не может быть решающей.

Крупный авторитет в вопросах гидрологии восточно-африканских озер Р. Бьючэмп, чье имя мы уже упоминали, объясняет умеренную минерализацию воды Танганьики воздействием двух основных факторов. Первый из них — это ограниченные возможности самого поступления солей в озеро. Ведь основное питание Танганьика получает непосредственно от атмосферных осадков, дождевая же вода, разумеется, пресная. Концентрация солей в притоках озера, как показывают химические анализы, тоже очень низкая. Тут, правда, есть одно исключение — река Рузизи, несущая в Танганьiku сильноминерализованные воды озера Киву. Кстати, именно это исключение дает Бьючэмпу основание предполагать, что в прошлом, до установления стока Киву в Танганьiku, вода этого последнего озера была еще менее минерализована, чем в настоящее время.

Вторая и самая важная причина относительно низкого содержания растворенных солей в танганьикских водах — это их биологическое осаждение. Значительная часть поступающих в озеро минеральных веществ усваивается водными организмами и тем самым переходит в связанное состояние. В дальнейшем отмершие остатки растений и животных оседают на дно озера, формируя мощную толщу черного органического ила. Вместе с ними в этой глубоководной «могиле» хоронятся и минеральные соединения. Они остаются там навсегда, не возвращаясь более в вышележащие слои озерной воды, и исключаются, таким образом, из кругооборота веществ в озере. Если бы не этот процесс биологического осаждения минеральных веществ, концентрация солей в водах Танганьики, по мнению Бьючэмпа, давно бы уже достигла насыщения.

Но один вопрос влечет за собой другой. Ведь по мере разложения органических остатков на дне озера входящие в их состав минеральные вещества должны высвобождаться и, как в других озерах, по крайней мере частично снова переходить в раствор. Почему же они не обогащают собой водную массу озера, не повышают его соленость?

Причина этого — в очень устойчивой термической стратификации озерных вод.

По данным Бьючэмпа, температуры в верхнем слое озера — эпилимнионе — колеблются в течение года от 23,8 до 26,6°С в северном и от 23,6 до 26,5°С в южном бассейне Танганьики. Слой температурного скачка, обычно хорошо выраженный, варьирует по глубине в северной части озера от 40 м в наиболее жаркие месяцы до 100 м в более холодное время года; в южной части колебания его положения более значительны. Ниже слоя скачка, в гипolimнионе, температуры, уже практически не изменяющиеся по сезонам, медленно понижаются с приближением ко дну. На больших глубинах круглый год сохраняется температура около 23°С.

В отличие от озера Киву с его «температурным коктейлем», термическая стратификация Танганьики несколько не противоречит физическим законам. Все правильно: вверху вода теплее, внизу холоднее. Холодные и, естественно, более плотные глубинные воды к поверхности не поднимаются и с теплыми поверхностными водами не смешиваются. Вертикальная циркуляция воды в озере несколько активизируется в относительно холодные зимние месяцы, когда температуры эпилимниона понижаются и охлажденная вода опускается, уступая место более нагретой. Но и тогда циркуляционные процессы захватывают только верхние две-три сотни метров водной массы озера, так что полное перемешивание воды от поверхности до дна происходит лишь на относительно мелководных участках. В глубоководных же зонах большая часть гипolimниона в перемешивании не участвует.

Короче говоря, в Танганьике, как и в Киву, имеется застойный «мертвый слой» (причем ввиду огромной глубины озера мощность этого слоя гораздо больше). Его существование и объясняет тот факт, что попадающие на дно озера в ходе биологического осаднения минеральные вещества больше уже в циркуляции не участвуют, «выходят из игры».

Между прочим, ученые не исключают возможности того, что в «мертвом слое» Танганьики, так же как и в Киву, и в силу тех же причин, происходит накопление метана. Однако пока это только умозрительное

предположение, не подтвержденное никакими фактами.

В заключение — еще одно «почему». Почему так стабильна термическая стратификация Танганьики?

Причины этого еще не вполне ясны. Во всяком случае, дело тут не в повышенной минерализации глубинных вод: Танганьика — не Киву, и химические анализы ее воды не обнаруживают заметных различий солености по вертикали. По предположению Бьючэмпа, одним из факторов термической стабильности Танганьики может быть влияние ее притоков, вода которых холоднее, чем поверхностные слои озерных вод (так как впадающие в озеро реки берут начало в более возвышенных районах, имеющих менее жаркий климат). Эти относительно холодные воды стекают по крутым подводным откосам ниже слоя скачка и тем самым поддерживают более низкую температуру глубинных вод озера. Возможно, что понижению температуры придонных вод способствует также происходящее у берегов опускание в глубину поверхностных вод озера, охлажденных в ночные часы.

БЕЗ КИСЛОРОДА ЖИТЬ НЕЛЬЗЯ

Устойчивая стратификация вод Танганьики сильнее-шим образом сказывается на условиях жизни в озере.

С гидробиологической точки зрения самым важным следствием этой стратификации является тот факт, что растворенным кислородом обогащены и, следовательно, пригодны для жизни только верхние слои озера, в которых развиваются процессы перемешивания. Ниже слоя температурного скачка кислород в озерных водах обычно уже не обнаруживается. По приблизительным подсчетам, постоянно лишены кислорода и, таким образом, полностью безжизненны (если не считать, возможно, некоторых микроорганизмов, жизнедеятельность которых протекает при отсутствии кислорода) $\frac{9}{10}$ всего объема водной массы Танганьики.

Между тем именно в глубине озера концентрируются в наибольшем количестве, вместе с другими минеральными соединениями, различные питательные вещества — нитраты, фосфаты и т. д. Однако поскольку основная масса глубинных вод в циркуляции не участву-

ет, все эти вещества водными организмами сейчас не используются. Таким образом, гидрологические условия сильно ограничивают биологическую продуктивность озера, которая при менее устойчивой стратификации могла бы быть, несомненно, гораздо более значительной.

Итак, вся богатая и разнообразная фауна Танганьики сосредоточена лишь в верхней, обогащенной кислородом части водной массы озера. Правда, этот «слой жизни» более мощен, чем в озере Киву. Исследовавшая Танганьiku в 1946—1947 годах бельгийская гидробиологическая экспедиция установила, что нижняя граница слоя воды, пригодного для обитания рыб, проходит на глубине от 100 до 230 м.

Любопытно, что в дневные часы на поверхности озера вдали от берегов не видно почти никаких признаков жизни. Это обстоятельство долгое время создавало Танганьике репутацию бедного в биологическом отношении водоема (то, что фауна озера очень богата видами, было установлено давно, но, как известно, видовой состав и количество особей животных — вещи разные). Оказывается, дело тут вот в чем: зоопланктон Танганьики (в его составе преобладают веслоногие рачки, характерна также пресноводная танганьикская медуза) отличается светобоязнью и днем, спасаясь от солнечных лучей, уходит на глубину более 50 м; туда же уходят в поисках корма планктоноядные рыбы, а за ними и хищные. Напротив, с наступлением темноты зоопланктон поднимается к поверхности, за ним следуют рыбы, и озерные воды «оживают».

Ихтиофауна озера богата промысловыми видами. Главный объект промысла — планктоноядная рыба «ндагала», или «дагаа», из семейства сельдевых, близкая к сардине. Эта вкусная мелкая рыбешка пользуется большой популярностью у жителей, и ее можно встретить, главным образом сушеную, на многих местных рынках. Важное промысловое значение имеют также некоторые хищные рыбы, питающиеся «ндагалой», в особенности нильский окунь (вот где мы с ним снова встретились!) и родственные ему виды. «Ндагала» и ее враги — пелагические рыбы, обитающие в открытых водах. Специфическая особенность их лова заключается в том, что он ведется ночью, так как днем, как только что было сказано, рыбные косяки держатся на значительной глубине. У берегов водятся различные виды

тилапии, двоякодышащие протоптерусы и много других съедобных рыб.

По развитию рыболовства Танганьика стоит на одном из первых мест среди Великих африканских озер. Как и на других озерах Восточной Африки, старые местные способы добычи уживаются здесь с современными методами. Промышленный лов с применением современной техники получил развитие на Танганьике недавно, лишь с 1950-х годов. Главные центры промышленного рыболовства — Бужумбура, Барака и Калима. Эта отрасль хозяйства находится в руках европейцев, в особенности греческих колонистов, обосновавшихся в Бужумбуре. Греки перенесли на Танганьiku средиземноморские методы рыбодобычи, отличающиеся высокой продуктивностью, но требующие больших капиталовложений и поэтому практически недоступные для рыбаков-африканцев.

Коренное население берегов озера продолжает практиковать традиционные способы лова, но при этом технические средства его за последнее время постепенно совершенствуются: долбленные деревянные лодки заменяются металлическими, все большее распространение получают нейлоновые сети, вместо разжигания костров для привлечения рыбы во время ночного лова начинают применяться керосиновые фонари и т. д. Кустарный рыбный промысел распространен в большей или меньшей степени вдоль всего побережья озера.

Несмотря на заметный рост рыбодобычи за послевоенный период (в связи с развитием европейского рыболовства и улучшения техники лова в африканском секторе), потенциальные возможности рыболовства в водах Танганьики используются еще далеко не полностью.

Основная масса вылавливаемой в озерных водах рыбы расходуется на внутренних рынках соответствующих стран, преимущественно в сушеном виде; кроме того, греческими предпринимателями, эксплуатирующими рыбные ресурсы северной части Танганьики, налажена в периоды лова ежедневная отправка автотранспортом свежей рыбы на рынки Букаву и Бужумбуры. Некоторая часть улова (в африканском секторе) потребляется самими рыбацкими семьями.

Хотя рыбные богатства Танганьики еще очень далеки от истощения, гидробиологи довольно давно начали

задумываться над возможностями увеличения биологической продуктивности озера. И кое-какие пути в этом направлении намечены. Так, увеличению продуктивности Танганьики могло бы способствовать широкое использование впадающих в озеро рек для нужд ирригации (тут, таким образом, открывается заманчивая перспектива «убить двух зайцев»). В оросительных каналах с медленным течением вода притоков постепенно нагревалась бы и в дальнейшем, при сбросе этой воды в озеро, она не опускалась бы в глубину, а смешивалась с поверхностными водами Танганьики, обогащая их питательными веществами. Особую ценность в этом отношении представляют высокоминерализованные воды Рузизи (и как раз они сейчас начинают использоваться в оросительных целях). С другой стороны, прекращение притока относительно холодных речных вод в глубокие слои озера могло бы в какой-то степени ослабить устойчивость термической стратификации водной массы Танганьики и тем самым привести к дополнительному повышению биологической продуктивности.

А вот если бы в глубине Танганьики были вдруг обнаружены, как в Киву, промышленные запасы метана, то проблема увеличения продуктивности озера могла бы быть решена самым что ни на есть коренным образом. Ведь в ходе добычи газа на поверхность в больших количествах выводились бы глубинные воды, богатые питательными веществами. Пока нельзя сказать определенно, есть в Танганьике метан или нет. Может быть, лучше — чтобы потом не разочаровываться — считать, что им здесь, как говорится, и не пахнет. Но, между прочим, гидробиологический аспект «проблемы танганьикского метана» при всей ее сугубой гипотетичности вполне серьезно обсуждался на одном международном совещании озероведов в 1964 году. В конце концов, почему бы и не помечтать?

ТАМ, ГДЕ СТРАНСТВОВАЛ ЛИВИНГСТОН



ОЗЕРА В ВЕРХОВЬЯХ КОНГО

Большее ста лет назад знаменитый английский путешественник Давид Ливингстон совершил переход от озера Ньяса к озеру Танганьика. Нам предстоит сейчас проделать тот же маршрут, только в обратном направлении — от Танганьики к Ньясе, из бассейна Конго в бассейн Замбези. Но прежде чем покинуть бассейн Конго, навестим по пути два озера, расположенные в верховьях этой могучей реки, самой многоводной в Африке. Речь идет об озерах Бангвеулу и Мверу. Как известно, они были открыты для географической науки тем же Ливингстоном. И именно на берегах Бангвеулу перестало биться сердце этого крупнейшего исследователя Африки, человека большой и благородной души...

