

Ученые-первопроходцы

УДК 551.4.022

<https://doi.org/10.26516/2541-9641.2024.1.149>

По следам Восточно-Африканской рифтовой экспедиции (заметки и рисунки глазами очевидцев)

Т.Ю. Тверитинова, А.И. Гуцин

Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова, геологический факультет, г. Москва, Россия

Аннотация. Приводится обзор опубликованных и архивных материалов по Восточно-Африканской рифтовой экспедиции АН СССР, состоявшейся под руководством В.В. Белоусова в 1960-х гг.

Ключевые слова: Африка, рифт, вулканы, впадины, экспедиция, история геологии.

On the footsteps of the East African Rift Expedition (Notes and Drawings through Eyes of Eyewitnesses)

T.Y. Tveritina, A.I. Gushchin

Moscow State University, Department of Geology, Moscow, Russia

Abstract. A review of published and archived materials on the East African Rift Expedition of the USSR Academy of Sciences, which took place under the leadership of V.V. Belousov in the 1960s.

Keywords: Africa, rift, volcanoes, depressions, expedition, history of geology.

К 95-летию Н.А. Логачева

В 60–70 годы прошлого века АН СССР организовала ряд экспедиций по изучению континентальных рифтовых систем. Инициатором экспедиций выступил В.В. Белоусов, президент Международного союза геофизики и геодезии, председатель Научного совета по комплексному исследованию земной коры и верхней мантии при ОГГГ (Отделение геологии, геофизики и геохимии) АН СССР, заслуженно пользовавшийся в то время исключительным авторитетом и чрезвычайной популярностью в международном научном сообществе. Его называли «королем глобальных тектонических теорий» [Wood, 1980, с. 235] (цит. по Иогансон, <https://ifz.ru/institut/kniga-pamyati/vv-belousov>).

Проект предполагал изучение верхней мантии Земли. Первым объектом была из-

брана Восточно-Африканская континентальная рифтовая система, следующим – Исландская рифтовая система, входящая в систему Срединно-Атлантического спредингового хребта. В.В. Белоусов был научным руководителем обеих экспедиций. В этой работе мы коснемся в основном Восточно-Африканской экспедиции.

Научные результаты Восточно-Африканской экспедиции широко публиковались и хорошо известны. Восточно-Африканская рифтовая система была всесторонне изучена и выделена в тектонотип континентальных рифтов, был получен исключительно ценный и богатый материал для сравнительного анализа различных рифтовых зон Африкано-Аравийского, а также хорошо изученного советскими исследова-

телями Байкальского рифтового пояса, заложены основы учения о рифтогенезе.

А вот о другой важной стороне экспедиции, ее быте, царившем в экспедиции духе, известно значительно меньше. О Восточно-Африканской экспедиции в те шестидесятые годы прекрасно написал в нескольких очерках А.П. Капица (Капица, 1969–1970), в которых использовал рисунки Е.Е. Милановского. Рисунки Евгения Евгеньевича в большом количестве присутствуют в выпущенной по результатам экспедиции 3-х-томной монографии (Восточно-Африканская..., 1968). Они также сохранились в семейном архиве, а в 2012 г. часть из них увидела свет в альбоме «Мир глазами геолога» (2012). В 1970 году в газете «Неделя» о буднях экспедиции небольшую статью написал Н.А. Логачев «У древних вулканов Африки» (Логачев, 1970). Очерки А.П. Капицы и Н.А. Логачева ценны тем, что из них мы можем узнать отдельные моменты жизни экспедиции, увидеть живых интересных людей, почувствовать дух того времени, когда по инициативе Советского Союза осуществлялись крупные международные геологические проекты. Кроме того, в архиве Е.Е. Милановского сохранился экземпляр копии Информационного отчета о работах Советской комплексной Восточно-Африканской экспедиции Академии наук СССР в 1967 году (Капица, Белоусов, 1967), в котором описаны все маршруты 1967 года. Общий план и районы работ экспедиции (рис. 1) описал Е.Е. Милановский (1970). Эти архивные и изданные материалы послужили основой предлагаемой публикации, в которой максимально полно сохранены авторские впечатления участников экспедиции и иллюстрированные рисунками Е.Е. Милановского.

Более 100 тыс. км было пройдено участниками экспедиции за три полевых сезона. Главным средством передвижения служили хорошо приспособленные для длительных путешествий в условиях Африки автомашины Ленд-ровер. Для маршрутов по рекам и озерам Уганды использовались катера. В составе коллектива были шоферы и рабочие из местных жителей (африканцы), а также студенты – геологи и географы из Кении, Тан-

зании и Уганды, обучавшиеся в советских вузах.

«Районы работ были выбраны с таким расчетом, чтобы иметь возможность изучить и сравнить между собой рифтовые зоны, резко отличающиеся по роли проявления вулканизма... В качестве вулканической рифтовой зоны была избрана Кенийская (или рифт Грегори), а в качестве зоны с весьма ограниченными проявлениями вулканизма... – Центрально-Африканская». ... Центрально-Африканская область «исключительно интересна и разнообразна по своим природным условиям. На преобладающем фоне однообразной типичной африканской саванны здесь резко выделяются глубокие котловины бессточных соленых озер, приуроченные к дну рифтовых впадин, ограничивающие эти впадины крутые сбросовые уступы высотой до нескольких сот метров, и многочисленные вулканические постройки различного типа, размера и возраста, начиная от мелких шлаковых конусов и воронок взрыва, места скопления которых создают подобие лунного ландшафта, до гигантских длительно формировавшихся вулканов Килиманджаро (6 км) и Меру (4.5 км), и от руин среднеплиоценовых вулканических построек до действующего вулкана Олдоиньо-Ленгаи» (Милановский, 1970).

Вид различных участков Эфиопской и Кенийской рифтовых зон сводово-вулканического типа с расположенными здесь крупнейшими в Африке стратовулканами (Килиманджаро, Меру, Олдоиньо-Ленгаи) и щелевых рифтов Танганьикской зоны отражены в африканских зарисовках Е.Е. Милановского (Восточно-Африканская..., 1968).

Восточная Африка необычайно интересна не только для геологов. Здесь, к западу от Восточно-Африканского рифта, расположено знаменитое Олдувайское ущелье, где выдающийся исследователь антропогенеза Л. Лики со своей женой М. Лики обнаружил остатки древнейших предков человека, возраст которых в настоящее время определен в 2.588 тыс. лет.

В состав советской комплексной Восточно-Африканской экспедиции вошли геологи в возрасте от 36 до 60 лет. Научным руково-

директором был назначен Владимир Владимирович Белоусов, «известный геолог, тектонист, геофизик, за глаза обычно называемый «Вэвэ»... Сотрудниками экспедиции стали: профессор Евгений Евгеньевич Милановский – преподаватель геологического факультета Московского университета, потомственный геолог, с интеллигентной внешностью и характером, немного мягковатым, когда это касается негеологических вопросов; Аркадий Васильевич Горячев – научный сотрудник Института физики Земли АН СССР, тектонист-геолог, он недавно защищал кандидатскую диссертацию, но по решению ученого совета ему присвоена степень доктора наук, характер скептический и склонный к пессимистическим оценкам, человек с большим опытом полевой работы и блестящий специалист в своей области; Николай Алексеевич Логачев – научный сотрудник Иркутского института земной коры Сибирского отделения АН СССР, специалист в области петрографии, человек веселый и энергичный, склонный к оптимизму; Александр Алексеевич Краснов – аспирант Института экономики минерального сырья и геологоразведочных работ, вулканолог, энергичный мужчина, выглядящий очень молодо и поэтому пытающийся скомпенсировать этот «недостаток» внешней степенью поведенческой активности» (Капица, 1969₁). Возглавлять экспедицию в качестве начальника было поручено Андрею Петровичу Капице.

В экспедиции с самого начала существовало определенное разделение труда. Стратиграфией кайнозойских континентальных

отложений занимался Н.А. Логачев, геоморфологией рифтовой зоны и обрамляющих ее областей – Е.Е. Милановский, вопросами тектоники и связи тектонических движений и вулканизма – А.А. Горячев и Е.Е. Милановский, вулканологическими исследованиями – А.А. Краснов.

Позже, в 1968 г. к экспедиции присоединились отряды геофизиков (профессор Л.Н. Рыкунов и научный сотрудник В.В. Седов) и геохимиков (профессор В.И. Герасимовский и научный сотрудник А.И. Поляков). Геохимики изучали геохимию продуктов кайнозойского магматизма рифтовых зон. Сейсмологи развернули сеть фиксирующих очень слабые землетрясения временных сейсмостанций, что дало возможность судить о степени современной тектонической активности разных участков рифтовой зоны. В 1969 г. экспедиция пополнилась исследователем кор выветривания и почв В.В. Добровольским.

