

П. А. Костин

КАРСТ В РАЙОНЕ ХРЕБТА АБИШИРА-АХУБА

Хребет Абишира-Ахуба расположен на Северо-Западном Кавказе, между верховьями рек Большой Лабы и Большого Зеленчука. Он является составной частью Бокового хребта, протягивается параллельно Водораздельной цепи Большого Кавказа, отделяясь от нее продольной Архызско-Загеданской тектонической депрессией. Северный склон хребта Абишира-Ахуба служит южным бортом продольной структурно-эрозионной северо-юрской депрессии, расположенной между Скалистым и Боковым хребтами.

В тектоническом отношении хребет Абишира-Ахуба представляет собой асимметричную антиклиналь, тянущуюся с северо-запада на юго-восток более чем на 30 км. Ось антиклинали несколько смещена к северу от водораздельной линии хребта, имеющей отметки около 3000 м над уровнем моря. Южный склон антиклинали круто падает в сторону Архызско-Загеданской депрессии. Северный склон, наоборот, полого спускается в сторону северо-юрской депрессии.

В герцинский этап горообразования хребет Абишира-Ахуба был сильно раздроблен на отдельные блоки различной ориентации. В последующие горообразовательные эпохи (киммерийскую, альпийскую) хребет испытывал сводовое поднятие, в результате которого вновь оживали сбросовые процессы.

Тектонические процессы в совокупности с климатом, речной эрозией, деятельностью древних ледников, предопределили современную орографию хребта Абишира-Ахуба.

Для южного склона хребта характерна незначительная расчлененность. Следы древнего оледенения выражены здесь реликтами недоразвитых карров весьма малых размеров, разместившихся на абсолютных высотах более 2750 м. Основание южного склона изрезано неглубокими балками, верхние части которых не достигают водораздельной линии.

Северный склон расчленен долинами рек на большое число отрогов. Одни из них, прилегающие к водораздельной линии, коротки и имеют протяженность всего 5—6 км, заканчиваясь в местах слияния истоков основных рек. Другие же отроги, как хребты Эхреску, Кяфар-Агурский, Чилик, Чапал, Хурук, Шантацара имеют протяженность по несколько десятков километров. Большая часть из этих хребтов вытянута на северо-восток.

Высшими точками хребта Абишира-Ахуба являются вершины Чилик 1-й с отметкой 3236 и Чилик 2-й, имеющий высоту 3231 м над уровнем моря. Как на водораздельной линии хребта Абишира-Ахуба, так и на его северных отрогах развиты все элементы гляциальных форм рельефа. Особенно ярко выражены цирки, троговые долины и устьевые ступени.

В ледниковое время верховья рек, стекающих по северному склону хребта, имели ледники мощностью до 300 м и длиной от 6 до 18 км. Ледники переуглубили речные долины, превратив их в трои с разницей высот между днищем и соседними водоразделами в 1000—1500 м.

Цирки чаще встречаются в пределах водораздельной части хребта, и реже по его северным отрогам. Расположение цирков многоступенчатое. Верхние из них слились в единый цирк, тянувшийся вдоль хребта в виде желоба, представляющего хаотическое нагромождение глыб, скал и осыпей. Здесь концентрируется основная масса снежников различной величины и мощности, питающих реки северного склона хребта Абишира-Ахуба.

В нижних цирках разместились озера разных размеров и конфигурации. Всего на хребте Абишира-Ахуба насчитывается около 40 озер. Все они ледникового или ледниково-тектонического происхождения. Самое крупное из озер — озеро Кяфар, площадь его равна 13 га. Нижние озера подпружены моренными валами, прорванными водными потоками.

На северном склоне хребта Абишира-Ахуба берут начало реки: Кяфар-Агур, Кяфар, Чилик, Малый Уруп, Ацгара, Ацхазту (Большой Уруп). Все они, за исключением Ацгары, текут вначале в меридиональном направлении, а затем круто поворачивают на восток. Через 15—20 км они вновь принимают первоначальное направление.

Происхождение гидрографической сети хребта Абишира-Ахуба доледниковое. Руслу основных рек использовали тектонические понижения, совпадающие с линиями сбросов или с осями синклинальных складок, развитых по северному склону хребта.