Собственно говоря, в гидрографическую систему Конго эти озера были включены сравнительно недавно (разумеется, в геологических масштабах времени). В прошлом озеро Бангвеулу, по-видимому, питало своими водами реку Кафуэ, приток Замбези, а озеро Мверу либо имело сток в Бангвеулу и через него — тоже в систему Замбези, либо было бессточным. Во второй половине четвертичного периода река Ловуа, приток Луалабы-Конго, прорезала своим «пятыщимся» верховьем высокий северо-восточный край котловины Мверу и перехватила сток этого озера. Уровень его, до того располагавшийся на сотню метров выше, чем в настоящее время, резко понизился. Это способствовало усилению эрозии впадающих в озеро рек, и одна из них, Луапула,

перехватила, в свою очередь, сток озера Бангвеулу вместе с его главным притоком — рекой Чамбеши. Так возникла единая озеро-речная система Чамбеши — Бангвеулу — Луапула — Мверу — Ловуа, играющая ныне роль восточного истока Конго, наиболее удаленного от его устья.

Озеро Бангвеулу расположено на территории Замбии, в широкой плоской котловине, на высоте 1140 м над уровнем моря. По своему облику оно напоминает знакомое нам нильское озеро Кьога: это тоже очень мелководное (глубины не более 5 м) озеро-болото, большей частью заросшее папирусом, тростником, камышом и другими водными растениями. Конфигурация его более правильная, чем у Кьоги; объясняется это тем, что озеро Бангвеулу образовалось в результате затопления единого неглубокого тектонического прогиба, а не разветвленной системы речных долин. Впрочем, те контуры озера, которые мы видим на географических картах, в значительной мере условны: его низкие топкие берега заливаются даже при очень небольших подъемах воды, и в зависимости от сезонных колебаний уровня озера очертания и размеры его коренным образом изменяются. В сезон дождей площадь Бангвеулу достигает 15 тыс. км² (почти половина Танганьики), в сухой же сезон сокращается до 4 тыс. км². Озеро при этом как бы отступает на северо-запад, оставляя на юго-востоке обширное болото. В это время года впадающая в озеро несколькими рукавами с востока река Чамбеши получает, кроме того, непосредственное соединение — через пересекающие болото протоки — с вытекающей из южного конца Бангвеулу рекой Луапулой. В дождливые же периоды Чамбеши сообщается с Луапулой только через само непомерно разлившееся озеро Бангвеулу. Сильно изменяются очертания озера и из года в год, вследствие многолетних колебаний количества осадков.

Выйдя из озера Бангвеулу, Луапула течет сначала на юг, но вскоре поворачивает на запад, затем на север и в конце концов впадает в озеро Мверу, лежащее на границе Замбии и Заира, на высоте около 920 м над уровнем моря. Это озеро занимает относительно неглубокую сбросовую впадину и в соответствии с ее простиранием вытянуто с юго-запада на северо-восток. Оно имеет довольно правильную прямоугольную форму. Длина его немного больше 100 км, ширина — около

40 км, площадь — 5200 км². Берега Мверу, определенные сбросами, почти строго прямолинейны и нередко круты (особенно западный). Дно очень ровное, глубины невелики: 5—15 м. Из всех уже известных нам восточно-африканских озер Мверу больше всего похоже, пожалуй, на озеро Мобуту-Сесе-Секо, только оно еще мелководнее. Мверу — это как бы огромное плоское корыто с очень теплой, постоянно перемешиваемой и богатой кислородом водой. Уровненный режим озера практически целиком зависит от водного режима Луапулы и других питающих его рек. При этом, ввиду мелководности озера, сравнительно небольшой емкости озерной ванны, колебания уровня его весьма значительны: по данным наблюдений в Пвето, средняя годовая амплитуда их в 1951—1959 годах составила 1,5 м, а абсолютная за тот же период — 4,7 м.

Воды Бангвеулу и Мверу, в отличие от озер Западного рифта, бедны растворенными солями. Это вполне понятно — здесь нет такого непрерывно действующего источника минеральных веществ, каким в Западном рифте служит вулканический район Вирунга.

Оба озера изобилуют рыбой (ихтиофауна Мверу насчитывает свыше 70 видов, Бангвеулу — свыше 50) и играют важную роль в товарном рыболовстве. В водах Бангвеулу ежегодно вылавливают 7—9 тыс. т рыбы, в Мверу — около 15 тыс. т (по некоторым оценкам, объемом рыбодобычи в этом озере может быть увеличен до 35 тыс. т). Основная масса улова направляется в города и промышленные центры близлежащих горнопромышленных районов — заирской провинции Шабана и Медного пояса Замбии. Озеро Мверу имеет значение и как судоходный водоем (главные пристани — Килва и Пвето на замбийских берегах).

ФАМИЛЬНОЕ СХОДСТВО

«Озеро Ньяса, — пишет советский писатель-географ И. М. Забелин, — открылось нам впервые темно-синим полуovalом, вставленным в арку из ярко-красной цветущей бугенвиллеи...»¹

Ньяса... Не правда ли, это слово явно похоже на старинное местное название озера Виктория — Ньянца?

¹ Забелин И. Большая вода Африки. — Вокруг света, 1968, № 3, с. 9.

И значение у него то же самое: водоем больших размеров, «большая вода». Ньяса и Ньянца — слова из разных языков, но языков родственных, принадлежащих к одной большой языковой семье банту, а в ее составе — к одной и той же языковой группе восточных банту. Понятно, что одинаковые по смыслу слова довольно близки и по звучанию.

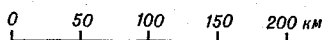
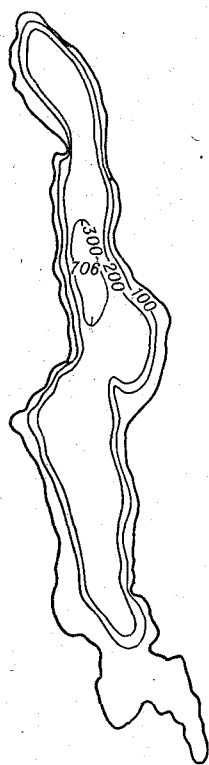
Есть у озера Ньяса и другое название — Малави. Оно употребляется в одноименной африканской республике, которой принадлежит большая часть озера. Это название перешло и на страну, и на озеро от этнической группы малави, составляющей свыше половины населения республики. Это название озера давно бытует в народе, официально же было введено десятилетие назад специальным постановлением правительства Малави. Однако в других прилегающих к озеру странах — Танзании и Мозамбике — его продолжают называть Ньясой. Как Ньяса оно фигурирует и на большинстве современных географических карт, кроме малавийских (в том числе и на картах, издающихся в СССР).

На Ньянцу — на озеро Виктория — озеро Ньяса похоже, пожалуй, только своим именем. Во всем остальном оно сильно напоминает Танганьiku (а в какой-то мере, если хотите, и Байкал). Сходство это, конечно, не случайное, оно, так сказать, «фамильное», зависящее в первую очередь от общности происхождения озер. И Танганьика, и Ньяса — типичные сбросовые озера, притом озера очень глубокие и древние.

Рифтовая впадина, в которой лежит Ньяса, занимает крайнее южное положение в системе Великих разломов. Она обрамлена высокими (порядка 1500—3000 м над уровнем моря) глыбовыми горами и плоскогорьями. Озеро расположено в северной части этого грабена, на юге же он продолжается до нижнего течения Замбези и даже заходит немного южнее его.

Озеро Ньяса почти такое же длинное, как Танганьика (оно вытянуто с севера на юг на 580 км), и тоже относительно узкое (ширина не более 80 км). Немногим уступает оно Танганьике и по площади, превышающей 30 тыс. км² (третье по величине озеро Африки).

Очень похоже Ньяса на Танганьiku и конфигурацией своих малорасчлененных, большей частью прямолинейных берегов, и общим их обликом. Как и там, узкая полоса прибрежной равнины нередко выклинивается



Карта глубин озера Ньяса
(по ФГАМ).

и краевые уступы грабена обрываются прямо в воду. Наибольшая глубина озера, измеренная в его северной части, — 706 м — приблизительно вдвое меньше максимальной глубины Танганьики, но все же достаточно для того, чтобы Ньяса заняла второе место по глубине среди африканских озер. Абсолютная высота уреза воды в озере — в среднем 472 м; значит, дно Ньясы в наиболее глубоком месте опущено на 234 м ниже уровня моря.

Большая глубина озера, большой объем его водной массы благоприятствуют развитию почти столь же устойчивой, как и в Танганьике, температурной стратификации. В поверхностном слое озера — эпилимнионе — температуры воды варьируют по сезонам от 23,5 до 27,5° С, тогда как в глубине гипolimниона весь год удерживается температура 22° С. Однако сезонные колебания по глубине слоя температурного скачка в водах Ньясы намного больше, чем в Танганьике, —

примерно от 50 до 350 м. Это говорит о том, что процессы перемешивания воды в относительно холодное время года распространяются здесь глубже. Усилению вертикального водообмена, по-видимому, отчасти способствует несколько более значительное, по сравнению с Танганьикой, зимнее охлаждение поверхностных вод Ньясы, обусловленное общеклиматическими причинами (следует иметь в виду, что из всех Великих озер Восточной Африки Ньяса наиболее удалена от экватора).

Но особенно большое значение для активизации процессов перемешивания имеют господствующие здесь зимой сильные юго-восточные пассатные ветры, которые врываются в узкий, открытый к югу грабен Ньясы как в аэродинамическую трубу.

Так или иначе, в южной части озера, где глубины не превосходят 300 м, ежегодному перемешиванию подвергается вся водная масса, и только в северной его половине, на глубинах более 400 м, существует не участвующий в таком перемешивании и поэтому постоянно лишенный кислорода «мертвый слой». На его долю приходится меньшая (а не большая, как в Танганьике) часть общего объема озерной воды. Соответственно более значителен объем обогащенного кислородом верхнего слоя озера.

Впрочем, и сам «мертвый слой» Ньясы, вероятно, не такой «мертвый», как в Танганьике и Киву. По мнению исследователей, он тоже может подвергаться полному перемешиванию, только очень редко — возможно, раз в 10—12 лет. На содержании в нем кислорода этот процесс практически не сказывается, но все же он имеет важное гидробиологическое значение. Ведь вместе с глубинными водами в поверхностные слои поступают — пусть даже редко — накопленные в гипolimнионе минеральные вещества, в том числе питательные. А это значит, что биологическое осаждение минеральных соединений не играет здесь такой «роковой» роли, как в Танганьике, оно не исключает их навечно из кругооборота веществ в озере.

Таким образом, хотя по общему характеру термической стратификации Ньяса близка к Танганьике, условия для развития жизни в этом озере со всех точек зрения более благоприятны.

А как выглядит водный баланс Ньясы? Ежегодный приход воды в озеро составляет примерно 70 км^3 , из которых 37 км^3 (около 52%) дают осадки, выпадающие на его водную поверхность (в среднем более 1200 мм), и 33 км^3 (около 48%) — притоки. В расходной части баланса резко преобладают потери воды на испарение, достигающие 64 км^3 (около 91%), тогда как стоком удаляется лишь 6 км^3 (около 9%). Все это — черты знакомые. Выходит, не только Танганьике, но и Ньясу можно определить как полубессточное озеро.

Из прочих черт «фамильного сходства» Ньясы

с Танганьикой упомянем ее очень богатую и высокоэндемичную водную фауну. Она в общем родственна фауне Замбези, к бассейну которой принадлежит Ньяса, но в то же время во многом от нее отличается. В озере Ньяса водится около 230 видов рыб, причем они эндемичны почти на $\frac{9}{10}$ (в особенности хромисы). Как и в случае с Танганьикой, эти особенности фауны определяются большой древностью озера (хотя оно образовалось, судя по некоторым данным, все-таки позже Танганьики, уже в четвертичное время) и длительной его изоляцией от других водоемов.