Экспедиция началась 21 июня 1967 г. Полет Москва-Хартум-Аддис-Абеба-Найроби – столица Кении, где была организована основная база экспедиции. К месту базирования полевого лагеря летели на местном стареньком самолете. Уже в полете начались геологические наблюдения: «Летим низко, всего 1.500–2.000 метров над поверхностью. Прекрасно видны детали рельефа, растительность, сухие русла рек, геология. Мы разворачиваем карты. Вот они, эскарпы Великих африканских разломов» (Капица, 1969₁)

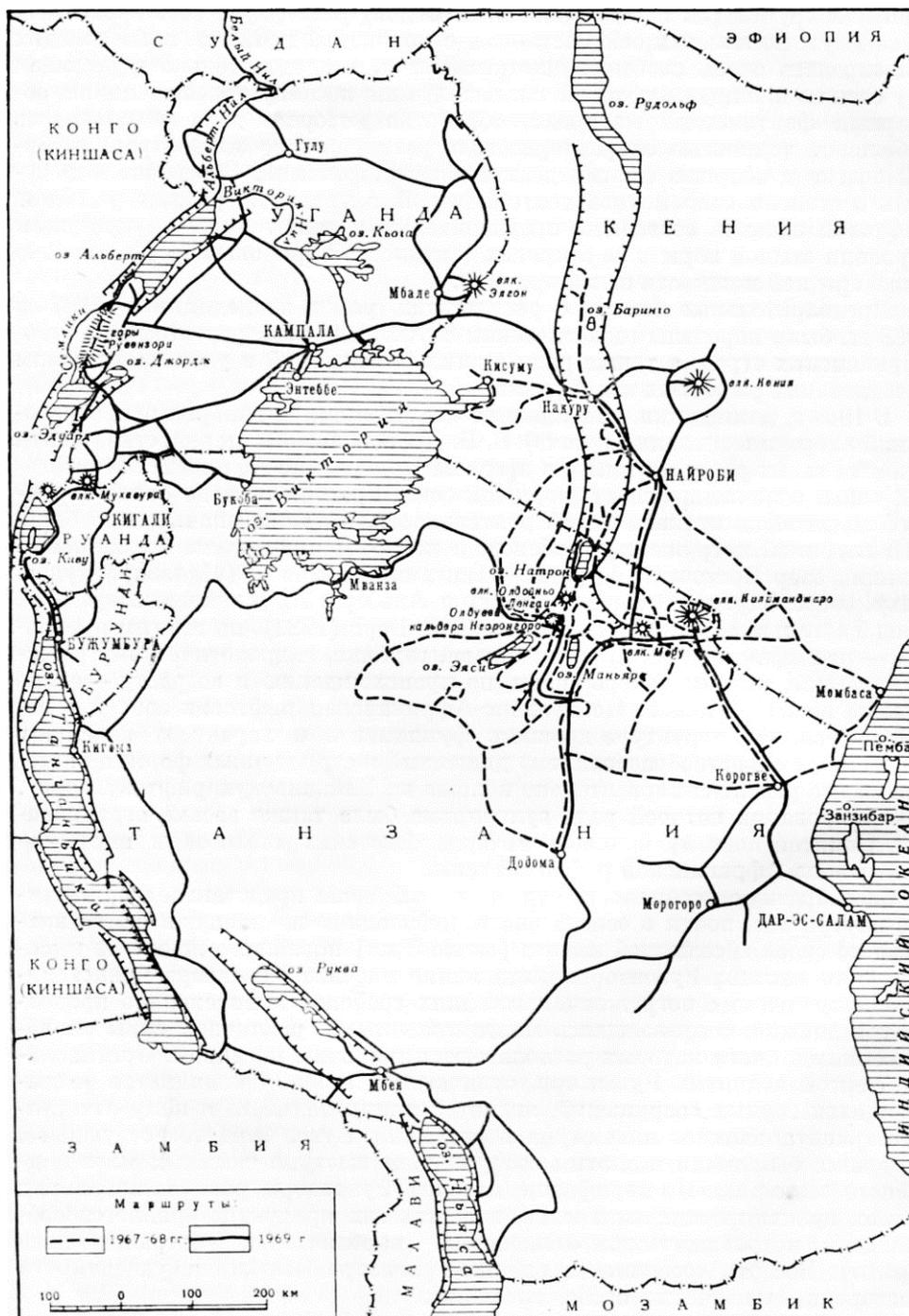


Рис. 1. Маршруты советской комплексной геолого-геофизической экспедиции в Восточной Африке (Милановский, 1970).

Fig. 1. Routes of the Soviet complex geological and geophysical expedition in East Africa (Milanovsky, 1970).

Успешной работе экспедиции способствовало содействие правительственных учреждений Кении, Танзании, Уганды и активная поддержка руководителей и сотрудников геологических служб и университетских колледжей этих стран. Работа велась в тесном сотрудничестве с Кенийской геологической службой, возглавляемой доктором

Бейкером, одновременно являвшимся председателем комиссии стран Восточной Африки по проблеме верхней мантии. Во время пребывания в странах Африки члены советской экспедиции неоднократно выступали с научными докладами и лекциями в университетах Кении, Танзании, Уганды, Эфиопии, Судана, в геологическом клубе Найроби.

Встречались с геологами ОАР в Каире, принимали участие в работах научного конгресса Восточно-Африканской Академии (Найроби, 1967) и международной конференции, посвященной 50-летию геологической службы Уганды (Энтеббе, 1969).

Перед началом полевых работ участники экспедиции распределили между собой обязанности по их подготовке. «Портфель «министра информации» получил Евгений Евгеньевич Милановский, в его задачи входит собрать все нужные нам карты и сведения по району рифтовой долины. Он же по совместительству выполняет функции «министра здравоохранения», следит за комплектацией полевой аптечки, за своевременным приемом профилактических антималярийных препаратов, санитарией и т.д. «Министерство путей сообщения», то есть следить за нашими машинами, шоферами, бензином, рабочими, поручено Александру Алексеевичу Краснову, он же первый заместитель «премьер-министра». Функции «министра пищевой промышленности» ложатся на Аркадия Васильевича Горячева, ему предстоит провести закупку продовольствия и скомплектовать нашу кухню. Подготовка оборудования, выдача нам и рабочим спальных мешков, спецодежды, закупка недостающих предметов поручаются нашему сибиряку Николаю Алексеевичу Логачеву. Владимир Владимирович – «министр без портфеля», или «чиновник по особо важным поручениям». Кабинет сформирован...» (Капица, 1969).

Благодаря сотрудничеству с департаментом геологии экспедиция пополнилась сотрудниками из местных жителей, среди них: имевший опыт полевой работы Гидрон из племени луа, хорошо знающий английский язык Джеймс из племени кекуев, водители Морари, Фана и Джагуна, повар Джеймс и охранник Калерб. Не сразу работа местных помощников была безупречной, так как привычки и различные бытовые предпочтения русских и африканцев несколько различались. Например «...целый ряд блюд Джеймс почему-то считал ненужным солить. Только к концу экспедиции он кое-как освоился с причудами этих русских. Надо сказать, что

это стоило больших усилий Логачеву» (Капица, 1969).

А.П. Капица вспоминал, что он «приходил в восхищение, глядя, как Логачев объясняется. Свой небольшой словарный запас он возмещал жестикующей и мимикой. И это ему блестяще удавалось. Его отлично понимали все, от Фаны до Бейкера. Если Милановский, хорошо владеющий английским, иногда становился в тупик, объясняя что-нибудь нашим рабочим, то Логачев никогда не смущался. Он ломился напролом через правила английской грамматики и всегда достигал нужного результата. Я давно заметил, что способность к разговору на каком-либо иностранном языке зависит вовсе не от словарного запаса, а от смелости, лучше даже сказать – нахальства (в самом хорошем смысле этого слова). Говорить научишься только практикуясь, и если отбросить ложный стыд за несовершенство своей речи, то можно достигнуть прекрасных результатов. Мне кажется, что некоторая замкнутость Горячева сильно вредила его успехам в английском языке. Надо сказать, что нам мешало незнание местного языка суахили. Но быстро компенсировать этот недостаток было невозможно, не помогло бы никакое нахальство» (Капица, 1969).

Через неделю после вылета из Москвы, 28 июня, экспедиция на грузовике и трех Ленд-роверах была готова к выезду в поле. «Допоздна делятся наши личные сборы: отбираются карты района нашей поездки – мы едем в среднюю часть рифтовой долины, в район озера Магади; заряжаются фото- и кинокамеры, идут споры об одежде. Большинство из нас купило роскошные шляпы «стетсоны» и ботинки на каучуковой подошве с соблазнительным названием «сафари». Я считаю деньги, прикидывая, сколько наличности нам потребуется в первой поездке. Мы планируем ее небольшой, на три-четыре дня, надо испробовать снаряжение, машины и самим понюхать саванну. Ночь накануне первого выезда в поле. Солжет тот из нас, кто скажет, что он спал спокойно в эту ночь. Завтра мы попадем в эту таинственную Африку, где ползают плюющиеся кобры, бегают капризные носороги, где мы можем подвергнуться нападению всеядных термитов.