В геологическом строении высокогорной части хребта Абишира-Ахуба принимают участие осадочные, метаморфические и магматические породы палеозоя. Самыми древними палеонтологически охарактеризованными осадочными породами хребта Абишира-Ахуба являются известняки с фауной среднего кембрия, распространенные в верховьях рек Урупа и Чилика (В. Н. Робинсон, 1946). В пределах хребта широко развиты породы продуктивной свиты карбона и красноцветной континентальной толщи пер-

ми, имеющей особенно широкое распространение в северо-западной части его. Вдоль всего хребта по северному склону, близ водораздельной линии, развиты интрузии средних, основных и ультраосновных пород.

Согласно Ю. Н. Хильтову (1959), формирование интрузивного комплекса хребта Абишира-Ахуба проходило в четыре этапа в направлении от ультраосновных пород к кислым в судетскую фазу герцинской складчатости. Внедрявшаяся по трещинам магма воздействовала на осадочные породы, превращая последние в метаморфические сланцы, или же в мраморовидные известняки.

В. Н. Робинсон и И. И. Никитич (1916) расчленили метаморфическую толщу, распространённую в пределах Бокового хребта Северо-Западного Кавказа на три свиты: нижнюю сланцевую, среднюю — известняковую и верхнюю — сланцевую. Как указывает Г. Е. Пилученко (1938), наибольшим распространением пользуется верхняя сланцевая свита. Ею сложена значительная часть района к северу от водораздельной линии хребта Абишира-Ахуба. Она представлена эпидот-хлоритовыми, хлоритовыми и роговообманковыми сланцами в виде пластовых залежей мощностью в несколько десятков метров. Средняя метаморфическая свита представлена мраморовидными известняками верхнего девона, которые тянутся прерывистой полосой вдоль водораздельной линии хребта Абишира-Ахуба от реки Большой Лабы до реки Большого Зеленчука. Мощность известняковой свиты на всем протяжении постоянная и составляет около 250 м.

Мраморовидные известняки представлены преимущественно скрытокристаллическими разновидностями, окрашенными в различные цвета: белый, серый, розовый, черный. «Среди них часто встречаются разновидности с брекчиевидным и жилковатым сложением, в которых роль обломков выполняет черный скрытокристаллический известняк, а цементирующая масса и жилки представлены крупнозернистым кальцитом... Под микроскопом известняки характеризуются мелкозернистостью и плотным сложением. Различаются мелкозернистые, пелитоморфные, рассланцованные, брекчиевидные и ожелезненные разновидности» (Ю. Н. Хильтов, 1959).

В тех местах, где мраморовидные известняки незадернованы, они представляют голые скалы, разбитые на отдельные различной величины. Это следы физического выветривания. Исключением составляют участки, отполированные древним ледником и представляющие в настоящее время бараньи лбы. В этих местах мраморовидные известняки представляют почти отвесные стены с гладкой, до глянца, поверхностью серого цвета с натечными темными полосами.

В районе выхода на поверхность мраморовидных известняков в верхнем течении рек Кяфара и Кяфар-Агура, нами были встречены всевозможные карстопроявления в виде понор, воронок, подземных рек, воклюз.

Карстовые формы рельефа этого района до сего времени не были описаны за исключением краткого упоминания в работах

Е. Н. Дьяконовой-Савельевой и Н. А. Гвоздецкого. Е. Н. Дьяконова-Савельева (1936) говорит, что «...в Урупской впадине, дно которой сложено известняками, находятся карстовые воронки». Н. А. Гвоздецкий (1952, 1954), проводя районирование карста в пределах Большого Кавказа, относит район хребта Абишира-Ахуба к «Х-й области проявления карста в известняках палеозоя и триаса северного склона Западного Кавказа».

Г. А. Максимович (1956, 1958) в схеме основного районирования карста СССР выделяет «карстовую провинцию Большого Кавказа с рядом областей и районов карста известняков, гипсов».

Описание карстовых форм рельефа на северном склоне хребта Абишира-Ахуба составляет содержание данной статьи. Оно приводится по двум главным районам — району верховий реки Кяфар и району истоков реки Кяфар-Агур.

Карст в верховьях реки Кяфар

Рельеф этого района представляет собой обширный цирк неправильных очертаний, вытянутый с юго-востока на северо-запад на 1500 м. Короткая ось цирка направлена с северо-востока на юго-запад и равна 500 м.

