

ГЛЯЦИОЛОГИЯ

Ф. А. ГЕВОРКЯН

НОВЫЕ ДАННЫЕ О ЛЕДНИКАХ АРАГАЦА

Наше представление о современном оледенении Арагацского массива очень скудное. Преобладает мнение, что на территории Армянской ССР нет ледников и нет никаких предпосылок для их возникновения, так-как по мнению некоторых специалистов, климатические условия на территории Армении не благоприятствуют развитию или сохранению ледников.

До настоящего времени географы, гидрологи и др. специалисты придерживались мнения, что в районе высокогорной части Арагаца существуют фирновые поля, однако вопрос оледенения мало освещался.

Этому вопросу посвящены работы Н. О. Бурчак-Абрамовича и П. А. Иванькова. В своей статье П. А. Иваньков [2] приходит к выводу, что в Арагацском районе общая площадь, занимаемая льдом, фирном и снежниками составляет примерно $1,0 \text{ км}^2$, тогда как по нашим наземным наблюдениям только три ледника района кратера занимают в общей сложности $0,5 \text{ км}^2$ (не считая снежников).

Приведенные П. А. Иваньковым данные неполны, так-как главные очаги ледников района кратера скрыты под осыпями и обломочным материалом и не могли быть видны на аэрофотоснимках.

В упомянутой статье встречается также ряд неточностей. Автор утверждает, что основная масса мелких ледников находится на юго-восточном склоне Арагаца в верховьях р. Гехарот, и отмечает ледники на вершине горы в затененных местах.

На юго-восточных склонах нет ледников, они находятся на северо-восточных склонах. На вершинах г. Арагац (г. Арагац имеет четыре вершины) ледников нет и не могло быть, к тому же юго-восточный склон не может оказаться затененным. Неправильно показаны на схеме верховья р. Гехарот.

Более точные сведения о ледниках Арагаца мы встречаем у Н. О. Бурчак-Абрамовича, который в 1945 г. вел наблюдения в районе кратера г. Арагац.

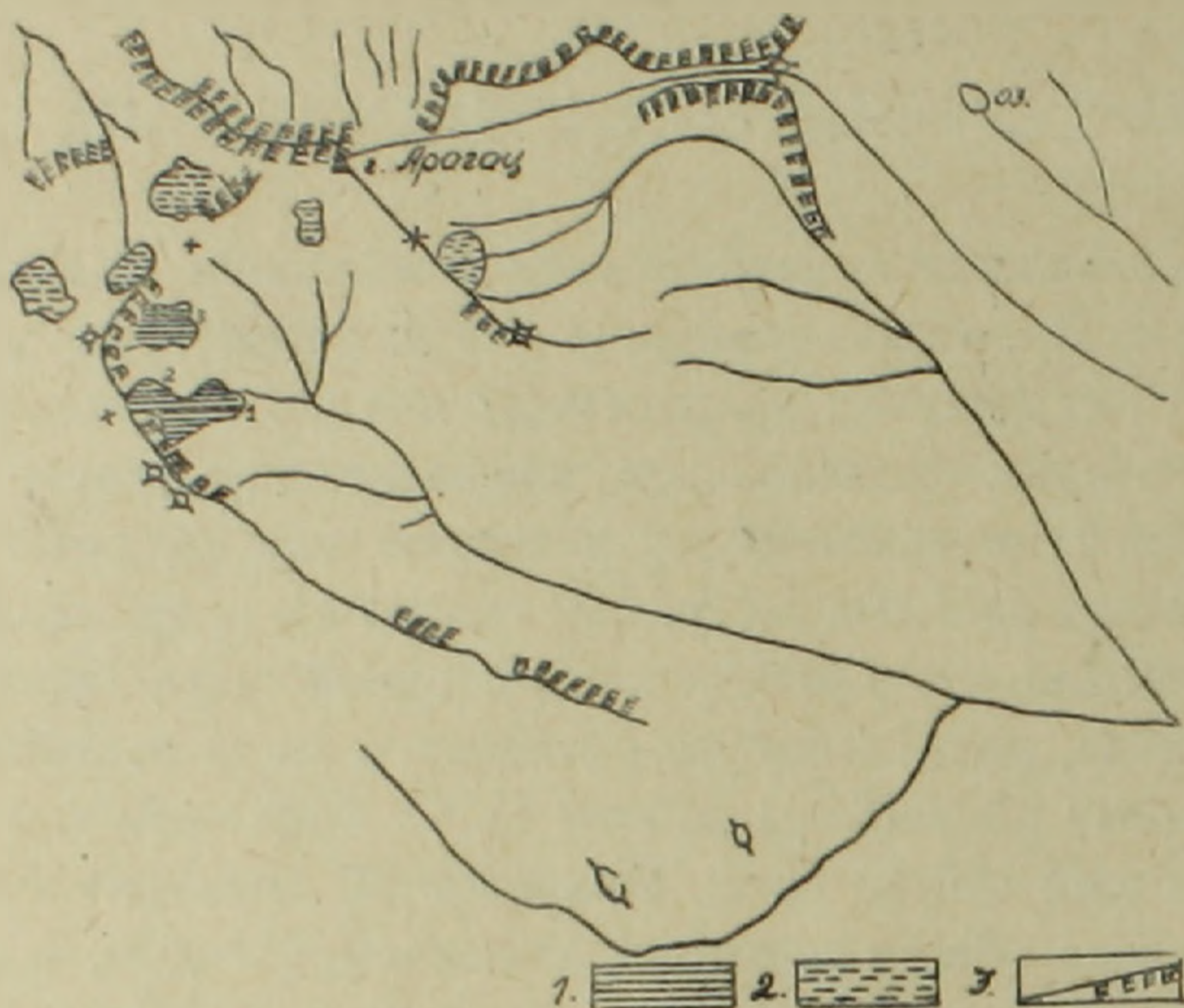
Но в статье Н. О. Бурчак-Абрамовича [1] встречаются также некоторые неточности. Он предполагает, что все ледники соединены, составляют единое полукольцо. Автор в основном описывает северный участок ледника (у нас — третий ледник).