Смейтесь над нашей наивностью, посмотрел бы я на вас на нашем месте. Африка есть Африка, и только тот может о ней рассуждать спокойно, кто сам в ней пожил и поработал, а таких я что-то мало встречал (Капица, 1969₁)).

«В знаменательное утро первого выезда в поле мы поднялись затемно. Завтрак. И вот уже наши машины вырывают со двора базы. Сегодня мы все едем вместе в одном большом Ленд-ровере, в двух остальных машинах рабочие, в грузовике снаряжение... Наш путь лежал к югу от Найроби. Уже через двадцать километров кончилась асфальтовая дорога, и начался пыльный африканский грейдер. Пыль на африканских дорогах какая-то особенная, как пудра рыжеватого цвета. Она облаком повисает за прошедшей машиной, и нужно около 10–15 минут, чтобы она осела. Эта пыль преследовала нас всюду. Невольно вспоминался Киплинг:

„Мы идем по Африке...

И только пыль, пыль, пыль

От шагающих сапог“ (Капица, 1969₁).

Основные базы экспедиции располагались в городах: в 1967 г. в Найроби – столице Кении, в 1968 г. в городке Моши у подножия Килиманджаро. В 1969 г. экспедиция имела «две базы с видом на озеро Виктория и на величественный Килиманджаро, шесть автомашин, необходимый штат шоферов и рабочих, научные материалы для маршрутов, подготовленные Е.Е. Милановским и А.А. Красновым» (Логачев, 1970). Полевых лагерей за всю экспедицию было множество. «Где только не стояли наши палатки – на высоких прохладных плато и в жарких низинах, на берегах великих озер Виктория и Танганьика и у мелких ручейков, на лавовых плато и в кратерах потухших вулканов. Двое наших товарищей – вулканолог Краснов и геохимик Поляков ухитрились переночевать даже в кратере активного вулкана Олдоиньо-Ленгаи» (Логачев, 1970).

Места для лагерей выбирались в стороне от населенных пунктов, на берегах горных ручьев. Ярко-желтые, оранжевые, синие и красные палатки располагались или кольцом, или двумя рядами. Между палаток ставили длинный стол, днем служивший местом для обеда, а вечером использовавшийся

как рабочий, чтобы посмотреть карты, обсудить результаты дня. Немного в стороне от основного лагеря обычно стояли автомобили и палатки водителей. Кухня окружалась ящиками с продовольствием и полевыми газовыми холодильниками. Частыми, но ненавязчивыми гостями в лагере были местные жители. Взрослые воины и мальчишки, присев на корточки или опираясь на копье, могли часами наблюдать за жизнью в лагере.

«Около шести часов утра раздается крик Василия Ивановича: «Подъем!» Еще темно, в палатках одна за другой вспыхивают газовые лампы, лагерь начинает пробуждаться. Газовая лампа не только освещает, но и немного согревает палатку. Утро в горах обычно холодное и сырое, температура падает ниже 10 градусов. Вылезая из спального мешка, меньше всего ощущаешь себя в Африке, около экватора, где, по наивному представлению московских друзей и знакомых, ты должен изнывать от жары. Быстро помывшись, побрившись и надев на себя все теплые вещи, которые оказываются под рукой, бредешь к обеденному столу, где уже готов завтрак. Между палаток клочьями висит утренний туман, а за столом сидят нахохлившиеся фигуры твоих коллег. Некоторые, с накинутыми на плечи одеялами, могли бы позировать для картины «Отступление французов из Москвы в 1812 году». Но вот кружка горячего кофе согревает тебя, да и первые лучи солнца создают иллюзию тепла.

После завтрака маршруты на машинах группами по 2–3 человека. Основной транспорт – «ленд-роверы» – крепкие, выносливые машины, хорошо приспособленные к полевой работе, а внешне напоминающие советские «газики», но больше и с цельнометаллическим кузовом. И кроме того, американский «джип» – огромная белая легковая машина с мощным двигателем.

Нужно сказать, что практически у каждого участника экспедиции было прозвище, так как африканцам трудно запоминать непривычные иностранные имена и фамилии, особенно русские, поэтому в разговоре между собой они используют прозвища. Обычно такое прозвище очень метко характеризует или характер, или внешность человека.

Владимира Владимировича Белоусова за гранитную монументальность во внешности звали «Мистер камень». Евгений Евгеньевич Милановский за способность иногда в самых неподходящих условиях, например, когда машина карабкается по крутой дороге, требовать остановки в погоне за каким-нибудь редким геологическим объектом или явлением, получил имя «Стоп, стоп».

Василия Ивановича Герасимовского прозвали «Человеком с противным голосом», так как именно он вставал по утрам раньше всех и кричал «Подъем!» и экспедиции приходилось вылезать из теплых спальных мешков в бодрящую прохладу утра – процесс крайне неприятный, он и получил свое прозвище.

Аркадий Васильевич Горячев из-за незнания английского языка почти не разговаривал с нашими африканцами, за что и был назван «Неразговорчивым», а Николай Алексеевич Логачев в противоположность этому – «Разговорчивым». У А. Капицы – «Шеф» и «Лысый». Геофизикам Рыкунову и Седову было присвоено прозвище «Опасные братья», так как геофизическое снаряжение включало цилиндры со страшным словом «хатари» – опасно.

Саванна. «...саванна – холмистая степь... без кустов и деревьев, покрытая рыжеватой высокой травой. Дорога медленно поднимается вверх, мы должны перевалить через хребет и спуститься по его противоположному склону в рифтовую долину. Когда мы достигли гребня, перед нами открылась величественная картина рифтовой долины... Слева от нас поднимался конус потухшего вулкана. Тени от пушистых кучевых облаков медленно скользили по саванне. Здесь она покрыта колючими кустарниками и акациями. К югу на горизонте – несколько правильных конусов вулканов, нам пока еще трудно определить их названия. Общая ширина рифтовой долины в этом месте была около 100 километров. Ну что же, вот он, «рифт», перед нами... Серпантин дороги медленно спускает нас в долину. Высокий кустарник скрывает от нас величественную панораму этого крупнейшего грабена мира... Несколько небольших вулканов образуют довольно правильные конусы, некоторые из

них разбиты сбросами, и тогда на обнажившейся стенке хорошо видно строение конуса вулкана, слои лав, поднимающиеся к центру, месту бывшего кратера. Мы с огорчением отмечаем, что обнаженность довольно плохая. Это затруднит нашу работу» (Капица, 1969₂).

Первый полевой лагерь. «Первая ночь в саваннах. Напрасно я прислушивался к полуденной тишине – ни рева львов, ни хохота гиен, всегда присутствующих в описании других авторов, не было слышно... Ночь прошла спокойно, только от холода пришлось влезть в спальный мешок почти с головой, было, наверное, градусов 8–10. Африканское утро тоже нас встречало прохладой».

«Первые шаги по саванне... Не знаю, как чувствовали себя другие, но мне, когда я шагнул по высокой траве саванн или продирался через колючий кустарник, все время казалось, что я сейчас наступлю на хвост плюющейся кобры или споткнусь о льва. Но скоро это ощущение исчезло, и, хотя до конца этого дня я каждый раз внимательно смотрел, куда ставлю свои ступни, настороженность постепенно проходила... К полудню стало жарко, вернее, сильно припекало экваториальное солнце. Но стоило зайти в тень, и жара не чувствовалась. Иногда мы отрывались от наших машин и пешком поднимались на возвышенности. Очень мешало ходить колючий кустарник, покрывающий саванну. Колючки, напоминающие рыболовные крючки, отчаянно цеплялись за одежду. Приходилось тратить немало времени, чтобы отцепиться от них» (Капица, 1969₁).

В первый год экспедиция работала на территории Кении, а также в Танзании – в ее самых живописных местах, которые Хемингуэй описал в «Зеленых холмах Африки».

«Оставив машины у подножия вулкана, мы стали карабкаться на его склон. Забрались на плечо одного из лавовых потоков, огляделись. Вчера вид на юг нам загораживал этот самый вулкан, на котором мы теперь стояли. Отсюда, с его склона, рифт просматривался как бы из центра. На западе ясно виден эскарп, который переходит в горный массив. На востоке эскарп ниже, но

очень четко выражен в рельефе отвесной стенкой.

Отсюда прекрасно видно, что днище рифтовой долины не плоское, небольшими сбросами оно разбито на параллельные полосы – клавиши, одни из которых опущены, другие подняты, причем поверхности их наклонены в разные стороны: на запад, на восток. Хорошо видны правильные конусы вулканов на юге – это Олдоиньо-Ленгаи и Гелай...