На юго-западе цирк окаймляется стеной, сложенной кварцевыми диоритами, у основания которой развиты метаморфические сланцы. Стена кварцевого диорита превышает днище цирка на 350—450 м. Она является водоразделом рек Кяфара и Архыза и имеет абсолютную высоту более 3000 м. На северо-востоке цирк ограничен водоразделом рек Кяфар и Кяфар-Агур, сложенным на юге сиенитами, а в северной половине серпентинитами. Большая, северная половина цирка сложена мраморовидными известняками верхнего девона. Мраморовидные известняки в цирке занимают самые пониженные участки и образуют северный борт его. Этими же известняками слагается и устьевая ступень, отделяющая цирк от расположенной ниже троговой долины, и верхняя часть последней. Устьевая ступень сглажена ледником и в западной стороне представляет типичный бараний лоб. Высота ступени 250—300 м. Мраморовидные известняки в данном районе зажаты кристаллическими породами магматического происхождения и метаморфическими сланцами (рис. 1).

В северо-западном углу цирка на контакте серпентинитов и метаморфических сланцев с мраморовидными известняками нами была обнаружена линия сброса. В этом же месте фиксируется самое значительное понижение цирка. Это понижение забито глыбами, щебнем и дресвой, через которые фильтруются воды, стекающие из-под снежников. Обломочный материал представлен продуктами разрушения метаморфических сланцев, серпентинитов и кварцевых диоритов. Видимая поверхность скольжения сброса не превышает 30 м. Следуя на юго-восток, вверх по днищу цирка, линия сброса постепенно маскируется донными и конечными моренами, задернованными альпийской растительностью. .

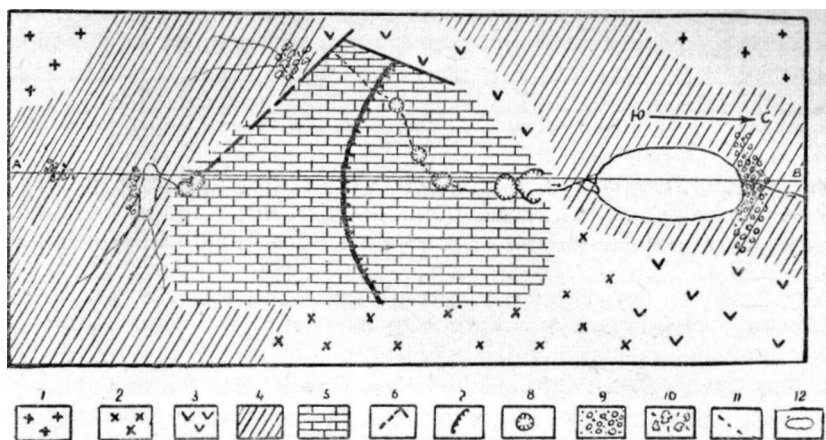


Рис. 1. Схема геологического строения р. Кыфар.

1—кварцевые диориты, 2 — сиениты, 3 — серпентиниты, 4 — верхняя сланцевая свита, 5 — мраморовидные известняки, 6 — линии сбросов, 7 — устьевая ступень, 8 — карстовые воронки, 9 — морены, 10—валуны, глыбы, щебень, дресва, 11 — русло подземной реки, 12 — озеро.

Почти в центре цирка эта трещина обнажается у северной кромки Верхнего озера. Здесь она сечет мраморовидные известняки. В месте пересечения под воздействием фильтрации воды возникла карстовая воронка неправильных очертаний. Воронка вытянута по направлению линии сброса с юго-востока на северо-запад. В плане воронка делится на две почти равные части, представлявшие в начале своего образования самостоятельные воронки. В настоящее время они слились и разъединяются перемычкой, напоминающей естественный висячий мост, образованный двумя заклинившими друг друга глыбами мраморовидного известняка.

В верхней части воронки склоны вогнутые и задернованы альпийской растительностью, в средней части они обнажены и скалисты. Мраморовидные известняки здесь слоисты и смяты в складки сложных форм.

На глубине 5—7 м от поверхности воронка суживается до размеров колодца с отвесными стенами. Нижняя часть воронки образует понору в виде зияющего темного отверстия, расположенного на глубине 30 м. Длина воронки на поверхности равна 50 м, ширина каждой части не превышает 25 м.

Кроме описанной воронки на днище цирка имеется много других незначительных углублений различной величины с плоским или почти плоским дном, возможно представляющих собою задернованные карры. Наличие этих углублений свидетельствует о повсеместной закарстованности массива мраморовидного известняка в пределах цирка. В большей степени карст развит в местах сбросовых линий.