КАК ВСЕГДА, ОДНА

Нередко журналисты преподносят читателям как какое-то чудо тот общеизвестный факт, что в озеро Байкал впадает очень много рек, а вытекает лишь Ангара. На самом деле это не чудо, это — правило. В каждое озеро впадает несколько или даже много рек, вытекает же одна.

Так обстоит дело и с озером Ньяса. Оно принимает много притоков: Сонгве — с северо-запада, Рукуру, Лилловва, Бва — с запада, Лилонгве — с юго-запада, Рухуху — с северо-востока. Это только наиболее значительные из рек, впадающих в озеро, водосбор которого имеет общую площадь около 100 тыс. км². Вытекает же из Ньясы, как из всякого порядочного озера, одна река — Шире, несущая его воды на юг, в Замбези.

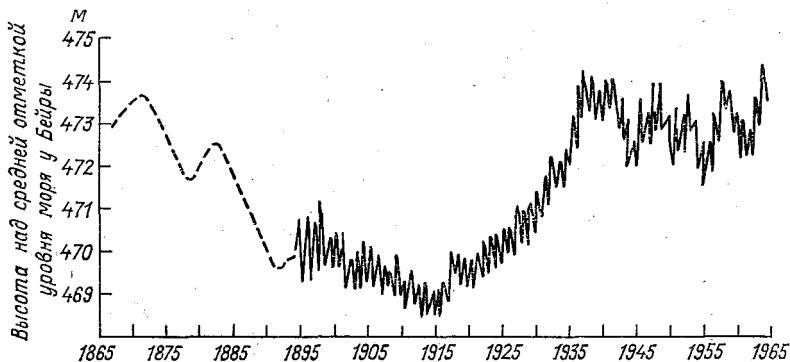
Шире, как мы увидим дальше, хоть и небольшая (длина ее 400 км), но весьма капризная река. А от ее капризов во многом зависит и состояние Ньясы. Впрочем, и Шире, конечно, сильнее всего зависит от Ньясы, от колебаний уровня озера.

Амплитуда сезонных колебаний уровня Ньясы составляет около метра. Более существенны многолетние колебания. В этом отношении Ньяса опять-таки чрезвычайно похожа на Танганьику. Многолетние изменения ее уровня настолько велики, что очень затрудняют строительство на озере портовых сооружений, служат серьезной помехой для развития сельского хозяйства на его берегах и в долине Шире.

Взглянем на график. На нем видно сильное понижение уровня озера в начале нашего века. К 1915 году он упал настолько, что исток Шире оказался выше уре-

за воды в озере, как бы «повис в воздухе». На какое-то время Ньяса превратилась в бессточный водоем.

В дальнейшем уровень воды в озере начал повышаться, но наносы, накопившиеся в верховьях Шире, образовали здесь естественную запруду, которая препятствовала возобновлению стока. С 1915 по 1937 год уровень озера поднялся почти на 5 м. В конце концов запруда не выдержала напора, и летом 1937-38 года



Колебания уровней озера Ньяса (из Л. Бидла).

воды Ньясы прорвались в долину Шире. Озеро вновь получило сток, а Шире сильно разлилась, что привело к образованию болот в ее низовьях. Уровень воды в озере стал понижаться и к 1945 году упал на 1,5 м. В последующие годы, как видно из того же графика, он колебался около какого-то среднего положения.

Главной причиной многолетних колебаний уровня Ньясы, как и других восточноафриканских озер, являются многолетние изменения климатических элементов, в первую очередь количества осадков. Вместе с тем важнейшую роль играют, как мы только что могли убедиться, и эпизодические изменения условий стока озера, связанные с процессами образования и разрушения бара в истоках Шире, с развитием в верховьях этой реки водной растительности, барьеры которой, подобно нильским «сздам», затрудняют сток озерных вод.

А отсюда следует важный практический вывод: стабилизация уровня озера Ньяса, имеющая первостепенное народнохозяйственное значение, невозможна без гидротехнического строительства на Шире.

Начинаясь в озере Ньяса, Шире протекает затем через небольшое мелководное озеро Маломбе (Памаломбе) и вплоть до впадения в Замбези придерживается в общем южного направления. В верхнем и нижнем течении Шире имеет очень небольшое падение, в среднем же оно значительно больше. Река образует здесь пороги Мерчисон, растянувшиеся примерно на 40 км.

По берегам нижней Шире много заболоченных участков. Часто ее притоки заканчиваются в болотах, а уже они затем питают Шире. Этот район называется «Элефентс марш» — по-английски «Слоновое болото».

Как и другие реки этой части Африки, Шире получает основное питание в период летних муссонных дождей, и половодье на ней приходится на летне-осенние месяцы, а межень — на сухое зимнее время года. Любопытно, что в период половодья вода идет иногда... вверх по реке. Да, да... Дело в том, что сток Шире временами «подпирают» паводковые воды Замбези — реки, разумеется, несравненно более мощной. И вода Замбези устремляется вверх по Шире. А подпруженные этой своеобразной «водяной плотиной» воды Шире, в свою очередь, иной раз направляются в озеро Ньяса...

Явление, конечно, необычное. Но чтобы его увидеть, необязательно все-таки ехать в Африку. Достаточно добраться до нашей Вологодской области. Здесь во время весеннего половодья притоки верхней Сухоны быстро наполняют ее водой — и уровень этой могучей северной реки поднимается выше уровня Кубенского озера, из которого она вытекает. И получается то же, что и на Шире: вода из реки идет вверх в озеро. Вешние воды спадают — и все входит в норму. Так что можно сказать, что Шире — африканская Сухона, а Кубенское озеро — вологодская Ньяса. Или наоборот... Как угодно.

Поступление воды в Шире — и из озера, и из притоков — из года в год сильно колеблется. В целом водоносность этой реки имеет тенденцию к уменьшению. К тому же в бассейне Шире в связи с хищническим использованием земли получила широкое развитие почвенная эрозия. Смытая тропическими ливнями почва сносится в реки. Шире заносится илом, мелеет, ухудшаются условия судоходства, судьба которого оказалась здесь весьма плачевной — оно фактически прекратилось.

Итак, совершенно отчетливо вырисовываются следующие задачи реконструкции бассейна Шире: борьба с эрозией почв (а для этого — переход к рациональным системам земледелия), орошение слабо увлажненных участков и осушение болот (что позволит не только освоить новые земли, но и сократить потери воды на испарение с болот), улучшение условий судоходства и энергетическое использование реки.

Реконструкция Шире и регулирование ее режима позволили бы зарегулировать и озеро Ньяса — этот огромный и еще слабо используемый в хозяйстве водоем, колоссальный источник пресной воды.

ПРОЕКТЫ ШИРЕ

Река Шире протекает большей частью по территории Малави, низовья же ее находятся в пределах Мозамбика. Обезземеливание крестьян Малави и слабое развитие промышленности в этой стране обусловили появление большого количества «избыточного» населения, которое в поисках работы нередко уходит за границу, в частности в Южно-Африканскую Республику. Но естественно поставить вопрос: нельзя ли использовать рабочую силу на месте, в Малави?

Послевоенные проекты реконструкции Шире и предусматривают проведение такого комплекса водохозяйственных мероприятий, которые позволили бы занять «избыточное» население Малави, использовать ее трудовые ресурсы.

Имеющиеся проекты рассчитаны на многие годы и включают несколько этапов.

Первый этап работ предусматривает строительство сезонной дамбы в истоках Шире, сооружение плотины и гидростанции у Матопе, создание дамбы в нижней части бассейна реки и отводного канала южнее слияния Шире с ее главным притоком Руо. Все это должно, по мысли авторов проекта, способствовать осушению болот и повышению водоносности Шире.

На первом этапе реконструкции Шире предусматриваются также проведение экспериментов по орошению и осушению, дорожное строительство, мероприятия по здравоохранению.

Эта первая фаза осуществления проекта, рассчитанная на много лет, должна решить, в общем, довольно

скромные задачи. Даже паводки на нижней Шире не будут зарегулированы. Основные мероприятия по реконструкции Шире и мелиорации прилегающих к ней земель отнесены авторами проекта на следующие этапы. На этих более поздних стадиях предусматриваются: строительство насосной станции при выходе Шире из озера Ньяса и улучшение условий судоходства на верхнем отрезке реки; строительство еще трех гидроузлов — для выработки электроэнергии и регулирования паводков Шире; дальнейшее осушение болот; проведение работ по улучшению условий судоходства на нижней Шире.

В результате осуществления проекта должны быть зарегулированы озеро Ньяса и река Шире. На орошенных и осушенных землях предполагается развить производство товарных культур — риса, сахарного тростника, хлопчатника. На базе полученной на гидроэлектростанциях энергии должна возникнуть промышленность — химическая, алюминиевая, текстильная, цементная, пищевая...

Что и говорить, проект заманчивой, перспективы радужные... Но Малави все еще остается отсталой аграрной страной, поставщиком рабочей силы в страны «малого империализма» — ЮАР и Родезию. Поэтому за последнее десятилетие сделаны лишь первые шаги по реализации «проекта Шире». В 1966 году вошла в строй ГЭС Нкула (24 тыс. кВт), а в 1973 г. — Тедзани (16 тыс. кВт), у одноименных порогов. Предусмотрено строительство у тех же порогов вторых гидростанций (Тедзани II — 20 тыс. кВт, Нкула II — 90 тыс. кВт).

Полное осуществление «проекта Шире», осуществление регулирования и широкого хозяйственного использования озера Ньяса впереди.

ТОЛЬКО В ДНЕВНОЕ ВРЕМЯ!

Озеро Ньяса, конечно, судоходный водоем. Однако развитие судоходства здесь затрудняется целым рядом факторов. Прежде всего, неблагоприятными природными условиями — такими, как отсутствие удобных естественных гаваней, сильные штормы и прибои у крутых скалистых берегов. Бури и штормы бывают, как мы знаем, и на других Великих озерах, но для Ньясы они

особенно характерны ввиду уже упоминавшегося нами эффекта «аэродинамической трубы». Еще Ливингстон говорил, что Ньясу можно было бы назвать «Озером бурь».

«Однажды утром, — рассказывает он, — мы оказались среди разбушевавшихся волн и не могли двинуться ни вперед, ни назад, и нам пришлось бросить якорь в миле от берега на глубине семи морских саженей. Если бы мы попытались подплыть к берегу, неистовый прибой расщепил бы наше легкое судно. Устрашающие волны накатывались по 3 сразу; их гребни рассыпались в миллионы брызг... Если бы хоть одна из этих белогривых волн ударила по нашему легкому судну, ничто бы нас не могло спасти...»¹

Ливингстон путешествовал по Ньясе на парусной лодке. Но вот в 1946 году во время шторма здесь затонул не утлый парусник, а пассажирский пароход. С тех пор пассажиров перевозят по озеру только в дневное время. Впрочем, пассажирские перевозки невелики, основную роль играет перевозка грузов.

Есть и другие факторы, лимитирующие развитие судоходства. Вокруг Ньясы расположены в большинстве своем слабо развитые в экономическом отношении районы. К озеру подходит мало хороших транспортных коммуникаций. Только в одном месте, на юго-западе — в Малави, к озерному порту Салима подходит железная дорога, и здесь проходит перевалка грузов с железнодорожных путей на водный транспорт и наоборот.

Кроме Салимы, на озере имеется еще ряд пристаней — Кота-Кота, Каронга, Бандава, Домира-Бей, Форт-Магири в Малави, Мвая — в Танзании. Все эти небольшие озерные порты плохо оборудованы, что ограничивает их пропускную способность. Вместе с тем слабое развитие транспорта тормозит общее экономическое развитие приозерных территорий. Получается замкнутый круг. Разомкнуть его смогут социально-экономические преобразования в странах бассейна Ньясы.