Первый маршрутный день прошел успешно. Мы познакомились с очень обширной территорией, с широким комплексом пород. Вернулись в лагерь. Ужин был готов. Приняли душ, смывший с нас толстый слой пыли, сели за стол. Ну что ж, Африка как Африка! По мнению тех, кто работал в Северном Казахстане, напоминает тамошние условия. Даже не очень жарко, днем было около 28 градусов» (Капица, 1969).

По ощущениям членов экспедиции, дороги Танзании в основном грунтовые и ужасно пыльные. В период дождей могут быть наводнения, дороги портятся, сносятся многие мосты. В сухой период проехать по саване можно практически везде, за исключением лесных и скальных участков. Для экономии времени экспедиция очень активно использовала машины, проезжая в день по 100–120 километров. Чтобы осмотреть коренные выходы пород и естественных обнажений нужно совершить небольшие боковые пешеходные маршруты. Исключение составляли большие пешие маршруты на вулканы или через тропические леса.

В машинах над сиденьями в крыше были прорезаны люки, из которых открывался круговой обзор и можно было на ходу вести фото- и киносъемку, ориентироваться и следить за изменениями в рельефе и в скальных выходах пород. Ездить в маршрут было лучше на одной машине, так как поднятая ею пыль долго мешала сидящим во второй машине видеть окружающее.

Погода в саване в тот год благоприятствовала работе. Обычно стояли облачные дни, но дождей не было, дневная температура около 25°. Средняя высота составляла 1.000–2.500 м над уровнем моря. Жарко было ниже, например, в Дар-эс-Саламе.

Маршруты проходили как через густонаселенные, так и пустынные, нередко безводные районы. Например, в лагерь в районе вулкана Олдоиньо-Ленгаи нужно было воду доставлять на машине за 25–30 миль. Тем не менее, два сотрудника экспедиции – Поляков и Краснов – совершили на вулкан Олдоиньо-Ленгаи восхождение с ночевкой в его кратере.

В маршрутах обычно устраивался дневной перекус бутербродами и фруктами. Маршрут продолжался до пяти часов, к шести надо было возвращаться в лагерь. Но естественно, в маршруте невозможно предусмотреть все возможные осложнения и препятствия. В конце лета в саване часто бывали травяные пожары. И участникам экспедиции приходилось несколько раз с ними сталкиваться. Когда горит саванна с высокой травой, стена пламени иногда достигает 15–20-метровой высоты. Через такую стену огня прорваться практически невозможно. Но к концу года травяной покров становился невысоким, полосу огня высотой всего 1–2 м можно было пересечь на быстро идущей машине. Крупные животные как правило не страдают от таких пожаров, но мелкие животные: мыши, грызуны, насекомые – гибнут в огне. «В августе дым горящей саванны затягивает горизонт мглой, а воздух насыщен запахом гари. Ночью цепочки огней от горящей травы на склонах гор производят впечатление ночного города. И хотя ты и знаешь, что до ближайшего освещенного населенного пункта десятки, а то и сотни километров, иллюзия очень сильна. Кажется, что можешь различить огни фонарных столбов, отблески от фар идущих машин, рекламы, вспыхивающие красными и желтыми огнями. И тебя, как городского жителя, начинает тянуть к ним, к удобству и комфорту города, из этой дикой и неудобной саванны.

Вечером, когда все возвращались из маршрута, мы ужинали и садились за обработку собранных материалов, упаковывали образцы, обменивались результатами наблюдений. На обеденном столе раскладывались карты, аэрофотоснимки, обсуждались выводы и намечались маршруты на следующий день. Одна за другой в палатках загора-

лись газовые лампы, включались радиоприемники. К одиннадцати часам лагерь засыпал, только на общем обеденном столе горела большая дежурная лампа, освещающая заснувший лагерь и отпугивая, как мы надеялись, нежелательных ночных посетителей. А утром снова раздавался крик «Подъем!», и снова начинался трудовой день...

Через каждые 8–10 полевых дней мы возвращались на нашу городскую базу. Здесь ждали письма из дома, горячая ванна, удобные постели, кино по вечерам, бутылка пива за ужином. Машины уходили на профилактику в гараж, покупались продукты для следующего выезда в поле, производилась генеральная стирка, ремонтировалось снаряжение, просматривались полученные из проявки диапозитивы и пленки, оплачивались полученные в наше отсутствие счета. А через пару дней снова в поле, в лагерную жизнь» (Капица, 1969з).

В период, когда экспедиция базировалась на оз. Маньяра в лагере ощущалось землетрясение. В то же время участники экспедиции стали свидетелями феерического извержения карбонатитового вулкана Олдоиньо-Ленгаи (рис. 2). «Интенсивное пепловое извержение этого вулкана мы наблюдали в непосредственной близости от него 8 июля 1967 г. Он особенно интересен тем, что представляет собой единственный известный на Земле активный вулкан, продуктами современной деятельности которого являются не силикатные образования, а лавы и пеплы преимущественно карбонатного состава (так называемые карбонатиты). Неподалеку от этого вулкана находится одна из самых грандиозных на Земле кальдера Нгоронгоро – округлая чаша диаметром 20 км, образовавшаяся в результате проседания крупного позднелигоценного вулкана» (Милановский, 1970).

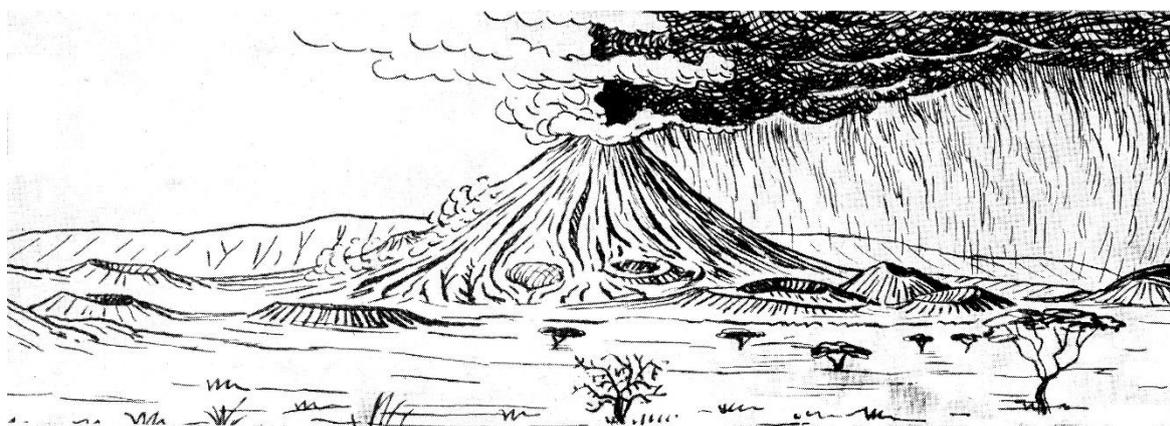


Рис. 2. Извержение карбонатитового пепла вулканов Олдоиньо-Ленгаи. 8.VII 1967 г. Вид с востока.

Fig. 2. Carbonatite ash eruption of the Aldoinho-Lengai volcanoes. 8.VII 1967 View from the east.

Небо при извержении было зловеще-черным. «Мы двинулись дальше, и вот перед нами открылся разбуженный Олдоиньо-Ленгаи. Совершенно правильный конус вулкана со срезанной верхушкой, окутанной облаком, извергал огромный столб дыма, вернее, пепла. Довольно сильный ветер относил дым к востоку, образуя огромный шлейф. Вертикальные полосы в шлейфе, наподобие ливневых занавесей, которые можно наблюдать при сильных грозах, показывали, что идет обильное выпадение пепла. Наши машины последние километры под-

нимали за собой огромное облако пыли, вернее, мелкого пепла, уже выпавшего на поверхность саванны. Подъезжаем ближе. До вулкана оставалось мили полторы. Отсюда, с небольшого холма, мы решили рассмотреть и сфотографировать вулкан. В черной туче, висевшей над вершиной, хорошо был виден плотный столб пепла, поднимающийся из кратера. Нам трудно было определить высоту этого столба. Наблюдения, которые проводились до нас с самолета, показывали, что столб дыма поднимается на высоту до 15 километров. В черной туче

сверкают молнии, мы слышим раскаты грома. Молнии сверкают очень часто: два-три раза в минуту. По-видимому, облако сильно наэлектризовано. Склоны вулкана имеют бурый цвет, и время от времени по склонам тянутся полосы дыма. Мы заспорили, что это: фумаролы (горячие источники) или паразитические выходы газов в трещинах главного конуса. Потом мы узнали, что это были просто облака пыли, поднятые скатывающимися камнями и обломками, выброшенными из кратера. Этим объяснялось и появление таких же полосок дыма на склоне соседнего безмолвствующего вулкана Килимасаи. Даже до него долетали отдельные «бомбы», выкинутые из жерла вулкана. И, хотя не было раскаленных потоков лавы, не было огнедышащего вулкана, все равно извержение производило сильное впечатление. Карбонатитовый пепел, который сейчас засыпал всю округу, через несколько дней посветлеет, и гора станет белой, словно засыпанной снегом. Сейчас вулкан имеет мрачный, бурый оттенок, а нависшая над саванной туча все дальше и дальше расплывается по небу» (Капица, 1969₁).