Карстовые воронки встречаются также и в районе верхней части троговой долины, также сложенной мраморовидными извест-

няками. Здесь карстовые воронки расположены цепочкой по кривой линии. Мы эти воронки называем нижними по отношению к тем, которые расположены в пределах цирка.

Нижние карстовые воронки имеют различную величину. Самые незначительные из них находятся вблизи устьевой ступени. По мере продвижения на север, вниз по трогам, размеры воронок увеличиваются. Две последних воронки настолько близки друг к другу, что их борта, на месте соприкосновения, начали разрушаться. Предпоследняя воронка имеет диаметр, равный 20 м и глубину — 13 м.

В средней части днища трюга на контакте мраморовидного известняка с сиенитами и метаморфическими сланцами выделяется невысокая скала, сложенная мраморовидными известняками. Она представляет часть разрушенной карстовой воронки, имевшей диаметр 40—50 м. Северная половина воронки уничтожена эрозией. Восточный и западный борта воронки образуют обрывы дугообразной формы. Высота обрыва в центре воронки достигает 12—15 м. Концы бортов направлены к северу и постепенно сливаются с остальной поверхностью, наклоненной в сторону озера Кяфар. Южный борт воронки также разрушен, но не в такой степени, как северный, восточный и западный. Он представляет водораздел с соседней воронкой.

В самой нижней части описанной воронки имеется вклюд, дающий большое количество воды. Мраморовидный известняк в пределах выхода вклюда слоист. Слои известняка имеют простирание с юга на север и падают на восток под углом 35°. В нижних пластах мраморовидного известняка водами подземной реки разработана щель, имеющая форму треугольника с вершиной, обращенной в сторону падения пластов. Одна из длинных сторон треугольника составляет дно подземной реки шириной в три метра. Из щели выходит вода подземной реки с огромной скоростью и шумом. Сразу же после выхода вода разливается по относительно широкому наземному руслу и, в значительной степени, теряет свою скорость.

Подземный поток, служащий истоком реки Кяфар, берет начало в районе цирка, на бортах которого, обращенных к северу, сосредоточено большое количество фирнового снега. Ручьи, стекающие от снежников, направлены в сторону понижений, расположенных в северо-западной части цирка, а также к Верхнему озеру. Излишек воды Верхнего озера вытекает в виде небольшой речки шириной до 4 м и глубиной до 0,5 м. Пройдя 15 м от озера, речка сбрасывает свои воды в воронку, расположенную севернее Верхнего озера, на глубину 30 м, после чего скрывается в понору и далее следует по подземному руслу.

Поверхностное русло речки усыпано щебенкой кристаллических пород и метаморфических сланцев, которыми сложены моренные валы и осыпи, прислоненные к южному борту цирка. Щебенка постепенно попадает в воронку и в дальнейшем следует по руслу подземной реки, способствуя механической обработке мас-

сива, сложенного мраморовидными известняками. Следует полагать, что вода подземной реки не только растворяет мраморовидный известняк, но и разрушает его механически. Такого рода процессы, по терминологии, предложенной Н. А. Гвоздецким (1947), можно назвать карстово-суффозионными.

Русло подземной реки от поноры направляется в сторону сброса, по контакту мраморовидных известняков с метаморфическими сланцами и серпентинитами. Все ручьи, стекающие в это понижение, постепенно переносят продукты разрушения коренных пород, но скоплений воды в данном месте не наблюдается. Следовательно, атмосферные и талые воды в северо-западном углу цирка просачиваются через обломочный материал и попадают прямо в трещину.

Поступающая, таким образом, в мраморовидный известняк вода соединяется с тем потоком, который формирует подземную реку, спускающую воду Верхнего озера. Это подтверждается тем, что поток подземной реки, выходящий из щели нижней карстовой воронки, расположенной в верхней части трога, более мощный, чем поток, скрывающийся в понору у Верхнего озера. В 10—15 метрах ниже вклюдза ширина реки достигает 12 м, глубина по тальвегу равна 90 см.

Далее от линии сброса, русло подземной реки следует вниз в направлении трога, пересекая устьевую ступень с юго-запада на северо-восток, видимо, избрав одну из поперечных трещин, наиболее удобную для продвижения воды и твердого материала. Цепочка нижних карстовых воронок указывает направление подземного русла реки в районе троговой долины. Очевидно, это русло расположено недалеко от поверхности.