Нельзя забывать и о том, что всякое развитие водного транспорта на озере Ньяса упирается в проблему колебаний его уровня. Поэтому до тех пор, пока уровень озера не будет стабилизирован, пока не будут ре-

¹ Ливингстон Д., Ливингстон Ч. Путешествие по Замбези с 1858 по 1864 г. — М., Географгиз, 1956, с. 245—246.

Вторая причина — засушливость климата: у рек и озер не хватает воды, не хватает сил, чтобы преодолеть орographic барьеры и донести свои воды до океана.

Почти все озера Восточного рифта показаны на физических картах не голубым цветом, как те, с которыми мы познакомились в предыдущих главах, а бледно-сиреневым. Такой цвет принят картографами для изображения соленых озер. Действительно, большинство этих озер — соленые. Не слегка солоноватые, как Киву (в данном случае мы не имеем в виду его придонные воды), а соленые «по-настоящему», причем в составе содержащихся в них солей преобладает сода. В том, что бессточные озера в условиях жаркого засушливого климата стали солеными, в принципе нет ничего удивительного. Но есть еще одно обстоятельство, способствующее их засолению. Ведь Восточный рифт — это область интенсивного древнего и современного вулканизма. А вулканическая деятельность, как нам хорошо известно, — неиссякаемый источник разнообразных солей (вспомним вулканы Вирунга и их влияние на минерализацию озер Западного рифта). Ученые предполагают, что специфический карбонатно-натриевый состав вулканических пород Восточного рифта, определяющий содовый тип засоления озер, объясняется обильным поступлением углерода в верхнюю часть земной коры из подкорковых слоев по глубинным разломам. Любопытно, что такого скопления содовых озер, как в Восточном рифте, нет больше нигде на всем земном шаре.

ЛИТЕРАТУРА И ЖИЗНЬ

«Граф был красив, молод, богат, счастлив в любви, счастлив в картах и в наследовании имущества. Родственники его умирали часто, и наследства их увеличивали и без того огромное состояние гусара.

Он был дерзок и смел. Он помогал абиссинскому негусу Менелику в его войне с итальянцами. Он сидел под большими абиссинскими звездами, закутавшись в белый бурнус, глядя в трехверстную карту местности. Свет факелов бросал шатающиеся тени на прилизанные височки графа. У ног его сидел новый друг, абиссинский мальчик Васька.»

Знакомые строки? Конечно. Это — «Двенадцать

стульев» И. Ильфа и Е. Петрова, отрывок из рассказа Остапа Бендера о гусаре-схимнике Алексее Буланове.

«В тот день... ко мне принесли найденного в камышах маленького 4-летнего негритенка, брошенного своими родителями. Я приютил его у себя и мы... назвали его Васькой, а в честь Васьки прозвали мыс Васькиным мысом.»¹

А это откуда? Это строки из доклада Александра Ксаверьевича Булатовича, прочитанного им 13 января 1899 года на общем собрании Русского географического общества.

Не правда ли, в этих двух отрывках есть кое-что общее — африканский мальчик Васька. Что это — случайное совпадение? Отнюдь нет. Ильф и Петров использовали для своего «вставного» шуточного рассказа некоторые факты из биографии... но не Алексея Буланова (это, конечно, лицо вымышленное), а Александра Булатовича, личности яркой и незаурядной.

Не раз поручик лейб-гвардии гусарского полка Булатович посещал Эфиопию. Во время одного из своих путешествий, в 1899 году он побывал на юго-западе этой страны, в области Каффа.

Каффа... Это слово будит какие-то смутные ассоциации. Да и не такие уж смутные: Каффа — кафе — кофе...

И вправду, Эфиопия считается родиной культурных сортов кофе. Есть предположение, что название этого растения и приготовляемого из его семян ароматного напитка пошло именно от области Каффа.

Существует легенда... Настоятель одного эфиопского монастыря был недоволен тем, что его монахи часенько дремлют во время богослужений. И стал думать, как бы их взбодрить... Заметил он, что овцы и козы, отведав на пастбище плодов какого-то растения, начинают прыгать и резвиться. «Не накормить ли этими плодами и моих монахов?» — подумал настоятель. Сказано — сделано. Поели монахи плодов, собранных настоятелем, — и хоть бы что, дремлют по-прежнему. И тут надумал настоятель поджарить зерна и сделать отвар. Выпили монахи по доброй чаше густо-коричневого напитка — бодрости прибавилось, сонливость как рукой сняло, перестали засыпать на молитвах...

¹ Булатович А. К. Из Абиссинии через страну Каффа на озеро Рудольфа. — Изв. РГО. 1899, т. 35, вып. 3, с. 281.

Так, по преданию, человечеству стал известен кофе. «Кофейную» область Каффу и исследовал в 1899 году Булатович. Одним из важнейших объектов его исследований была река Омо. Это довольно большая водная артерия, длиной около 800 км. Начинается она на Эфиопском (Абиссинском) нагорье. А куда впадает?

На этот вопрос ответил Булатович. Он установил, что Омо несет свои воды в озеро Рудольф. В устье Омо, у берегов озера Рудольф, он провел четыре дня. Он увидел, что «река изобилует крокодилами и гиппопотамами, из которых первые достигают громадных размеров и не боятся показываться на поверхности воды. Залив, в который впадает Омо, называется Рус. К западу имеется еще один большой залив, называемый Лабур»¹.

За свое путешествие к озеру Рудольф А. К. Булатович был в 1901 году награжден Русским географическим обществом серебряной медалью имени П. П. Семенова-Тян-Шанского.

Сейчас озеро Рудольф лежит и на нашем маршруте.

ТЕМНАЯ ВОДА

Местные жители называют его Бассо-Нарок, что значит «темная вода». И верно — в непогоду, когда на озеро налетает сильный юго-восточный ветер, оно беспокойно и вода в нем темнеет. Но стоит наступить штилю, как все меняется. Спокойная гладь озера переливается всеми оттенками от бирюзово-синего до нефритово-зеленого. Нефрит и бирюза... А вокруг — желтые пески на западе, черные утесы из застывшей лавы на востоке. Скучная полупустынная растительность — чахлые колючие кустарники, редкие пучки жесткой, как проволока, травы. И палящий зной тропического солнца...

Озеро Рудольф больше Иссык-Куля, больше знаменитого южноамериканского озера Титикака, больше многих своих соседей по Восточной Африке — озер Мобуту-Сесе-Секо, Мверу, Киву, Иди-Амин-Дада, Кьога... Площадь его — 8,5 тыс. км². Озеро вытянуто в северной своей части почти строго вдоль меридиана, в южной — с северо-запада на юго-восток. Нет нужды добавлять, что

¹ Булатович А. К. Из Абиссинии через страну Каффа на озеро Рудольфа. — Изв. РГО, с. 280.

форма его определена в основном сбросами. Длина озера — 265 км, максимальная ширина — 50 км. Оно большей частью мелководно, но все же есть место (на юге), где глубина его достигает 120 м.

В озеро Рудольф, лежащее на высоте 375 м над уровнем моря, впадает только одна постоянная река, уже упоминавшаяся нами Омо. Все остальные реки — Теркуэлл, Керио, Сугута и другие — наполняются водой только во время дождей. Даже в самых крупных долинах поверхностный водоток сохраняется не более двух месяцев в году. И все-таки реки (в первую очередь Омо, берущая начало на хорошо увлажненном Эфиопском нагорье) — главный источник поступления воды в озеро: осадков на его поверхность выпадает мало, вряд ли велика и роль подземного питания. Расход же влаги на испарение в условиях жаркого климата очень значителен. Не случайно соленость озера постепенно повышается. Пока она еще не очень высока (около 2%), и озерная вода более или менее пригодна для питья (за исключением ничего лучшего!). Но для орошения полей использовать ее уже нельзя. Можно предполагать, что озеро имеет подземный сток, который обеспечивает частичный вынос солей и тем самым «спасает» озеро от быстрого и полного засоления. Однако эту перспективу нужно иметь в виду.

...А ведь когда-то озеро Рудольф не было бессточным и вода в нем, вероятно, была тогда пресной. Предполагают, что оно имело в прошлом сток в систему Нила. Об этом говорит, в частности, присутствие в озере типичных «нильских» видов рыб — нильского окуня, нильской тилапии.

Вообще озерная фауна достаточно богата. Ввиду преимущественно небольших глубин и частого волнения озеро не стратифицировано, и его вода, очень теплая, постоянно обогащена кислородом до самого дна, что, естественно, благоприятствует развитию жизни. В озере Рудольф водится 39 видов рыб — чуть меньше, чем в озере Мобуту-Сесе-Секо (46 видов). Много здесь и крокодилов, шкуры которых идут на изготовление различных кожаных изделий, составляя тем самым один из источников доходов местных жителей. Но на первом плане, конечно, стоит рыболовство, причем основным объектом рыбного промысла служит нильский окунь.

Рыбу ловят большей частью дедовскими способами:

самодельными сетями и различного рода корзинами — без лодок, на мелководье. Только в последние годы кое-где появились капроновые жаберные сети и весельные лодки, которые позволяют вести лов в некотором отдалении от берега. Главный район рыбодобычи — залив Фергюссон на западе озера.

Часть рыбы потребляют на месте рыболовы-туркана и их соплеменники, которых в окрестностях озера насчитывается около 150 тысяч человек. Часть рыбы сушится и вывозится в более отдаленные районы Кении (кажется, мы еще не упоминали, что озеро Рудольф почти целиком находится в пределах этой страны, и лишь северный его конец принадлежит Эфиопии). Но вывезти рыбу не так просто: как заметил один очевидец, дороги здесь, кажется, худшие в Африке.

Быстро идет время, но медленно изменяется жизнь на берегах озера Рудольф, где когда-то, вероятно около двух с половиной миллионов лет назад, «обитали наши праотцы, которые умели делать каменные орудия и обтесывать края базальтовых пластин»¹. Это сумел доказать знаменитый антрополог, исследователь Восточной Африки Льюис Лики. Если бы горы могли говорить, это подтвердил бы и возвышающийся у южной оконечности озера вулкан Телеки...

НЕВЕЛИКИЕ

Будет справедливым сказать несколько слов и о небольших бессточных соленых водоемах, приютившихся на дне замкнутых сбросовых впадин. Правда, мы о них уже говорили, но кое-что не мешает добавить. Итак — несколько слов о «невеликих».

Руква... Это самое большое из «невеликих» восточно-африканских озер. Оно расположено на юго-западе Танзании, на полпути между Ньясой и Танганьикой, в широком и глубоком грабене, входящем в систему Западного рифта. Не исключено, что в прошлом оно имело непосредственную связь с Танганьикой. Сейчас это бессточное озеро живет в ожидании сезона дождей. В это время года котловина его наполняется водой — и тогда образуется внушительных размеров, хотя и очень мелководный, водоем, длиной до 150, шириной до 30 км. Но

¹ Кулик С. Кенийские сафари. — М., Мысль, 1975, с. 35.

заканчиваются дожди, прекращается поступление воды из питающей озеро реки Рунгва — и Руква постепенно высыхает. В иной год остается немного воды, но бывает и так, что озеро исчезает совсем — до следующего дождливого сезона.

Цепочка озер Восточного рифта... Среди них особенно интересно озеро Магади на юго-западе Кении. Как и другие бессточные восточноафриканские озера, оно сильно изменяется по площади в течение года — от 300 до 900 км². Часть озерной котловины уже давно не покрывается водой — она покрыта толстыми пластами поваренной соли. На дне озера отлагается угленатровая соль — трона. Ее слой достигает мощности 4 м. Трона — ценное сырье для химической промышленности: ее перерабатывают в кальцинированную соду. Переработка троны ведется на месте.