В период работы участникам экспедиции довелось стать свидетелями только этого извержения вулкана, хотя известных крупных вулканов в восточной части Африки они видели много. Килиманджаро – высочайший стратовулкан Африки, возвышающийся над плоскогорьем Масаи на северо-востоке Танзании тремя вулканическими вершинами: наиболее древняя Шира, Мавензи и самая молодая и высокая – Кибо – спящая (рис. 3). В сухой период вулкан Килиманджаро чаще всего закрыт облачностью. «Только иногда вечером пелена облаков расходит, обнажая снежную вершину Кибо» (Капица, 1970).

Меру – вулкан на севере Танзании на территории национального парка Аруша (рис. 4–6). Последняя активность вулкана была зарегистрирована в 1910 году. Меру считается туристическим объектом, экспедиция на него не считается чем-то сложным. На склонах и в окрестностях вулкана можно повстречать разных диких животных, например, жирафов, буйволов, зебр, антилоп и даже слонов. С вершины Меру открывается уникальный вид на Килиманджаро (рис. 7).

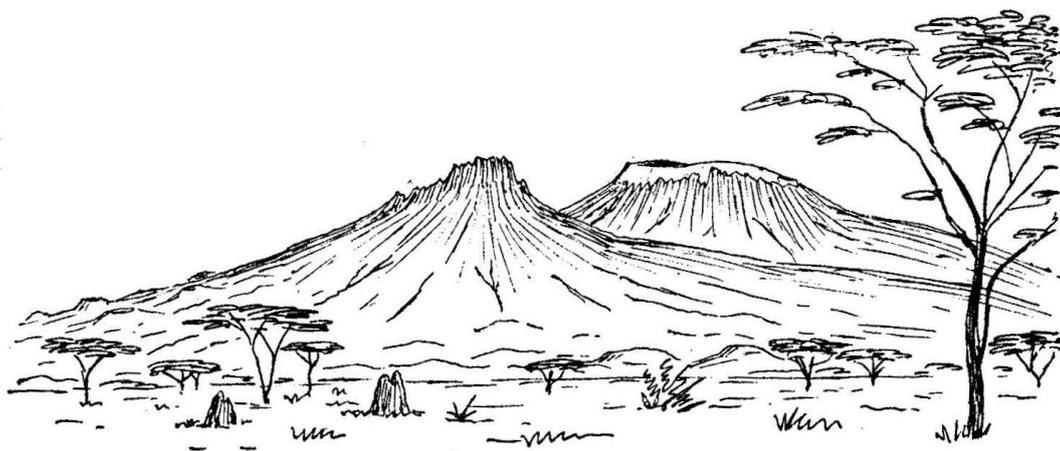


Рис. 3. Четвертичный вулканический массив Килиманджаро. Вид с востока. Впереди – раннеплейстоценовый вулкан Мавензи с отпарапированным некком. Сзади – плейстоцен-голоценовый вулкан Кибо с хорошо выраженным голоценовым кратером.

Fig. 3. Quaternary volcanic massif of Kilimanjaro. View from the east. In front is the Early Pleistocene Mawenzi volcano with a deposited nekk. Behind – Pleistocene-Holocene volcano Kibo with a well-defined Holocene crater.



Рис. 4. Гора Меру с запада, с дороги Мондули – Аруша. 28.07.67.

Fig. 4. Mount Meru from the west, from the Monduli - Arusha road. 28.07.67.



Рис. 5. Четвертичный стратовулкан Меру с севера.

Fig. 5. Quaternary stratovolcano Meru from the north.

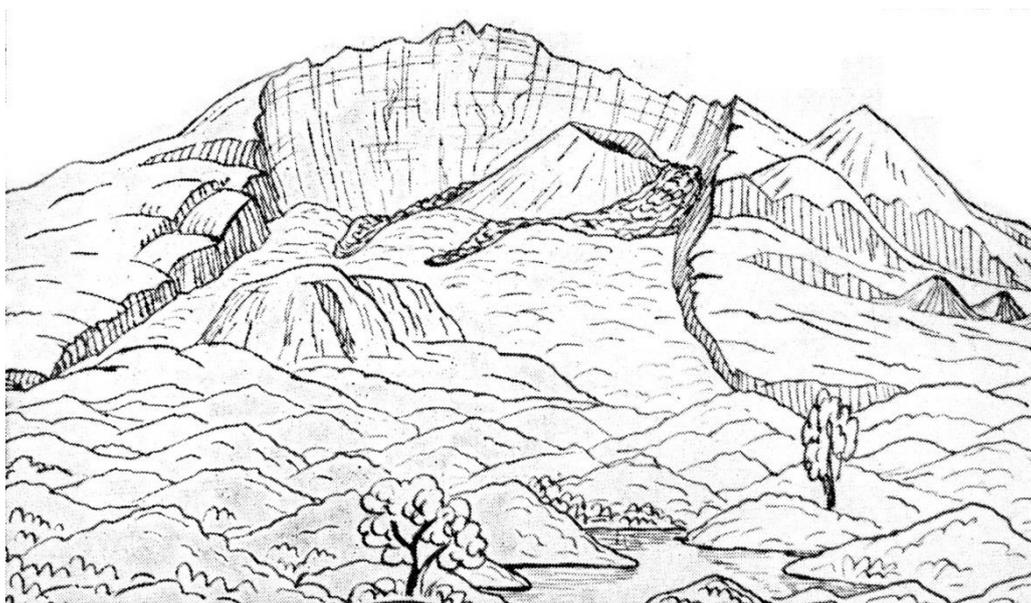


Рис. 6. Эксцентричная кальдера вулкана Меру (с востока). Внутри кальдера видны экструзивный купол и голоценовый шлаковый конус с молодыми лавовыми потоками.

Fig. 6. Eccentric caldera of Meru volcano (from the east). An extrusive dome and a Holocene cinder cone with young lava flows are visible inside the caldera.

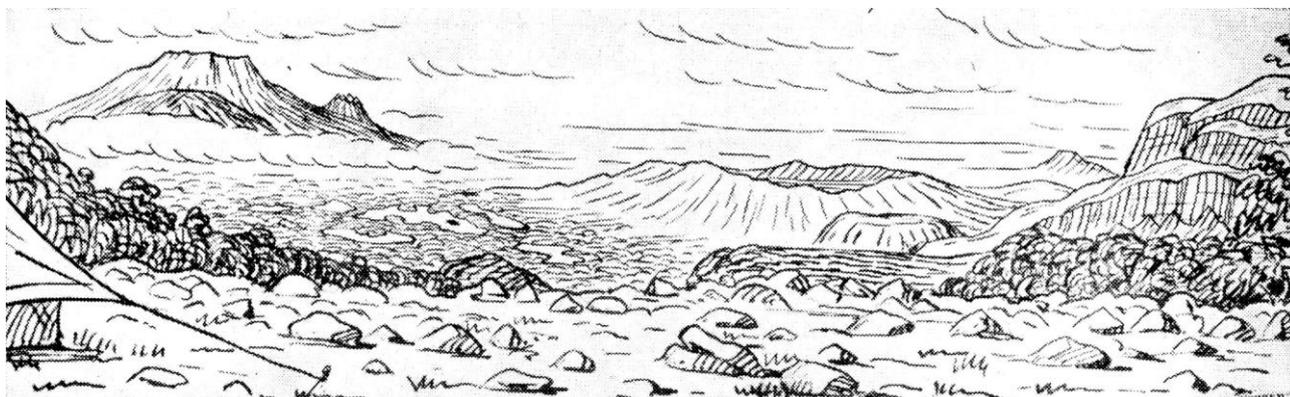


Рис. 7. Холмистая равнина направленного взрыва к востоку от вулкана Меру. На заднем плане – вулкан Килиманджаро, справа – вулкан Нгурдото. Вид с запада, из кальдеры Меру.

Fig. 7. The hilly plain of the directional explosion east of Meru volcano. Kilimanjaro volcano is in the background and Ngurdoto volcano is on the right. View from the west, from the Meru caldera.

В юго-восточной Уганде – субвулканический щелочно-карбонатитовый массив Тороро и неогеновые вулканы Элгон и Морото (рис. 8, 9). Вулкан Элгон имеет форму щита с плоской вершиной и плохо сохранившейся кальдерой диаметром более 10 км. Вулкан

окрыжен труднопроходимыми пиками высотой более 4 км.

Е.Е. Милановский рисовал не только вулканы, озера, места полевых лагерей, но и просто виды саванны с ее неповторимыми силуэтами зонтичной акации (рис. 10–14).