Выйдя на поверхность, река направляется уже по надземному руслу в сторону озера Кяфар, разбиваясь на несколько рукавов и впадает в озеро на расстоянии 50—70 м от вклюдза. Дно реки вблизи вклюдза усыпано мелкой, слетка окатанной щебенкой. Весь этот обломочный материал попадает в озеро Кяфар, которое имеет значительные размеры и глубину. Оно подпружено моренным валом, высота которого то внутренней части дуги равна 25—35 м, а по внешней — более 100 м. Судя по высоте моренного вала, можно предполагать, что его глубина в северной половине достигает 30—50 м.

Какие же факторы способствовали образованию карстовых форм рельефа в районе истока реки Кяфар?

Определяющим фактором в образовании карстовых форм рельефа в данном районе является наличие здесь мраморовидных известняков.

До ледниковой эпохи мраморовидный известняк, в совокупности с соседними участками, сложенными кварцевыми диоритами, сиенитами, змеевиками и метаморфическими сланцами, представлял единую денудационную поверхность. В ледниковую эпоху в верховьях реки Кяфар, как и в верховьях других рек, стекающих по северному склону хребта Абишира-Ахуба, начали формировать-

ся ледники. Мраморовидный известняк, как менее устойчивая порода, нарушался быстрее, чем более твердые магматические породы. Кстати, в будущем цирке мраморовидный известняк занимал центральную и передние части, т. е. через него впоследствии проходила вся масса льда формирующаяся в цирке. В результате продолжительной деятельности льда, мраморовидный известняк был настолько разрушен, что среди других пород занял самые пониженные участки цирка. Это уже явилось благоприятным для начала образования карстовых форм в пределах развития мраморовидного известняка. Но этого было недостаточно, так как днище цирка всегда наклонено в сторону трога. Атмосферные и талые воды могли стекать по днищу цирка в трог, не образовав карстовых форм. Следует заметить, что как в ледниковую, так и в послеледниковую эпохи данный район не испытывал недостатка в атмосферных и талых водах.

Мы предполагаем, что стимулом формирования карстового ландшафта в описываемом районе послужили тектонические процессы, о которых упоминалось выше. В результате сбросовых процессов на контакте мраморовидных известняков с серпентинитами образовалась трещина с множеством более мелких ответвлений. Главная трещина, сразу же после своего образования, превратилась в русло подземной реки, а более мелкие трещины были использованы отдельными потоками, которые также сыграли свою роль в образовании карстовых форм рельефа в пределах днища цирка.

Решая вопрос о времени образования сброса, можно высказать предположение, что оно относится на самый конец последней ледниковой эпохи. Этот вывод подтверждается формами цирка, передняя часть которого окаймлена высоким бортом без каких-либо следов эрозионной деятельности на его внешней стороне,* обращенной к трог. В таком случае напрашивается вопрос: каким путем стекали воды за пределы цирка, когда он был забит льдом в ледниковую эпоху и в последующее время? Единственно возможным каналом для выхода талых вод, формирующихся в цирке, была одна из трещин, наиболее удобно расположенная для этого.

Механическое разрушение русла подземной реки также играет огромную роль. Уклон реки велик. Он равен 0,1. Эта цифра получена от сопоставления разницы уровней Верхнего озера и озера Кяфар, равной 200 м и длины подземного русла реки, составляющей 2 км.

Твердый материал, влекаемый подземной рекой, расширял ее русло. В местах малой мощности мраморовидного известняка (у основания устьевой ступени или в начале трога реки Кяфар), потолок полости постепенно оседал, в результате чего возникали карстовые воронки, расположенные цепочкой от воклюза до подошвы устьевой ступени. Стенки воронок здесь ступенчатые, ступени располагаются концентрическими кругами, уменьшаясь в своих размерах к днищу воронки. Ступени состоят из раздроблен-

ного мраморовидного известняка, незадернованного растительностью, что свидетельствует о недавнем оседании свода полости.

Из сказанного следует, что основную роль в первоначальном образовании нижних воронок сыграли подземные воды, растворяющие мраморовидный известняк. Это главная причина, вызвавшая оседание здесь поверхности. Что же касается атмосферных осадков, в изобилии выпадающих в районе водораздельной цепи хребта как в виде дождей, так и в виде снега, то их роль в образовании карстовых воронок в мраморовидных известняках в начальной стадии их формирования имела второстепенное значение. Со временем она все возрастает, так как с увеличением объема воронки в ней больше накапливалось снега, часть которого, превратившись в воду, просачивалась сквозь мраморовидный известняк и растворяла его.