Приведенные ниже данные, полученные нами при исследовании фирновых и ледниковых полей Арагаца в августе-сентябре 1961 г., дают воз-

можность получить более новые сведения об оледенении Арагацского предвершинного района.

Расположение и внешний характер ледников

Ледники Арагаца в основном расположены на северных, северо-западных и северо-восточных склонах массива (фиг. 1).



Фиг. 1. Схема распределения ледовых и фирновых полей на Арагацском массиве. 1—территория, покрытая льдом, 2—территория, покрытая фирном, 3—гребни и скальные участки.

Экспозиция залегания ледовых полей очень благоприятствует существованию ледника.

С юго-востока на северо-запад в районе кратера есть три основных поля ледников, которые лежат отдельно друг от друга; только в средней части ледники № 1 и 2 соединяются.

Самым интересным фактом является характер залегания этих ледниковых полей. Интерес заключается в том, что они частично скрыты под сцементированными осыпями и обломочным материалом, достигающим местами 70 см толщины. Поэтому ледники мало доступны для визуальных наблюдений. Вот почему факт существования ледников до сих пор не констатировался.

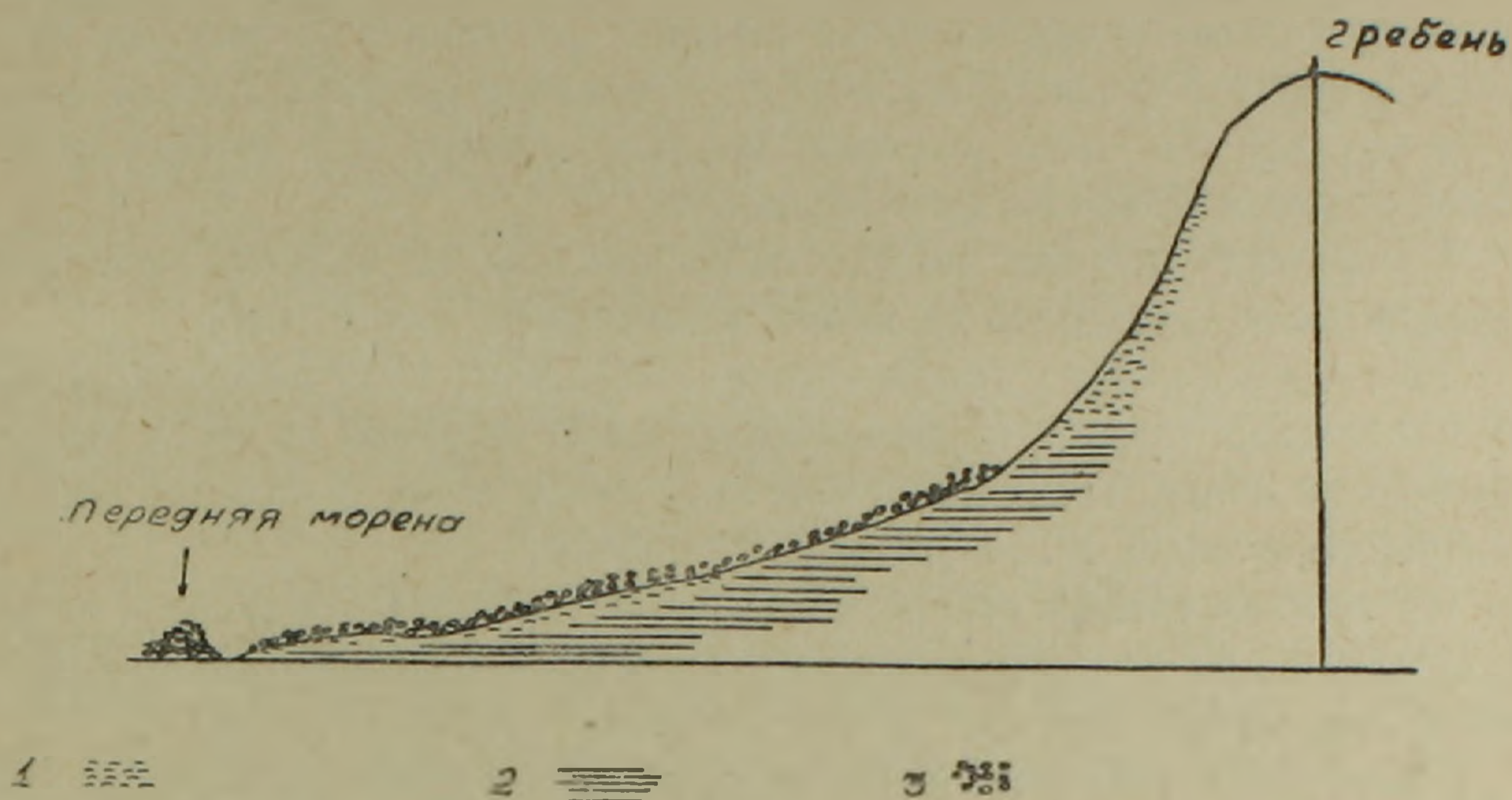
Внешний вид ледниковых полей представляет следующую картину (фиг. 2).