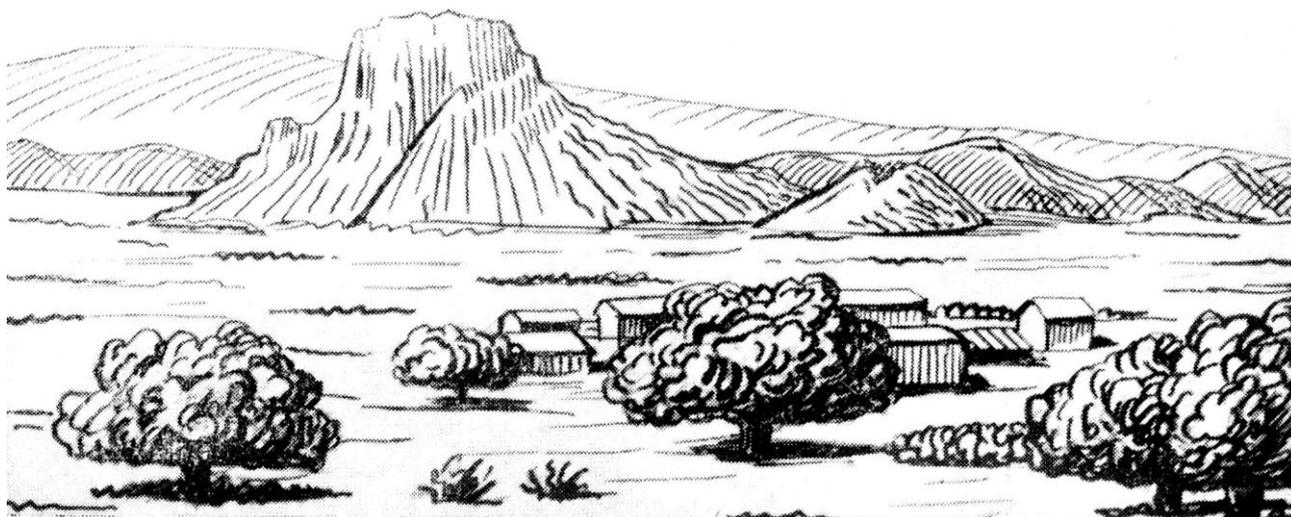


Рис. 8. Отпрепарированный миоценовый субвулканический щелочно-карбонатитовый массив Тороро в юго-восточной Уганде. Вдали – склон вулкана Элгон. Вид с юго-запада.

Fig. 8. Dissected Miocene subvolcanic alkaline-carbonatite Tororo massif in southeastern Uganda. In the distance is the slope of Elgon volcano. View from the southwest.



Рис. 9. Полуразрушенный ниже-среднемиоценовый щелочной вулкан Морото. Вид с северо-запада.

Fig. 9. Semi-eroded Lower-Middle Miocene alkaline volcano Moroto. View from the northwest.



Рис. 10. У лагеря Серонгери. Вид на СЗ. Ландшафт Северо-Африканской саванны.

Fig. 10. At the Serongero campground. View to the NW. Landscape of the North African savanna.

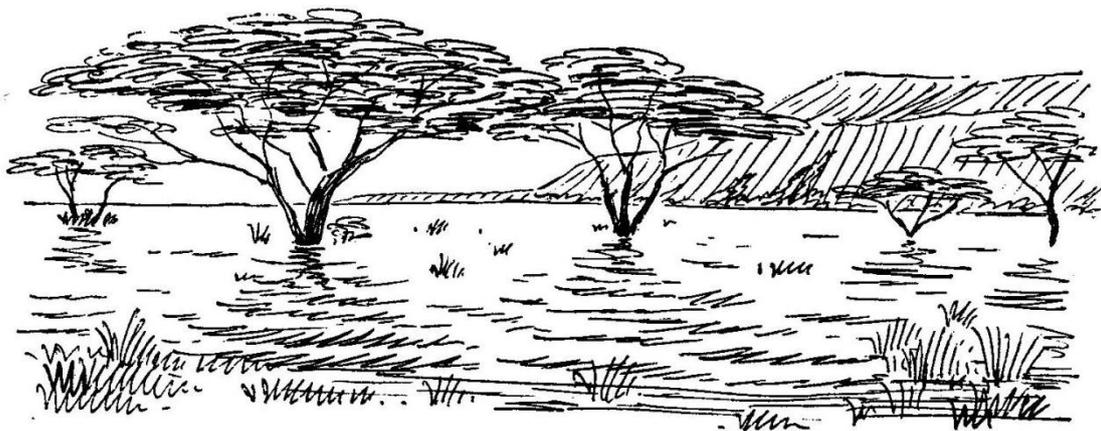


Рис. 11. Вид африканской саванны.

Fig. 11. View of the African savannah.

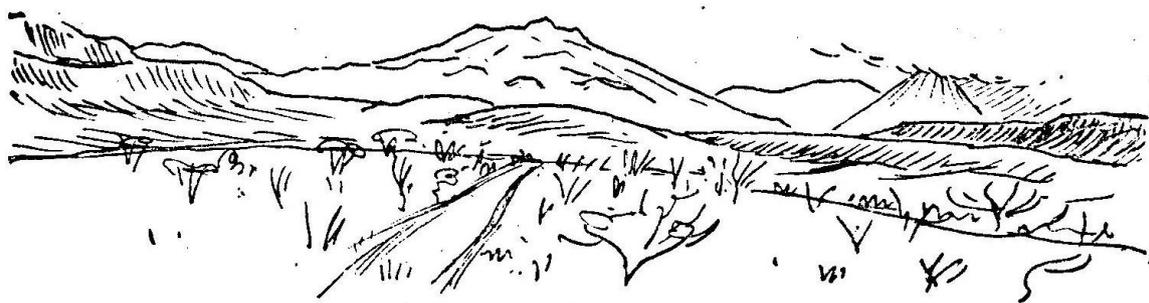


Рис. 12. Вулкан Гелай.

Fig. 12. Gelai volcano.



Рис. 13. Озеро Магади...

Fig. 13. Lake Magadi...



Рис. 14. В лагере.

Fig. 14. In the camp.

В процессе экспедиционных работ естественно и часто происходили встречи с местными жителями (рис. 15). В Кении и Танзании это были в основном масаи – полукочевой, живущий в саванне, коренной африканский народ, один из самых известных племен Восточной Африки. «...племя, находящееся на очень примитивной стадии развития. Копье, лук и стрелы – вот их оружие, причем оружие защиты от крупных хищников. Они не охотятся, а добывают себе пищу скотоводством. Молоко и кровь, которую они берут у коровы, надрезая у нее

вену на шее, – вот основное их питание. Коровы при этом не гибнут, ранка на шее, замазанная глиной, прекращает кровоточить, и корова снова нагуливает взятую у нее кровь. Масаи – очень красивое племя. Мужчины, завернутые в кусок коричневой ткани, стройны и изящны в своих движениях. Масам не любят, когда их снимают, они загораживаются рукой, даже сердятся, потому что считают, что при фотографировании частица их тела переходит на фотографию» (Капица, 1969₂).



Рис. 15. На улице г. Аруша. 6.07.67.

Fig. 15. On the street of Arusha. 6.07.67.

Масаи легко меняют место своего жительства. Так, экспедиция наблюдала переселение масаев от вулкана Олдоиньо-Ленгаи. «На нескольких десятках мулов было нагружено их нехитрое добро, они двинулись нам навстречу, обеспокоенно поглядывая на север. Ведь при каждом извержении, когда карбонатитовые вулканы выбрасывали в воздух огромное количество пепла, жизнь местного населения ставилась под угрозу. Нет, им не грозила судьба жителей Помпеи. Но пепел засыпает пастбища, покрывает все тонким слоем едкого содового налета, и скот, единственный источник их существования, гибнет от нехватки питания. И вот перед нами первые беженцы, уходящие от

извержения. Нам рассказывают, что масаи поклоняются вулкану как божеству, ибо оно может разгневаться и лишит их пищи. Интересно, что масаи совершенно не охотятся на диких животных, которые в изобилии пасутся вокруг их деревень. В местах, где живут другие племена, занимающиеся охотой, количество диких животных резко сокращается. Мы подъехали к масаям спросить о дороге, которую мы потеряли. Морари с трудом объяснялся с ними: он не знал, по-видимому, местного диалекта, а может быть, масаи не понимали суахили или не хотели нам объяснить дорогу к их разгневанному божеству, только ответы мы получали самые невразумительные. Пожилой масай, который

вел с нами переговоры, вдруг начал размахивать копьем, явно угрожая. Оказывается, кто-то из наших пытался его сфотографировать, и это привело его в бешенство. Можно было понять нервозность масаев. Им придется уходить из родных мест, неприятностей и так немало, а тут еще эти белые с их расспросами и «машинками, лишаящими силы» (Капица, 1969з).