Карст в верховьях реки Кяфар-Агур

Карстовые формы рельефа нами были встречены не только в пределах верховья реки Кяфар, но и в районе истоков реки Кяфар-Агур.

Река Кяфар-Агур имеет три основных истока, все они протекают по троговым долинам. Самый крупный исток берет начало у водораздела рек Кяфар и Кяфар-Агур и течет с запада на восток параллельно осевой линии хребта Абишира-Ахуба.

Водосборный бассейн верховий реки Кяфар-Агур расположен в районе высокогорной части хребта Абишира-Ахуба, сложенной нижней свитой метаморфических сланцев, а также мраморовидными известняками, прорванными сиенитами, диоритами и габбро-диоритами. В отличие от бассейна реки Кяфар, мраморовидные известняки в верховьях реки Кяфар-Агур распространены значительно шире по площади.

Долина западного истока Кяфар-Агур является главной из всех трех. Она представляет собою трог, вытянутый с запада на восток, имеющий наклон дна в $15-20^\circ$, чем отличается от других троговых долин с относительно пологим уклоном днищ. Абсолютные высоты днища трога в нижней части 2000 м, в верхней — 2600 м. Длина трога более 8 км. Высота водоразделов колеблется от 2700 до 3000 м.

Левый (северный) борт трога западного истока реки Кяфар-Агур сложен метаморфическими сланцами. Характерными формами микрорельефа этого борта являются курчавые скалы и террасы, ясно выраженные в пределах головной части трога. Нами отмечены три террасы, развитые одна над другой на высотах 50, 75, 125 м от уреза воды.

Правый борт трога сложен мраморовидными известняками. Это склон северной экспозиции. Он является местом широкого развития карров, расположенных на различных высотах. В иных местах наблюдаются голые скалы до 200 м высоты, сглаженные древним ледником, спускавшимся из цирка верхнего этажа.

Западный исток реки Кяфар-Агур течет по линии контакта кристаллических сланцев и мраморовидных известняков.

Мы уже упоминали о линии сброса в пределах контакта серпентинитов и мраморовидных известняков в районе истока реки Кяфар. При такого рода процессах, которые имели место и в описываемом участке хребта, линия сброса, вероятнее всего, могла образоваться на контакте кристаллических сланцев с мраморовидными известняками, разбив последние трещинами, как менее устойчивые. Эти трещины в последующее время были использованы западным истоком реки Кяфар-Агур, как подземное русло.

Подземное русло этой реки начинается понорой, образованной непосредственно в пределах тальвега наземного русла реки. Поэтому в дождливое время года, или же в многоснежный год, когда воды в реке много, понору найти нелегко. В такие годы понора не в состоянии поглотить все воды реки и излишек их продолжает свой путь по наземному руслу, маскируя понору.

Так, в 1955 году понора была открыта нами свободно, так как наш путь следовал вдоль сухого наземного русла. В 1956 году по руслу протекал мощный поток. Наши попытки отыскать понору успеха не имели. Это повторилось и в 1959 году. Понора имеет размеры 100X50 см и располагается в боковой части русла. Она расположена в толще мраморовидного известняка. Река имеет здесь глубину более метра, ширина реки 4—5 м. Дно реки на всем протяжении забито валунами и галькой. У поноры дно реки имеет форму котла, в нижней части стенки которого образовалась трещина, служащая понорой. Такой рельеф дна реки у поноры позволяет последней перехватывать всю воду, стекающую в засушливые годы и захватывать только часть ее в дождливые и многоснежные годы.

Судя по расположению воклюза, в скале мраморовидного известняка, ниже по течению реки на ее правой стороне, можно предполагать, что подземная река, войдя в понору в левой части русла, в дальнейшем переходит на правую сторону трога, где развиты исключительно мраморовидные известняки. Путь следования подземной реки на поверхности не улавливается из-за резкого расчленения правого борта трога, сложенного мраморовидными известняками. Здесь сглаженные поверхности явно ледникового происхождения чередуются со скалами, возвышающимися отвесными стенами над днищами цирков и карров. Только в нижней части трога вырисовываются фрагменты нижней террасы, превышающей урез реки на 50 м. Поверхность ее всхолмлена и также напоминает участки, пораженные каррами. Очевидно, в этом месте русло подземной реки проходит недалеко от поверхности, что является причиной оседания отдельных участков террасы.