По мнению многих ученых, изолированные ныне друг от друга озера Восточного рифта некогда соединялись между собой, образуя один или несколько обширных озерных водоемов, которые затем распадались на части в результате усыхания климата и тектонических движений. В настоящее время эти мелководные бессточные озера постепенно заполняются наносами и находятся на пути к полному исчезновению. Некоторые из них отмирают прямо на глазах. Но есть в том же районе и озера более «стойкие», как будто бы не собирающиеся особенно быстро высыхать. Таковы очень маленькие, но нередко довольно глубокие кратерные озера — например, на нагорье Гигантских Кратеров. Это нагорье находится к северо-востоку от озера Эяси, на территории Танзании. Возвышающиеся здесь на приподнятом лавовом цоколе восемь потухших вулканов отличаются громадной величиной кратеров. Особенно величественное зрелище представляет колоссальный кратер Нгоронгоро, диаметр которого достигает 22 км, а высота стен — 700 м. Вот в этом кратере как раз и лежит маленькое озеро.

Нагорье Гигантских Кратеров часто сравнивают с ландшафтом лунных цирков. Только озер на Луне нет...



«БЕЗРАЗМЕРНЫЙ» ВОДОЕМ

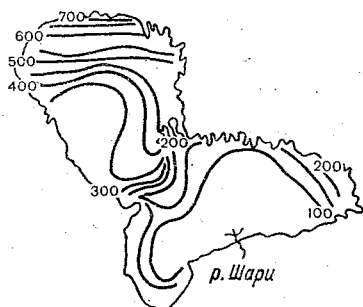
Таинственный Чад, необычное озеро, странный водоем... Все это — броские характеристики огромного озера у южных границ Сахары — там, где она смыкается с северными районами Судана¹, районами, которые арабоязычные народы, а вслед за ними и ученые-географы именуют Сахелем. И в этой необычайно жаркой части Африки лежит огромный водоем, очертания и площадь которого то и дело меняются; он не имеет стока в океан, но является пресным. Действительно, здесь много странного и таинственного!

Путешествуя по озерной области Восточной Африки, мы не раз встречались со словом «ньяса», «ньянца», что означает «большая вода». А что значит слово «чад»? То же самое: большая вода, большое пространство воды (на языке борнуанцев-канури). И такое имя озеро вполне заслужило: это и вправду «большая вода», пресноводное море в самом сердце материка.

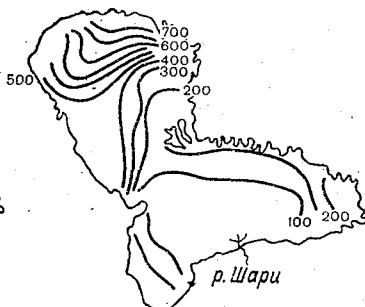
Расположенное в южной части обширной котловины, на высоте примерно 240 м над уровнем моря, озеро Чад — наследник более крупного древнего водоема Ме-

¹ Природная и историко-географическая область Судан простирается к югу от Сахары более чем на тысячу километров и тянется с запада на восток от Атлантического океана до подножия Эфиопского нагорья на 5,5 тыс. км. На востоке ее располагается Демократическая Республика Судан, территория которой включает также юго-восточные районы Сахары. Так что область Судан и государство Судан территориально совпадают лишь частично и отождествлять их ни в коем случае нельзя.

га-Чада. Точный возраст последнего пока неизвестен (по мере исследований, в частности радиоуглеродным методом, он все уточняется), но выяснено, что за последние 12 тысяч лет площадь Чада трижды очень сильно увеличивалась (в последний раз 5400 лет назад). Было время, когда его акватория достигала 300—400 тыс. км², т. е. величины современного Каспия.



Апрель 1968г.



Сентябрь 1968г.

Изменения глубин озера Чад (из Л. Бидла).

В современную эпоху площадь озера и уровень воды в нем очень сильно меняются год от году и по сезонам, что находится в прямой связи с приносом в озеро воды питающими его реками, поскольку само озеро расположено в области с довольно сухим климатом (200—500 мм осадков в год). Площадь озера Чад колеблется от 10 до 26 тыс. км², а самые большие глубины (в северо-западной части озера) — от 4 до 11 м. Средняя глубина озера около 2 м. Последние десятилетия наблюдалось (при сохранении колебаний) прогрессивное уменьшение площади озера. Объясняется это тем, что заметно усилилось заполнение озера отложениями, которые выносятся его притоками и главным образом важнейшим — рекой Шари. А увеличение твердого стока этой и других рек бассейна озера Чад связано с усилением почвенной эрозии в Центральном Судане. Усиление же эрозии — следствие уничтожения древесной растительности, что находится в прямой связи с господствующей в Судане переложной, огневой системой земледелия, а в ряде районов также с чрезмерным нерегламентированным выпасом скота. Следует заметить, что проблема

почвенной эрозии за последние десятилетия приобретает поистине общеафриканское значение. В 50-е годы началась новая «экспансия Чада», зеркало его стало расти. Однако в 70-е годы сокращению площади озера способствовала многолетняя засуха, которая охватила Сахель и некоторые другие районы Африки. Так что типичные для Чада «наступления и отступления» в ходе его «битвы» с пустыней продолжаются.

Постоянно меняются очертания берегов водоема. Правда, некоторые наиболее характерные черты сохраняются: западные и южные берега относительно прямолинейны, лишь в отдельных местах выделяются значительные (по масштабам озера) полуострова; северные и особенно восточные берега сильно изрезаны, вдоль них расположены многочисленные острова общей площадью около 5000 км² — группы Кури и Будума, представляющие собой полузатопленные песчаные дюны. Острова эти поднимаются над уровнем озера на 12—15 м и изрезаны сухими или наполненными водой протоками, проникающими в глубь островов.

ПРЕСНЫЕ ВОДЫ

Чад — озеро, не имеющее стока в океан, лежащее на границе с пустыней. Логично было бы ожидать большого засоления его вод. Однако Чад — лишь солоноватое и местами пресное озеро. Причина этого оставалась загадкой, пока не было выяснено, что из озера Чад существует подземный сток на северо-восток, в сторону котловины Боделе. Кроме того, в очень редких случаях, при чрезвычайно высоком уровне воды в озере, последнее получает и временный поверхностный сток — тоже на северо-восток через обычно сухое русло Эль-Газаль. За последнее столетие это явление наблюдалось один раз, в 1870 году, когда вода из озера Чад прошла по этому руслу 100 км. После почти векового перерыва, в 50-х годах нашего века, вследствие обильных дождей в южной части бассейна уровень озера Чад повысился на 1 м и вода вновь направилась в Эль-Газаль. Были затоплены прибрежные пастбища. В результате начавшегося с 1953 года подъема воды в озере оно достигло самого высокого уровня века; была затоплена опытная ирригационная система Вулго (на нигерийском берегу озера); нигерийская исследовательская рыбная станция на по-

луострове Бага (недалеко от Кукава) была отрезана (и перенесена на более высокое место); созданные на восточном берегу польдеры были засолены поднявшимися грунтовыми водами.

В опреснении озера играет значительную роль и происходящий на северо-востоке его процесс кристаллизации солей, которые тем самым удаляются из основной массы воды.

Расположенный в той части Африки, где количество осадков весьма ограничено, Чад получает за их счет менее $\frac{1}{3}$ своего питания. Остальное приходится на реки, в первую очередь на самый мощный приток Чада — реку Шари: на ее долю падает около 98% воды, приносимой реками в Чад. Немного воды дают Комадугу-Йобе и некоторые другие водотоки. Наиболее низкие уровни воды в озере приходятся на июнь—июль. Затем по мере увеличения прихода воды из Шари и других рек в связи с поступлением в них летних суданских осадков уровень озера повышается, максимальный отмечается в ноябре—декабре, потом начинается постепенный спад. Средняя годовая амплитуда колебания уровня воды в озере составляет 0,6—0,8 м, а в многоводные годы — 2 м и более.

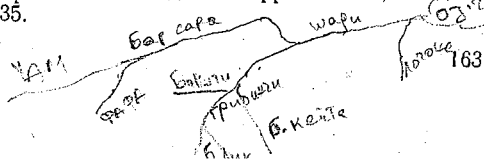
ПИТАЮЩАЯ ЧАД

Бассейн озера Чад занимает площадь около 1 млн. км². При этом большая его часть (около 700 тыс. км²) приходится на бассейн реки Шари; ее длина, по различным данным, 1400—1500 км.

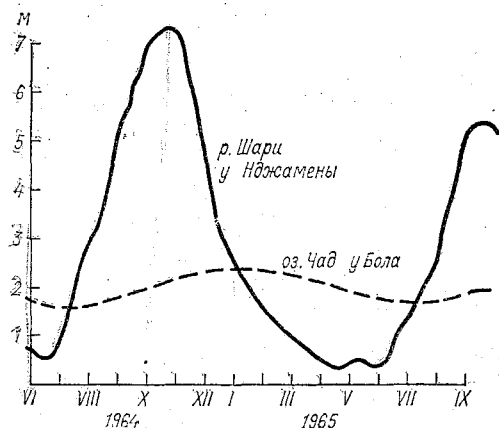
Истоком Шари считается река Уам, начинающаяся на плато Адамава на высоте 1132 м. После ее слияния с рекой Фафа образуется река Бахр-Сара. Последняя, сливаясь с рекой Грибинги, дает начало Шари. Грибинги принимает справа большое количество притоков, среди которых Баминги, Бахр-Лук, Бахр-Кейта.

В районе Сарх, на реке Грибинги, находится внутренняя дельта. «Гранитные холмы Ниеллим образовали, очевидно, естественную плотину, выше которой воды разливались обширным озером»¹, постепенно заполненным аллювием.

¹ Бернар О. Северная и Западная Африка. — М., Изд-во иностр. лит-ры, 1949, с. 435.



Вскоре после слияния Бахр-Сара и Грибинги река Шари принимает справа реку Бахр-Саламат. В нижнем течении, несколько севернее 12° с.ш., Шари принимает свой крупнейший приток — реку Логоне. Впрочем, постоянные и временные соединения рек бассейнов Шари и Логоне имеют место и выше слияния главных рек. В устье Шари—Логоне образуется разветвленная дельта. От места слияния с Логоне до озера Чад Шари «проходит» путь еще в 150 км.



Сезонные изменения уровней воды в реке Шари и озере Чад (из Л. Бидла).

Бассейн Шари сильно заболочен. Особенно увеличивается площадь болот в сезон дождей. К этому сезону (лето) приурочено и начало подъема воды в реках. Он продолжается несколько месяцев; паводок постепенно сдвигается (добегает) вниз, и в среднем и нижнем течении Шари и Логоне наиболее высокая вода приходится на осенние месяцы (в столице республики Чад Нджамене — в ноябре). В связи с тем что в среднем и нижнем течении падение Шари и Логоне очень невелико (например, в нижнем течении уклон Шари на протяжении 600 км составляет всего 50 м), в высокую воду реки очень сильно разливаются, образуются временные озера, расширяется площадь болот.

Хорошо известно, что реки в процессе пятящейся эрозии постепенно приближаются к бассейнам соседних

рек и иной раз, перепиливая водораздел, перехватывают (каптируют) реки ближайших бассейнов и, следовательно, их воду, выступая в роли этаких «гидрологических воров», похитителей чужой воды.

При взгляде на карту нетрудно заметить, что реки бассейна озера Чад очень близко «подобрались» к рекам бассейна Нигера, в частности его крупнейшего левого притока — Бенуэ. В сезоны высокой воды тут не раз встречались и соединялись воды разных бассейнов.

Процессы каптации на водоразделе бассейнов Бенуэ и Логоне при своем развитии грозили бы перехватом бассейном Нигера значительной части вод, поступающих сейчас в бассейн озера Чад. В связи с этим предлагалось соорудить на реке Майо-Кебби (бассейн Нигера) близ Мбурао плотину, что воспрепятствовало бы перехвату и способствовало накоплению вод для получения электроэнергии и орошения хлопковых полей в бассейне реки Майо-Кебби. Исследования, однако, показали, что опасность перехвата вод Логоне реками бассейна Бенуэ в результате регрессивной эрозии пока исключена, а происходящие изменения благоприятствуют стоку в направлении озера Чад.