Однажды в Танзании участникам экспедиции удалось наблюдать коллективный африканский танец: «Человек сто мужчин и женщин двигались в огромном хороводе, мерно звучали барабаны, и монотонный хор толпы вторил им. Не было вариаций мелодий или ритма, просто люди в хороводе, держась друг за друга, качались в такт барабанному бою и что-то пели. Красочные одежды на фоне африканской природы создавали яркое пятно» (Карица, 1969з).

При работе геофизической группы сейсмоприемники устанавливались в саванне на несколько дней. Чтобы обеспечить безопасность приборов у группы было письмо от властей Танзании о безопасности и научном значении работ, и что местные власти должны оказывать содействие при их проведении. На металлических контейнерах с аппаратурой были установлены таблички с красными скрещенными костями, черепом и двумя надписями «опасно»: на суахили – «хатари» и по-английски – «дейнджер». Местные племена воспринимали появление этих странных сооружений по-разному. Когда приборы устанавливались в местах, где работали миссионеры, обычно все происходило спокойно, но там, где по поводу установки приборов приходилось общаться только с коренными жителями, возникали сложные ситуации. На территории «племени мангати (датога), известного своей свирепостью» для установки приборов пришлось общаться с вождями племени. «Они стояли в гордых, независимых позах, внимательно слушая переводчика, которым был наш шофер Абдулла ... Выслушав пространную речь Абдуллы, вожди посовещались между собой и предложили нам уплатить племени денежную компенсацию за ущерб ... если какая-нибудь корова забредет на прибор и погибнет»... Племена предложили выставить во-

круг приборов охрану ... «После некоторой торговли вопрос об охране был согласован, и мы, уплатив некоторую сумму, под наблюдением вождей установили сейсмостанцию. Уже позже, через несколько дней, приехав снимать прибор, мы познакомились с миссионером-американцем, и он очень смеялся над тем, как вожди вытянули у нас деньги» (Капица, 1970).

В некоторых же случаях приходилось добиваться встречи с комиссаром района, если на месте группа сталкивалась «с бешеным сопротивлением». А однажды «...смелые, рослые воины бросились бежать от нас... и близлежащая масайская деревня снялась с насиженного места и срочно эвакуировалась...» (Капица, 1970).

Были встречи и с племенами пигмеев – группой низкорослых негроидных народов, обитающих в экваториальных лесах Африки. «Мы уже знали, что к западу от Рувензори можем встретиться с пигмеями. Проехав с десяток миль от горячих источников, заметили у дороги прибитый к дереву щит из фанеры, на котором написано по-английски: «Нью Пигмей вилледж» («Новая пигмейская деревня»). Вскоре нашу машину остановила группа низкорослых мужчин и подростков. Они протягивали в окна нехитрые поделки из дерева и шкур диких животных, предлагая купить это. От низеньких хижин на опушке леса к нам устремились старики, женщины, дети. Вокруг поднялся такой невообразимый гам, что мы решили немедленно продолжить маршрут...» При возвращении снова была встреча с пигмеями. На вопрос: «Кто вождь в этой деревне? Вперед выступили сразу четверо. Каждый из них показывал на себя. После недолгого спора остался один претендент – бородатый плотный мужчина, отличавшийся от своих сородичей тем, что на нем были шорты и рубашка». На просьбу о разрешении сделать несколько снимков он потребовал плату в сто долларов. «По-видимому, нас приняли за богатых американских туристов, которые появляются в этой глуши и не щадят денег, чтобы по возвращении похвастать, как они встречались с пигмеями» (Логачев, 1970).

В районе Карамоджа на территории Уганды были встречи с племенем карамод-

жа, «представители «сильной» половины которого отличаются воинственным характером. Карамоджа не слишком обременяют себя одеждой. Мужчины довольствуются короткой накидкой из материи или шкуры животного, едва прикрывающей грудь и спину. Кроме копья и щита, неизменные атрибуты каждого карамоджа – маленький трехногий стульчик из дерева, на который мужчина усаживается, встретив знакомого, да короткая палка-подставка, на которую беседующий кладет натруженную руку. Туалет женщин карамоджа состоит из набедренной повязки или передничка из полосок кожи, расшитых бисером, алюминиевых или латунных обручей на запястьях, щиколотках и шее; в ушах большие серьги. Чтобы сфотографировать карамоджа, нужно угостить их чем-нибудь или дать несколько монет. Они берут это не из корыстолюбия, а из предубеждения, что фотографирование якобы забирает у них часть силы и должно быть компенсировано. Съёмка без согласия вызывает столь бурный протест, что карамоджа может пустить в ход и оружие» (Логачев, 1970).

У участников экспедиции случались и встречи с представителями частных европейских компаний, работавших в Африке. В частности, в районе озера Магади работала бельгийская компания по добыче соды. Вот как описал свои впечатления об этом А.П. Капица: «И вот мы сидим на краю небольшого бассейна в глубоких плетеных креслах, с нас капает вода: мы только что купались, в руках у нас по стакану ледяного пива, и мы несколько ошарашено переглядываемся. Что-то это мало отвечает нашим представлениям о раскаленной саванне» (Капица, 1969₁).

Полевые работы экспедиции чередовались с пребыванием на базах в городах, где можно было отдохнуть, привести в порядок свои записи, подготовиться к новому выезду в поле. Это было время деловых и дружеских встреч.

Среди друзей экспедиции было много очень интересных людей. Пожилой мистер Робсон – добродушный и гостеприимный хозяин с привлекательной улыбкой. Он владел в Найроби аптекой, обучал плаванию де-

тей и тренировал молодых пловцов, так как в молодости сам был первоклассным пловцом. Радиолобитель, прекрасный знаток Африки, изъездивший ее вдоль и поперек, автор нескольких фильмов о ее природе, альпинист. Кроме того, мистер Робсон интересовался геологией и археологией.

Начальник английской геофизической экспедиции доктор Бэзил Кинг, тоже работавший в рифтовой долине к северу от Найроби и сотрудники его экспедиции – Бишоп и Хан. Их очень интересовали задачи нашей экспедиции. Со стороны англичан чувствовалось какое-то недоверие. «Они никак не могли поверить, что цели экспедиции не имеют под собой никакой сугубо практической стороны. «Экспедиция для решения крупных теоретических вопросов строения Земли? Это понятно. Но как вам под такую тему дают деньги? Конечно, исследования базисных вопросов науки очень важны, но как вы убедили свое начальство в этом?» Когда мы объяснили, что у нас решение этих вопросов поручено самим ученым, они отказывались верить. Нам много приходилось рассказывать о своей стране, о принципах организации науки и высшего образования, порой надо было разбивать наивные и нелепые представления о Советском Союзе» (Капица, 1969₁).

Дружеские отношения у участников экспедиции сложились с представителями социалистических стран в Найроби, в частности, торгпредом Венгерской Народной Республики товарищем Мартином Вашем. Часто были встречи в советском посольстве, где сотрудников экспедиции радушно встречал посол Д.П. Горюнов и другие сотрудники посольства. Здесь можно было прочесть свежие газеты с Родины, посмотреть советский фильм, посидеть в библиотеке.

Животный мир африканского континента славится своим разнообразием. Естественно в полевых маршрутах участники экспедиции неоднократно встречались с различными необычными для европейского человека представителями африканской фауны. Это были жирафы, зебры, антилопы, обезьяны – бабуины, крупные ящерицы – вараны. Зайцы, похожие на наших. Многочисленные птицы – страусы, цесарки, куропатки. В националь-

ных парках - львы, бегемоты, гепарды, носороги, слоны, разнообразные змеи, в том числе кобры. Первое время встречи с хищниками вызывали опасения. «...несколько раз на дороге, вернее, на обочине, светились чьи-то глаза зеленым кошачьим блеском, когда мы подъезжали ближе, огоньки исчезали. Пылкая фантазия рисовала нам пантер и леопардов, но чего не видели, того не видели» (Капица, 1969). Экспедиция была обеспечена оружием, хотя пользоваться им оказалось практически невозможно, так как обладание оружием в Кении сопряжено с целым рядом сложных формальностей.

В Танзании, где работала экспедиция, много заповедников – на плато Серенгети, на склонах вулканов Нгоро-Нгоро и Меру, у берегов озера Маньяра, на склонах Килиманджаро. «В парке на берегу озера Маньяра можно встретить носорогов и слонов, диких буйволов и антилоп, но самый знаменитый экспонат здесь – это львы на деревьях. Мы не поверили глазам, когда увидели на ветке огромного дерева льва. Он лежал, разместившись на развилке веток, положив голову на удобно изогнутый сук, и помахивал хвостом» (Капица, 1959₂).