Понора подземной реки западного истока Кяфар-Агура расположена на абсолютной высоте 2450 м. Длина подземного русла реки не более 1000 м. Абсолютная высота местности выхода подземной реки составляет 2200 м. Уклон подземной реки — 0,25.

Подземное русло западного истока реки Кяфар-Агур заканчи-

нается воклюзом, расположенным в скале мраморовидного известняка. Отверстие, из которого выходит воклюз, имеет четырехугольную форму. Высота его 2 м, ширина—1 м. Из щели вода мощным потоком низвергается с высоты 12—13 м в теснину, прорезанную водами, стекающими по наземному руслу.

И в этом случае, как и в районе реки Кяфар, поток воды, проходящий через воклюз, более мощный, чем тот, который может пропустить через себя понора. Отсюда следует, что по своему пути подземная река принимает притоки других, менее значительных подземных речек. Последние могут формироваться под днищами карров или цирков, так как на дне их сосредотачивается много снега и фирна. В отдельных случаях, в зависимости от строения цирка или карра, единственным путем для выхода талых вод за пределы карра (цирка) является днище, сложенное мраморовидным известняком. Через днище постепенно просачивается вода, она выщелачивает известняк, образует полости, подземные ручьи, которые вливают свои воды в главное подземное русло. В таких случаях в пределах днища цирков нередко образуются карстовые воронки.

Поток воды, сбрасываемый через воклюз подземной реки западного истока Кяфар-Агура, отличается постоянным режимом. Он имеет одинаковый дебит в различные по влажности годы. Так, 1955 г. был относительно сухим. Снежников в пределах высокогорной части хребта было мало. Наземное русло представляло собой нагромождение валунов различных размеров, щебня и гравия, не задернованных растительностью. Воклюз был мощным, тогда как понора была на четверть своей величины открытой. 1956 и 1959 годы были влажными. Все цирки и карры, а также верховья трога были забиты снегом и фирном. Поноры мы не обнаружили, тогда как мощность потока у воклюза была такой же, как и в 1955 году. Все три года мы проходили по этому месту в одни и те же дни — 11—12 августа. Постоянно гидрологического режима воклюза заставляет нас предполагать наличие в мраморовидных известняках обширных бассейнов в виде подземных озер, регулирующих сток подземных рек.

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Гвоздецкий Н. А. Карст. Географгиз, 1950.
2. Гвоздецкий Н. А. Опыт районирования карста Большого Кавказа. Географ. сборник, 1, 1952.
3. Гвоздецкий Н. А. Карст. Географгиз, 1954.
4. Гвоздецкий Н. А. Вопросы географического районирования карста по территории СССР. Тезисы докладов на научном совещании по изучению карста, выпуск II, М., 1956.
5. Дьяконова-Савельева Е. Н. Петрографический очерк района развития красноцветной толщи по среднему течению Большой Лабы и верховьям Урупа на Северном Кавказе, Северо-Кавказ. Петрографическая экспедиция, 1936.
6. Костин П. А. Географические наблюдения в районе хребта Абншира-Лхуба летом 1955 г. Труды Ставропольского пединститута, в. II, 1957.
7. Максимович Г. А. Закономерности распределения карста на территории СССР. Тезисы докладов на научном совещании по изучению карста, в. II, М., 1956.

8. Максимович Г. А. Районирование карста СССР. Доклады IV Всеуральского совещания по физико-географическому и экономико-географическому районированию. Пермь, 1958.

9. Максимович Г. А. Тектонические закономерности распределения карста на территории СССР. Общие вопросы карстования. АН СССР, М., 1962.

10. Максимович Г. А. и Горбунова К. А. Карст Пермской области. Пермское книжное издательство. Пермь, 1958.

11. Пилученко Г. Е. Краткий геологический очерк верховьев рек Кыфара и Большого Зеленчука в Карачае. Труды по геологии и полезным ископаемым Сев. Кавказа, в. 1, Ессентуки, 1938.

12. Робинсон В. Н. и Никшич И. И. Заметка о продуктивной толще каменноугольных отложений на северном склоне Кавказа в пределах Кубанской области. Изв. Геол. коп., т. XXXV, в. 15, 1916.

13. Хильтов Ю. Н. Геология и петрография Архызского интрузивного комплекса (Северный Кавказ). Издательство АН СССР, М.—Л., 1959.