ИНТЕРНАЦИОНАЛЬНОЕ ОЗЕРО

Воды бассейна озера Чад могут сыграть большую роль в хозяйстве стран, чьи земли они омывают. Однако используются они пока лишь в малой степени и довольно однобоко.

В отдельных частях бассейна земли орошаются. В послевоенные годы проводилось изучение путей возможного использования 12—20 тыс. га девственных земель, но это далеко не первые исследования. Еще в начале XX века здесь выявлялись возможности развития хлопководства, и уже тогда стало ясно, что они есть, притом широкие. Однако решение проблемы упирается в транспорт, в дороги, необходимые для вывоза продукции (а речь идет о развитии хлопководства на экспорт). Между тем ни со стороны Нигерии, ни со стороны Камеруна, ни со стороны Чада и Нигера, которым принадлежат берега озера Чад, железные дороги к озеру не проходят. Лишь завершение строительства железной дороги на Майдугури (в северо-восточной

Нигерии) приблизило железнодорожное сообщение к бассейну озера Чад. Однако только приблизило...

Нет железных дорог и близ рек бассейна Шари. Поэтому пока трудно ожидать значительного расширения товарного орошаемого земледелия в этом районе Африки.

Шари и Логоне в период высокой воды используются для судоходства. На озере Чад осуществляется судоходство между устьями рек Шари и Комадугу-Йобе.

В бассейне озера Чад развито и рыболовство. Здесь много видов рыбы с хорошими вкусовыми качествами. Особенно значительна добыча рыбы в озере Чад.

В Республике Чад рыболовство — важная отрасль народного хозяйства. Поэтому власти прилагают усилия к расширению лова рыбы и рыбоперерабатывающей промышленности. Рыбакам оказывается помощь в освоении новых водоемов, в замене самодельных пирог современными рыболовецкими лодками и хлопчатобумажных сетей нейлоновыми. При поддержке правительства созданы сбытовые рыболовецкие кооперативы, построены рыбодобывочные заводы.

В Нигерии в водах озера Чад вылавливают 14 видов рыбы, в том числе большое количество крупной, весом по 70—75 кг. На рыболовной станции (полуостров Бага) рыбаков знакомят с современными средствами лова, разрабатывают способы переработки рыбы.

Чад — интернациональный водоем, и в 1964 году четыре страны, которым принадлежит побережье и части акватории озера, создали Комиссию бассейна озера Чад. В ее рамках в 1967 году организована подкомиссия рыболовства и с 1968 года осуществляется разработанный Международной организацией по продовольствию и сельскому хозяйству (ФАО) проект освоения рыбных богатств озера и его притоков.

Рыболовством на озере и его притоках занимаются ориентировочно 210 тысяч человек, в том числе постоянно весь год не более 20 тысяч. Происходит постепенный процесс замены традиционных приемов лова с соответствующей патриархальной техникой современными способами и новыми орудиями лова, что приводит к росту рыбодобычи, которая составляет на озере около 100 тыс. т в год. Сушеная и копченая рыба поступает на рынки стран бассейна Чада.

В 1970 году ФАО представила на рассмотрение Ко-

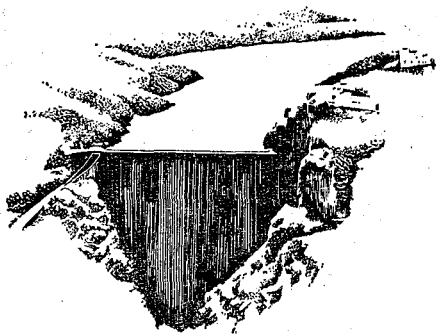
миссии бассейна озера Чад региональную программу развития рыболовства, которая предусматривает создание ряда центров распространения новых методов рыболовства и обработки рыбы, стимулирование торговли свежей рыбой и создание фабрики искусственного льда в Баге (Нигерия), сооружение в Маламфатори (Нигерия) верфи для строительства современных рыболовных судов. Программа предусматривает также совместную регламентацию рыболовства всеми четырьмя странами и создание унифицированной рыбохозяйственной статистики.

Камерун, Нигерия, Нигер и Республика Чад договорились о совместном использовании 4 тыс. км² земель, примыкающих к озеру Чад, предполагая распространить на эти земли имеющийся опыт создания полейдеров и выращивания по крайней мере двух урожаев ценных культур — хлопчатника, риса и др.

Воды озера Чад играют большую роль в водоснабжении скотоводства, в частности в северо-восточной Нигерии.

Река Шари в Республике Чад используется для паромных переправ (в четырех местах). Суда же поднимаются более чем на 860 км от устья — до Батангафо на реке Бахр-Сара и до Форт-Крампель (в Центрально-африканской империи) на реке Грибинги.

РУКОТВОРНЫЕ МОРЯ



СОЗДАННЫЕ ЛЮДЬМИ

На страницах этой книги мы познакомились с большим числом разных по величине и солености, по богатству органической жизни озер. Они имеют разное происхождение, но все созданы в ходе развития природы: это — естественные водоемы. Однако нельзя забывать, что в ходе развития общества большой силой становится человек, особенно вооруженный техникой. Вмешивается он и в формирование водных систем стран и континентов, подпруживая озера, перегородивая реки, создавая каналы, искусственные водоемы. Так в ходе развития хозяйства африканских стран появились многочисленные малые и большие водохранилища.

История создания «рукотворных морей» в Африке уходит своими корнями в далекое прошлое. Очень давно люди создавали здесь пруды, подпруживали реки... При примитивной технике прошлого и пруды были небольшими, и запруды чаще всего временными, обычно на небольших реках. Впрочем, еще с древних времен создавались своего рода запруды и на великом Ниле, где после спада полои воды «остатки» ее с помощью временных валов задерживали на пойменных террасах. Вода хорошо насыщала почву, и напитанные влагой земли давали высокий урожай. Так возникла та система бассейнового орошения, которая не потеряла своего значения в Верхнем Египте и Северном Судане до наших дней.

На рубеже XX века Африка была буквально разорвана на части делившими мир империалистическими хищниками. Почти все африканские страны превратились в колонии европейских держав. Заинтересованные в эксплуатации природных богатств Африки, они «прибрали к рукам» и воду. Она была нужна им и как источник искусственного орошения земель и как источник энергии, водоснабжения промышленных предприятий.

Установив контроль над водами закабаленных стран, капиталистические монополии руками африканцев создали в отдельных районах разных стран континента плотины, ирригационные каналы, гидроэлектростанции. Первоначально масштабы гидростроительства были невелики, и крупных водохранилищ в Африке не появлялось.

Картина существенно изменилась после второй мировой войны, когда в Африке началось строительство первых крупных гидроэлектростанций. Появились ГЭС Оуэн-Фоллс на реке Виктория-Нил, ГЭС Кариба на Замбези...

А потом наступили годы завоевания африканскими странами политической самостоятельности. Вода стала собственностью независимых африканских государств, и они начали использовать ее в интересах развития национальной экономики. Так возникли в разные годы плотина Акосомбо и водохранилище Вольта в Гане, плотина Садд-аль-Аали и водохранилище Наср на Ниле в Египте, Росейресская плотина и водохранилище при ней в Судане, плотина Кафуэ с обширным водохранилищем в Замбии.

В африканском гидростроительстве, как и в других областях экономики, ярко проявляется та борьба неоколониалистских и национально-освободительных тенденций, о которых мы уже говорили. Поэтому и социально-экономическое содержание осуществленных в разных странах водохозяйственных мероприятий различно. В одних случаях они направлены на укрепление экономической самостоятельности молодых государств, в других — служат продолжению их неоколониалистской эксплуатации. Нельзя вместе с тем не видеть того, что в случае изменения характера государственной власти, социально-экономической ориентации страны гидротехнические сооружения, построенные с одними социаль-

ными целями, могут изменить свою общественную функцию — и сыграть в развитии определенной страны и района совершенно иную роль, чем предназначавшаяся им ранее.

Ограничимся одним примером. В последние годы господства португальских колонизаторов в Мозамбике там, на реке Замбези, строилась крупная гидроэлектростанция Кабора-Басса (проектная мощность 3,6 млн. кВт). Предполагалось, что значительная часть ее энергии будет направляться в ЮАР, способствуя укреплению экономических позиций южноафриканских расистов, частично же — служить укреплению экономических позиций португальского колониализма в самом Мозамбике. Однако народы Мозамбика решили сами распорядиться своей судьбой: португальский колониализм в Африке пал — и Мозамбик в 1975 году стал суверенным государством, народ которого твердо решил идти по пути прогрессивных социально-экономических преобразований. Ясно, что в этих условиях трудящиеся Мозамбика смогут поставить ГЭС Кабора-Басса на службу народу в интересах укрепления и развития самостоятельной экономики. Ближайшее будущее покажет, в какой мере и как гидростанция Кабора-Басса, пуск первых агрегатов которой почти совпал с провозглашением независимости страны, будет служить делу развития хозяйства и культуры Мозамбика, повышению жизненного уровня его населения.

Итак, в ходе сложной и зачастую противоречивой борьбы различных социально-экономических тенденций на экономической карте Африканского континента появилось немало значков новых гидротехнических сооружений — главным образом плотин (разного назначения) и гидроэлектростанций, а на физической карте — новые водохранилища, часть которых хорошо заметна на картах даже весьма мелкого масштаба.

И это легко объяснимо. В результате создания на реке Виктория-Нил при выходе ее из озера Виктория упоминавшейся уже ГЭС Оуэн-Фоллс озеро-море превратилось в крупнейшее в мире подпорное озеро (по замыслу строителей — в вековое водохранилище). После сооружения в Гане плотины Акосомбо на реке Вольте образовалось крупнейшее в мире (по полезному объему) водохранилище... Крупнейшее подпорное озеро, крупнейшее водохранилище... А за ними и другие, хотя и не

крупнейшие, но очень большие. И они заслуживают нашего внимания — эти созданные людьми внутри Африканского материка «моря»...

В БАССЕЙНЕ ВЕЛИКОЙ РЕКИ

Начнем с бассейна Нила. Вспомним, что в южной его части выпадают весь год обильные экваториальные дожди, что сток рек там регулируют уже знакомые нам озера, среди которых огромная Виктория, — и мы без труда приходим к выводу о равномерности расходов воды в главной реке, которая называется вначале Виктория-Нил, потом — Альберт-Нил, еще ниже — Бахр-эль-Джебел и, наконец, Бахр-эль-Абьяд (Белый Нил). Иное дело — правые притоки Нила, текущие с Эфиопского нагорья: в них расходы воды резко возрастают в период летних дождей, а к весне резко падают — настолько, что крупная река Атбара, самый северный (последний!) приток Нила, на отдельных участках вовсе пересыхает и превращается в цепочку стоячих водоемов.

Важнейший из правых притоков — Голубой Нил, получивший свое название за цвет воды в период межени; в половодье же река несет не только огромную массу воды, но и большое количество взвешенных частиц, превращающих реку в мутный поток. Но этот поток дает главному, египетскому Нилу и основную часть (59%) его воды, и плодородный ил, который издавна удобрял поля египетских крестьян — феллахов. (Заметим, что на долю Белого Нила приходится 20%, а на долю Атбары — 14% нильской воды, приходящей в Египет.)

В Судане Белый и Голубой Нил сливаются, образуя наклоненное в сторону Бахр-эль-Джебел обширное междуречье — полуостровной «треугольник», в вершине которого расположена сейчас столица Судана — город Хартум (в переводе с арабского — «хобот»). Этот междуречный треугольник местным жителям долгое время представлялся пространством, окруженным со всех сторон водой, — и они называли его арабским словом Гезира, что означает «остров».

После первой мировой войны владевшие Суданом на «правах» совладельца (с Египтом), а фактически его «единоличные» хозяева английские колонизаторы решили создать в Гезире свою хлопковую базу. Для этого

междуречье нужно было оросить, подняв предварительно воду в Голубом Ниле. Так появилось в 1925 году на карте нильского бассейна первое значительное водохранилище — Сеннарское (по имени города Сеннар).