Еще один заповедник Нгоро-Нгоро расположен в гигантской кальдере диаметром около тридцати километров, окруженной отвесными стенами кратера. Это особый изолированный мир: леса и озера, саванны и степи, и десятки тысяч животных. В этом заповеднике с участниками экспедиции произошел забавный случай. В траве отдыхало сонное семейство львов. Экспедиционный Ленд-ровер подъехал вплотную к зверю. Лев лениво поднялся, повернулся задом, отошел метров на пятьдесят и снова лег. Мы продолжали преследовать льва. Из люков торчали головы с готовыми к съемке фото- и киноаппаратами. Лев снова попытался отойти, не поворачиваясь к машине мордой. Когда машина подъехала ко льву в третий раз, лев повернулся к машине и рявкнул царственным голосом. Вид льва с роскошной черной гривой, его рык заставил всех испугаться. Все быстро сели на свои места, сжимая фото- и киноаппараты в руках. Испуг был таким, что никто так и не сфотографировал этого царя зверей.

Иногда звери приходили близко к палаткам. Однажды ночью в лагере бродил носорог. «...когда хрюканье носорога надоело Владимиру Владимировичу, он поднялся с кровати и пытался прогнать нашего нахального гостя. Мелкие камни, шум и свет фонарей не понравились носорогу, и он несколько отошел от нашего лагеря. Утром в кустах еще слышался какой-то шорох, но носорога не было видно» (Капица, 1969₁).

Однажды в течение нескольких ночей в лагерь на берегу протока Казанга между озерами Георга и Эдуарда приходили львы. «Сперва было все спокойно, но во второй половине ночи начался такой «концерт», что о сне нечего и думать. Львиный рык в нескольких метрах от тебя кажется громовым. Одни звуки походили на короткие взрывы, другие начинались протяжным низким раскатом, за которым следовал целый каскад коротких, постепенно ослабевающих рычащих выдохов. Львы что-то обсуждали. Они ушли лишь под утро» (Логачев, 1970).

В первый год работы участники экспедиции опасались ядовитых змей. Но за два года видели их не больше десяти, и ни разу они не предпринимали попыток атаки. Гораздо больше неприятностей доставляли многочисленные насекомые. Ночью только противомоскитные сетки давали возможность спокойно уснуть. Почти не было способов борьбы с мухой цеце, которая способна прокусывать даже толстую ткань рубашек. При этом были сезоны, когда работы шли в районах, где наблюдались случаи заболевания сонной болезнью. Приходилось делать специальные анализы крови, чтобы убедиться, что никто не стал носителем этой страшной болезни.

Со временем острота первых ощущений у участников экспедиции стала исчезать. Африка постепенно становилась все более привычным объектом для глубокого и всестороннего изучения.

Литература

Восточно-Африканская рифтовая система: в 3 томах. Т. 1. Основные черты строения. Стратиграфия. М.: Наука, 1974. 263 с. Т. 2: Гипергенные образования: Геоморфология. Неотектоника. 1974. 259 с.

Капица А. Из Африканского дневника (Путевые заметки) // Наука и жизнь. 1969. № 1. С. 84–90; Наука и жизнь. 1969. № 2. С. 120–126; Наука и жизнь. 1969. № 3. С. 97–102; «Наука и жизнь», 1970. № 2. С. 56–65.

Капица А.П., Белоусов В.В. Информационный отчет о работах советской комплексной Восточно-Африканской экспедиции Академии наук СССР в 1967 году / Архив Е.Е. Милановского.

Логачев Н.А. У древних вулканов Африки / Неделя. 1970, № 21 (533). С. 8–9.

Милановский Е.Е. Основные черты строения и формирования рифтовой системы Восточной Африки и Аравии // Вестн. МГУ. Сер. 4. Геология. 1969. № 1. С. 42–60.

Милановский Е.Е. Изучение рифтовых зон Восточной Африки // Вестн. АН СССР. 1970. № 5. С. 96–101.

Мир глазами геолога. Путевые зарисовки Евгения Евгеньевича Милановского // М.: ООО «Логата», 2012. 252 с.

<https://ifz.ru/institut/kniga-pamyati/vv-belousov>.

References

East African Rift System: in 3 volumes. Т. 1. Main structural features. Stratigraphy. М.: Nauka, 1974. 263 p. Т. 2: Hypergene formations: Geomorphology. Neotectonics. 1974. 259 p.

Kapitsa A. From the African Diary (Travel Notes) // Science and Life. 1969. No. 1. P. 84–90; Science and life. 1969. No. 2. P. 120–126; Science and life. 1969. No. 3. P. 97–102; “Science and Life”, 1970. No. 2. P. 56–65.

Kapitsa A.P., Belousov V.V. Information report on the work of the conscientious complex of the East African expedition of the USSR Academy of Sciences in 1967 / Archive of E.E. Milanovsky.

Logachev N.A. At the ancient volcanoes of Africa / Week. 1970, No. 21 (533). pp. 8–9.

Milanovsky E.E. Main features of the structure and formation of the rift system of East Africa and Arabia // Vestn. Moscow State University. Ser. 4. Geology. 1969. No. 1. P. 42–60.

Milanovsky E.E. Study of rift zones of East Africa // Vestn. Academy of Sciences of the USSR. 1970. No. 5. P. 96–101.

The world through the eyes of a geologist. Travel sketches of Evgeny Evgenievich Milanovsky // М.: Logata LLC, 2012. 252 p.

Приложение

*По следам Восточно-Африканской рифтовой экспедиции
(заметки и рисунки глазами очевидцев)*

Т.Ю. Тверитинова, А.И. Гуцин

Фотографии комплексной Восточно-Африканской рифтовой экспедиции



Танзания. Н.А. Логачев, В.В. Белоусов и Е.Е. Милановский в кратере Нгурдото на склонах вулкана Меру. 1969.



Танзания. Извержение вулкана Олдоиньо-Ленгаи 7-8.7.1967. Слева направо: Е.Е. Милановский, А.П. Капица, В.В. Белоусов.



Кения. Переправа экспедиции через реку после тропических дождей. 1967.



Кения. Полевой лагерь в национальном парке Цаво. 1967.



Кения. Полевой лагерь на берегу оз Нукуру. 1967.



Кения. Озеро Магади и эскарп Игруман. Слева направо: Е.Е. Милановский, А.В. Горячев, А.А. Краснов. 1967.



Уганда, близ Мбале. В.В. Белоусов и африканские дети на западном склоне потухшего вулкана Элгон. 1967.



Танзания. Встреча Н.А. Логачева с масаями на побережье оз. Нотрон 1967.



Уганда. Экватор к югу от массива Рувензори. Между машинами Н.А. Логачев, спинами Е.Е. Милановский (слева) и В.В. Белоусов (справа).1967.



Уганда. Е.Е. Милановский на экваторе на шоссе Кисуму-Кампала. 1967.



Танзания. Е.Е. Милановский на склоне кальдеры Нгоронго. 1967.



Н.А. Логачев и Е.Е. Милановский на фоне Килиманджаро. 1968.



Танзания. Полевой лагерь у горы Лонгидо. 1968.



Е.Е. Милановский в маршруте



Уганда. В.В. Белоусов (слева) и Н.А. Логачев в маршруте на склонах массива Рувензори. 1969.



Уганда. Западный склон Рувензори. 1969.



Уганда. Массив Рувензори. Е.Е. Милановский и В.В. Белоусов. 1969.



Уганда. Полевой лагерь недалеко от г. Форт-Портал. 1969



Танзания. В лагере. На машине Е.Е. Милановский. 1968.



Уганда. В маршруте. У машины стоит Н.А. Логачев, в люке машины Е.Е. Милановский. 1969.



Уганда. Е.Е. Милановский в маршруте по заповеднику. Слоновая трава. 1969.



Уганда. Горный массив Рувензори. Е.Е. Милановский в маршруте. 1969.



Прощание с африканскими коллегами-геологами. 1969 г.



Африканские львы.



Африканские слоны

Тверитинова Татьяна Юрьевна,
кандидат геолого-минералогических наук,
Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, геологический факультет,
доцент кафедры региональной геологии и истории Земли,
Институт физики Земли им. О.Ю. Шмидта РАН,

старший научный сотрудник лаборатории фундаментальных и прикладных проблем тектонофизики,

тел.: 495-939-2750,

email: tvertat@yandex.ru.

Tveritina Tatyana Yuryevna,

Candidate of Geological and Mineralogical Sciences,

Lomonosov Moscow State University, Department of Geology,

Associate Professor, Department of Regional Geology and Earth History,

Schmidt Institute of Physics of the Earth, Russian Academy of Sciences. O.Yu. Schmidt Institute of Earth Physics, Russian Academy of Sciences,

Senior Researcher, Laboratory of Fundamental and Applied Problems of Tectonophysics,

tel.: 495-939-2750,

email: tvertat@yandex.ru.

Гущин Александр Иванович,

кандидат геолого-минералогических наук,

Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, геологический факультет,

доцент кафедры динамической геологии,

тел.: (3952) 42-74-72,

email: alexmsu-824@mail.ru.

Gushchin Alexander Ivanovich,

Candidate of Geological and Mineralogical Sciences,

Lomonosov Moscow State University, Department of Geology,

Associate Professor of the Department of Dynamic Geology,

tel.: +7(495) 939-2081,

email: alexmsu-824@mail.ru.