Из водохранилища, которое в период максимального наполнения имеет площадь 140 км² и объем около 800 млн. м³, вода по магистральным, распределительным, оросительным каналам идет самотеком на поля Северной Гезиры, где ныне раскинулось крупнейшее государственное сельскохозяйственное предприятие Судана, его «хлопковое сердце». За годы независимости страны площадь орошения здесь сильно увеличилась в связи с дополнительным введением в строй манагильской ветви гезирской ирригационной системы.

В целях орошения Южной Гезиры (оросительная система Кенана) к 1966 году выше Сеннарской плотины, близ границы с Эфиопией, была воздвигнута у города Росейрес плотина с гидроэлектростанцией проектной мощностью 150 тыс. кВт (установленная мощность пока 90 тыс. кВт). Росейресское водохранилище по площади (290 км²) вдвое больше Сеннарского, но в общем тоже сравнительно невелико.

Значительно крупнее (600 км²) третье из суданских водохранилищ, расположенное на Белом Ниле близ местечка Гебель-Аулия, южнее Хартума. Оно было создано в 1937 году. Любопытно его назначение: дополнить «деятельность» Голубого Нила. Дело в том, что в период паводка, продолжающегося с июня по октябрь, последний несет так много воды, что буквально «перегораживает», подпруживает воды Белого Нила. Подпруживает и затормаживает. Вода подпруживает воду!

Плотина Гебель-Аулия «помогает» Голубому Нилу. С начала прохождения его паводка затворы плотины закрываются, и вода Белого Нила начинает накапливаться в водохранилище. Тем временем воды Голубого Нила направляются в северный Судан и Египет. Постепенно уровень воды в водохранилище повышается, подпор из-за небольшого падения реки распространяется далеко вверх по течению (на 500—530 км) и, наконец, к моменту максимального наполнения объем водохранилища достигает 3200 млн. м³. В феврале, когда Египет нуждается в воде, затворы плотины Гебель-Аулия открываются — и вода направляется в «страну пирамид».

Значит, Гебель-Аулия нужна в первую очередь Егип-

ту — для снабжения его водой в зимне-весенние месяцы. Но водохранилище полезно и для Судана: это важный рыбопромысловый водоем, откуда рыба поступает не только местным жителям, не только на рынки Судана, но и на экспорт.

Иные масштабы у водохранилища Наср, чьи воды разлились в южном Египте и северном Судане. О нем можно говорить много, но будем кратки.

Много десятилетий египтяне лелеяли мысль о том, чтобы, построив высокую плотину близ границы с Суданом, создать на юге страны обширное водохранилище, а воду использовать для орошения столь дефицитных в стране земель и для получения электроэнергии, в которой нуждается хозяйство. Но средств для осуществления такого грандиозного мероприятия не было, а страны Запада постоянно отказывали в помощи. И тогда на помощь египетскому народу пришла наша страна. В 1958 году между правительствами СССР и Египта была достигнута договоренность о помощи Советского Союза в строительстве Высотной Асуанской плотины. И «Великая плотина» (по-арабски Садд-аль-Аали) была воздвигнута. По линиям высоковольтной передачи направилась в разные районы Египта электроэнергия Асуанской ГЭС (мощность 2,1 млн. кВт), на поля пошла вода — и многие районы Верхнего Египта перешли от известного уже нам бассейнового орошения на круглогодичное, а значит — на выращивание нескольких урожаев в год. Выше плотины с 1968 года заплескались волны водохранилища Наср, площадь которого в период максимального наполнения достигает 6 тыс. км².

В отличие от уже известных нам водохранилищ бассейна Нила, «озеро» Наср обеспечивает не сезонное, а многолетнее регулирование стока. Размеры водохранилища, при максимальной глубине 97 м и средней 35 м¹, создали совсем новые условия и возможности для развития здесь судоходства. При этом в связи с отсутствием в Высотной Асуанской плотине шлюзов возникла проблема доставки на водохранилище крупных судов озерного типа, которые могли бы обслуживать 360-километровую линию от Асуана до египетско-суданской границы.

¹ Мусатов А. П. Особенности формирования биологической продукции водохранилищ Африки. — Водные ресурсы, 1974, № 3, с. 186.

Водохранилище стало важным рыбопромысловым водоемом: в пересчете на площадь с глубинами до 20 м средняя рыбопродуктивность его 2 т/км².¹ Преодолевая некоторые традиционные предрассудки (которые восходят еще ко временам Древнего Египта), многие египтяне не считают ныне «нечистой» профессию рыбака — и до 4 тысяч их занимается ловом рыбы в «Асуанском море». Наиболее интенсивный лов — в более продуктивных мелководных лиманах. Основную часть товарной продукции свежей рыбы дают северные районы водохранилища, ближе расположенные к потребителю; из южных районов на рынки поступает преимущественно соленая рыба. А всего в год вылавливается ее около 4,5 тыс. т.

При создании водохранилища была затоплена большая территория в Египте и Судане. Пришлось, спасая памятники Древнего Египта, ценой больших усилий, перенести их на новые места. Пришлось переселить из северного Судана несколько десятков тысяч человек в другие районы страны — преимущественно на берега реки Атбара, где была создана новая оросительная система Хашм-эль-Гирба и взамен затопленного на севере страны города Вади-Хальфа создан новый — Новая Хальфа.

ВДАЛИ ОТ «ГРЕМЯЩЕГО ДЫМА»

В ноябре 1855 года вместе со своими спутниками-африканцами плыл по великой реке Южной Африки Замбези Давид Ливингстон. Он отклонился от основного маршрута, чтобы своими глазами увидеть одно из чудес африканской природы — грандиозный водопад, называемый местными жителями Моси-оа-Тунья («Гремящий дым»). Обследовав его, знаменитый путешественник назвал водопад Викторией. Так он и обозначается на современных географических картах. Огромна энергия водного потока, низвергающегося здесь со 120-метровой высоты. Пока используется она мало: турбогенераторы ГЭС Виктория-Фоллс имеют мощность немногим более 100 тыс. кВт. Но ниже...

Ниже по течению Замбези, на границе Замбии

¹ Мусатов А. П. Особенности формирования биологической продукции водохранилищ Африки, с. 195.

и Южной Родезии (которую коренные жители страны, борющиеся за освобождение от власти белых расистов, именуют Зимбабве), после многолетних проволочек, в 1958 году была воздвигнута плотина в ущелье Кариба — и на правом берегу, в Родезии, создана крупная (700 тыс. кВт) гидроэлектростанция; в 1975 году ее дополнила ГЭС Кариба-Север (600 тыс. кВт), на левом берегу. В 1958—1963 годах происходило заполнение нового водохранилища, которое по своей максимальной площади (около 5 тыс. км²) лишь немногим уступает «Асуанскому морю».

Подобно ему, Кариба — водохранилище многолетне-го регулирования стока, водообмен в нем происходит раз в 9 лет, а перемешивание водных масс наблюдается раз в год с началом холодного сезона, в связи с сильными юго-восточными ветрами. Почти 98% площади водохранилища занимают затопленные леса, хотя и производились работы по предварительной очистке ложа от растительности; поверхность затопленных деревьев здесь примерно вдвое больше площади грунта. Часто встречаются плавающие острова сальвинии, которая в первые годы существования «Карибского моря» была подлинным бедствием для водоема.¹

После создания водохранилища численность видов рыб возросла с 29 до 40; «большинство их натурализовалось, проникнув вниз по реке через водопад Виктория»². Возросла их ихтиомасса, а с нею и потенциальные возможности рыболовства (возможный устойчивый улов 219 кг/га). Этим не преминули воспользоваться местные жители — и Кариба стала важным районом рыбодобычи (около 3 тыс. т. в год).

Постоянно возрастающие потребности горной промышленности Замбии в электроэнергии сделали необходимым строительство крупной гидроэлектростанции на реке Кафуэ, левом притоке Замбези; ее первые агрегаты вошли в строй в 1971 году. В результате постройки плотины в ущелье Кафуэ возникло обширное водохранилище с максимальной площадью 3100 км². По добыче рыбы (5,5 тыс. т) новый водоем превзошел Карибу.

¹ Мусатов А. П. Особенности формирования биологической продукции водохранилищ Африки, с. 185—188.

² Там же, с. 190.

Заполняется еще одно водохранилище на Замбези — в ее нижнем течении, выше плотины Кабора-Басса на территории Мозамбика; предполагается, что оно, разлившись на площади 2700 км² (с максимальными глубинами до 157 м), резко улучшит условия судоходства, позволит освоить в перспективе около 1 млн. га земель. (Об энергетическом значении станции мы уже рассказывали.) Водохозяйственное освоение Замбези продолжается...

В ЗАПАДНОЙ АФРИКЕ

В ходе гидроэнергостроительства появилось несколько больших водохранилищ на карте Западной Африки.

Еще в 1938 году был выдвинут проект строительства гидростанции на реке Вольта, но лишь в 1964 году эта река была перекрыта плотиной у Акосомбо, в 110 км от устья, и началось заполнение водохранилища, продолжавшееся до 1966 года. ГЭС Акосомбо дала ток многим отраслям хозяйства Ганы, а водохранилище, широко разлившись по стране и заняв 4% ее территории, оказалось самым большим по площади (8800 км²) искусственным водоемом во всей Африке. Максимальная глубина (120 м) здесь чуть уступает соответствующему показателю Карибы (125 м) — самому глубокому водохранилищу континента. Однако большая часть водохранилища мелководна, что создает благоприятные условия для растительоядных рыб.

В первые годы после создания водохранилища количество рыбы сильно возросло, что отразилось и на росте ее добычи. Позднее численность ряда видов упала, но вольготно почувствовали себя хищники, роль которых в общей ихтиомассе возросла до 20%¹ — они и дают сейчас заметную часть достаточно высокого (до 60 тыс. т в год) улова рыбы. По берегам водохранилища располагается немногим менее тысячи рыбацких деревень, в которых обитает около 60 тысяч человек, среди которых каждый третий — рыбовод. Многие переселились сюда из зоны затопления, а также из других районов страны: создание водохранилища привело к очень большим миграциям населения.

¹ Мусатов А. П. Особенности формирования биологической продукции водохранилищ Африки, с. 191.

В 1967—1968 годах в ходе строительства гидроэлектростанции Каинджи на территории Нигерии образовалось водохранилище на реке Нигер — первое большое «рукотворное море» на великой реке Западной Африки. По своей площади (около 1300 км²) и максимальной глубине (60 м) оно занимает одно из средних мест в иерархии важнейших искусственных водоемов континента. Ложе водохранилища на 70% очищено от леса, и вода отличается высоким содержанием кислорода.¹

Как и другие крупные водохранилища, Каинджи — важный рыбопромысловый водоем, но отличается от своих «африканских братьев» тем, что здесь ловится мало уже известной нам тилапии, зато доля хищных рыб достаточно велика.

В 1959 году в ходе строительства ГЭС образовалось равное по площади Сэннарскому (140 км²) водохранилище Аяма на реке Биа в республике Берег Слоновой Кости. В той же стране в 1971 году к нему добавилось превышающее по площади Каинджи (1600 км²) другое «рукотворное море» — Косу, на реке Бандама, где сооружена ГЭС мощностью 175 тыс. кВт. Оба водохранилища рассматриваются как важные рыбопромысловые водоемы. Поэтому принимались меры к пополнению их ихтиофауны новыми видами, в частности вселялась тилапия. Разные размеры водоемов обусловили и их разные рыбопромысловые возможности: в водохранилище Аяма добывается ежегодно тысяча тонн рыбы, в то время как потенциальные возможности Косу оцениваются в 15 тыс. т.

¹ Мусатов А. П. Особенности формирования биологической продукции водохранилищ Африки, с. 187.



ПУТИ И СУДЬБЫ

На страницах этой книги было рассказано об основных особенностях природы Африки, о ее озерах и водохранилищах, об их значении для народного хозяйства африканских стран.

Встает вопрос о перспективах дальнейшего использования африканских озер в интересах развития национальной экономики стран материка.

Чтобы ответить на него, нужно хотя бы очень бегло познакомиться с ходом развития экономики стран Африки после провозглашения их независимости, с проблемами их социально-экономического развития.

Нет сомнения в том, что завоевание африканскими странами политической независимости открыло перед ними новые перспективы развития экономики. Главным содержанием национально-освободительной борьбы народов Африки становится теперь завоевание экономической самостоятельности.

Перед народами материка стоит задача ликвидации односторонней аграрно-сырьевой структуры хозяйства и создания гармоничной экономики, которая основывалась бы на многоотраслевых промышленности и сельском хозяйстве, высокой производительности труда. Конечно, такое развитие возможно лишь на базе социальных и экономических преобразований и широкого использования современных достижений науки и техники в хозяйственном и культурном строительстве.

Решение этих задач тормозится экономической поли-

тикой империалистических держав, капиталистических монополий — неоколониализмом.

В отличие от традиционного колониализма, неоколониализм не стремится к территориальным приобретениям, напротив — он на словах всецело «за» политическую независимость, государственный суверенитет африканских стран. Вместе с тем неоколониализм за (и здесь уже без всяких кавычек) экономическое (а в конечном счете — и политическое) подчинение африканских государств диктату капиталистических монополий, диктату государственно-монополистического капитала империалистических стран.

Процессы завоевания экономической самостоятельности, борьбы с неоколониализмом по-разному идут в разных странах.

Большинство африканских государств пока еще продолжает поддерживать прочные связи с бывшими метрополиями. В них укрепляется частный сектор — и за счет поощрения национального капитала, и за счет привлечения капитала иностранного (как бывших метрополий, так и стран, проявляющих особую активность в области неоколониализма — США, ФРГ, Японии и некоторых других). В этих странах не исключен, конечно, экономический прогресс. Однако о коренных социальных преобразованиях, об изменении места этих стран в системе мирового хозяйства, о построении гармоничной, независимой экономики речи здесь не идет.

Эти страны связаны с империалистическими державами своей внешней торговлей: государства Запада остаются их основными контрагентами, покупая сырье и продавая промышленные товары. Среди последних сейчас нередко фигурирует и промышленное оборудование: неоколониализм считает выгодным создавать в странах Африки отдельные предприятия обрабатывающей промышленности, используя дешевое местное сырье и рабочую силу и получая таким образом высокие прибыли на вложенный капитал.

Но жизнь идет... И все чаще начинает звучать в странах Африки слово «социализм». Понимание этого слова не во всех странах Африки, не во всех слоях населения одинаково. Часто можно слышать, например, об «африканском социализме», идеологи которого полагают, что классы, классовая борьба — явления привнесенные в Африку извне, что странам Африки испокон веков

свойственно бесклассовое общество, которое находит свое воплощение в крестьянской общине (не правда ли, знакомые по теориям русских народников мотивы?), что ей — общине — и суждено стать основой построения социализма в странах Африки.

Что сказать на это? Идеологи «африканского социализма» создали, быть может, и красивую, быть может, и привлекательную гипотезу, но — увы! — только гипотезу. Все дело в том, что африканская община за время своего развития претерпела, как и община в других частях света, очень серьезные изменения, ее съедает грибок разложения, в ней выделяется верхушка, в руках которой концентрируются и пахотная земля, и пастбища, и скот...

Слов нет, крестьянская община может сыграть свою роль в социальном переустройстве африканских стран, в создании коллективных хозяйств, в общественном развитии. Но идеализировать общину, видеть в ней прямой путь к социализму, конечно же, нельзя. И это понимают передовые круги африканской общественности. Вот почему на смену различного рода теориям «африканского социализма» в ряде стран приходит признание концепции научного социализма, научного коммунизма. Это — страны социалистической ориентации. И не случайно именно эти государства обращают особое внимание на освоение водных ресурсов, видя в них один из важных «ключей» к решению проблем развития национальной экономики.

ВОДА, ВОДА...

Без пресной воды жить нельзя; без широкого использования воды не может существовать современная экономика. Вот почему водохозяйственные проблемы играют в жизни народов первостепенную роль. Этот тезис полностью относится и к Африке, где живет сейчас более 400 миллионов человек.

Четыре пятых населения Африки проживает еще в сельской местности, что обусловлено аграрным характером экономики большинства стран континента. Однако в последние десятилетия быстро растут и города. Население Каира, например, достигло 8 миллионов человек; в Александрии и Киншасе сконцентрировано больше

двух миллионов, а в Йоханнесбурге, Касабланке, Аддис-Абебе, Кейптауне, Ибадане, Лагосе, Алжире — более миллиона жителей. Число городов-«миллионеров», городов-«стотысячников» пополняется, растут средние и малые города — и везде все острее стоит проблема водоснабжения, бытового и промышленного. Между тем бытовое водоснабжение в большинстве африканских стран находится на очень низком уровне.

Поглотителем огромного количества воды является горная промышленность Африки и связанные с ней цветная и черная металлургия, химические производства. Многие из названных отраслей требуют и много электроэнергии. Не случайно последние десятилетия ознаменовались строительством большого числа гидроэлектростанций. Их доля в производстве электроэнергии растет: ныне они поставляют в высоковольтную сеть около $\frac{1}{5}$ всей электроэнергии, которая вырабатывается на электростанциях Африки. Крупные ГЭС возникли на Ниле, Замбези, Конго, Нигере, Вольте, Санаге и других важных речных артериях.

Быстрый рост населения обострил в африканских странах продовольственную проблему; растут и потребности в сельскохозяйственном сырье для промышленности. Один из важных путей увеличения продукции земледелия — развитие ирригации. За последнее десятилетие площадь орошаемых земель в странах Африки возросла примерно на $\frac{1}{3}$ и ныне составляет не менее 7,5 млн. га, хотя в общем доля орошенных земель в пахотных угодьях континента пока еще невелика (3—4%).

Несомненно, в дальнейшем развитие ирригации поможет решению проблем развития полеводства на континенте, ибо каждый гектар орошенных земель чрезвычайно продуктивен. Не случайно К. Маркс подчеркивал, что орошаемые земли «приносят в двенадцать—пятнадцать раз больше прибыли, чем неорошаемые земли такой же площади»¹.

Далеко не исчерпаны в Африке возможности дальнейшего развития судоходства по рекам и озерам. О перспективах развития рыбного хозяйства мы не раз упоминали на страницах этой книги.

Но все-таки заглянем в будущее еще раз...

¹ Маркс К., Энгельс Ф. Сочинения. 2-е изд. Т. 9, с. 226—227.

По ходу нашего рассказа мы не раз пытались заглянуть вперед, говорили о перспективах использования отдельных озер для рыболовства, судоходства, промышленного водоснабжения.

Но есть проекты — и их становится все больше, — которые можно было бы назвать «межозерными». Некоторые из них являются и межбассейновыми. Немало среди них проектов интернациональных. О некоторых мы уже упоминали, вспомните, например, проект переброски вод озера Кьога в озеро Мобуту-Сесе-Секо.

Существуют и другие заманчивые проекты, например реконструкции реки Виктория-Нил и создания прямого судоходного пути из озера Виктория в озеро Мобуту-Сесе-Секо.

Появляются и еще более смелые предложения: соединить озеро Виктория с Танганьикой. В этом случае произойдет соединение бассейнов двух величайших рек Африки — Нила и Конго. Заманчивый проект, что и говорить...

Вообще соединение бассейнов крупнейших африканских рек не столь уж нереально. Ведь притоки великих африканских рек близко подходят друг к другу. Более того, в некоторых районах Африки на плоских и низких водоразделах в период высокой воды реки разных бассейнов получают временное соединение. Так обстоит дело, например, на водоразделе Сенегала и Нигера, Нигера и Шари. Технически возможно соединить бассейны Сенегала, Нигера, Шари (и озера Чад), Конго, Нила, Замбези. Такое соединение и соответствующая реконструкция рек разных бассейнов позволили бы создать огромный единый судоходный путь от устья Сенегала до устья Замбези. В эту огромную магистраль крупными и важными звеньями включились бы и Великие озера.

Конечно, проект этот очень дорогой и в наши дни о нем можно говорить лишь как о далекой мечте... Но создание отдельных звеньев этого проекта может стать реальностью в не столь отдаленном будущем. Не случайно над ними серьезно работают ученые разных специальностей.

Претворение в жизнь проектов гидростроительства в Африке будет зависеть от путей, по которым пойдут

африканские страны, от развития экономики и ее потребностей. Нельзя забывать, что крупное гидростроительство возможно и нужно лишь там, где возникают соответствующие экономические потребности. Не нужны гидростанции ради самих гидростанций, не нужны плотины ради самих плотин, не нужны каналы ради самих каналов, не нужна ирригация ради самой ирригации...

Нужно помнить и о другом. Многие крупные проекты гидростроительства в Африке — проекты интернациональные, затрагивающие интересы не только стран, которые лежат по берегам того или иного водоема, но и — в разной мере — всех стран бассейна. Поэтому международное сотрудничество в области использования водных ресурсов — необходимое условие осуществления крупных проектов. О некоторых формах такого сотрудничества мы рассказывали. И примеры приводили. А вот еще...

Существуют общие восточноафриканские службы (в области судоходства и рыболовства) на озере Виктория, а представители Руанды, Замбии, Танзании, Заира и Бурунди подписали соглашение о создании единой судоходной компании на озере Танганьика.

Между большинством стран нильского бассейна существует соглашение о расходовании вод этой великой реки (в том числе, естественно, и той части воды, которая поступает из Великих озер). Налицо, следовательно, элементы водохозяйственной интеграции и в масштабах отдельных водоемов, и в масштабах бассейнов.

Несомненно, что по мере того как будет расширяться общая экономическая интеграция в Африке, будет возрастать и сотрудничество государств в области использования водных ресурсов.

Освоение водных ресурсов, реконструкция крупных водоемов и больших водных артерий — дело технически сложное и дорогостоящее. Поэтому перед африканскими государствами стоит проблема материальной и научно-технической помощи со стороны других стран.

Будущее покажет, где и как будут решаться в Африке важнейшие водохозяйственные проблемы, но несомненно одно: огромный опыт комплексного освоения водных ресурсов, накопленный социалистическими государствами, в первую очередь СССР, может быть очень полезен для стран, где плещутся воды великих и невеликих африканских озер.

СОДЕРЖАНИЕ

К читателю	3
Поиски и открытия	5
Знакомьтесь — Африка!	37
Озеро-море и озеро-болото	58
У подножия Лунных гор	78
Озеро с сюрпризами	99
Сестра Байкала	119
Там, где странствовал Ливингстон	140
Отрезанные от океана	153
На границе пустыни	160
Рукотворные моря	168
Взгляд в будущее	178

Юрий Дмитриевич ДМИТРЕВСКИЙ,

Игорь Николаевич ОЛЕЙНИКОВ

ОЗЕРА АФРИКИ

Фото С. Кулика и Д. Мамлеева

Редактор И. И. Татуйко. Художники: Л. М. Глоцер и Л. А. Унрод. Художественный редактор Б. А. Денисовский. Технический редактор Л. М. Шишкова.

Корректоры: И. В. Жмакина, Л. И. Хромова

ИБ № 23.

Сдано в набор 09.11.78. Подписано в печать 25.04.79. М-13354. Формат 84×108¹/₃₂. Бумага типогр. № 2 и мелованная. Гарнитура литературная. Печать высокая.

Усл. печ. л. 11,34 с вкладкой. Уч.-изд. л. 11,46. Тираж 35000 экз.

Индекс ПЛ-221. Заказ 4816. Цена 65 коп.

Гидрометеиздат. 199053. Ленинград, 2-я линия, д. 23.

Типография им. Анохина Управления по делам издательств, полиграфии и книжной торговли Совета Министров Карельской АССР
Петрозаводск, ул. «Правды», 4