В большинстве случаев фирновая часть ледников расположена выше осыпей под скальными участками гребней на очень крутых склонах. В отличие от льда, фирновая часть ледников не закрывается осыпями.

Первый ледник расположен на северо-восточном склоне под гребнем Южной вершины.

Он берет начало под отвесным участком гребня, где на крутых скло-

нах находится фирн и постепенно с понижением крутизны склона опускается вниз. Ледник на всем протяжении закрыт, кроме верхнего фирнового участка. Начиная со склонов, крутизна которого равна $60-65^\circ$, он спу-



Фиг. 2. 1 — фирн, 2 — лёд, 3 — осыпи.

скается под уклоном в $25-30^\circ$ в среднюю часть кратера в направлении линии, соединяющей южную и восточную вершины.

Поверхность ледника в верхней части волнистая, ступенчатая; волны направляются в центр кратера, а ступенчатость сверху вниз. Между трещинами, которые обработаны талой водой, наблюдается гребенная форма, идущая параллельно трещинам. Эти гребни, подобно горным хребтам, имеют микровершины и понижения, выраженные также ступенчатой формой. Относительная разность этих вершин составляет 2, местами 3 м.

Все северные и северо-западные стены трещин опускаются перпендикулярно. На вертикальном разрезе трещин хорошо наблюдается сверху вниз: обломочный материал, фирн и голубоватый лед. Местами заметна характерная для льда ленточность.

Южные и юго-восточные края трещин низкие, округлые и засыпаны, поэтому с юго-востока на северо-запад на общем фоне поперечный профиль поверхности ледника получает волнообразную форму.

Второе ледовое поле, имея треугольную форму, начинается с западного склона, почти с верхней части гребня Южной вершины, до седловины между Южной и Западной вершинами. Доходя до седловины, нижняя часть ледника продолжается по северо-восточному склону на юго-восток и вниз.

Начиная с основания треугольника юго-восточный край ледника продолжается дальше и заходит под отвесную стену гребня южной вершины, а в средней части примыкает к скальному низкому гребешку, спускающемуся с того же гребня, который как полуостров входит в середину первого и второго ледников. Ниже второй ледник примыкает к первому леднику с юго-востока. Более половины этого ледника открыто и хорошо наблюдается. Крутизна верхней части склонов, на которых расположен лед-

ник, составляет $50-55^\circ$, в средней части $25-30^\circ$, а в нижней — $35-40^\circ$.

У нижней части этого ледника, перед языком, наблюдается свежая передняя морена до одного метра высотой, сложенная из рыхлого материала. В верхней части ледник вогнут, в середине выпукло-ровный, в конце—выпуклый. Та часть ледника, которая заходит под гребень и под скалы, закрыта обломочным материалом.

Поверхность ледника гладко отполированная, но имеются небольшие шероховатости (незадолго до наших наблюдений выпал снег).

Этот ледник имеет у северо—северо-западного края несколько коротких продольных трещин, глубиной до $3-3,5$ м, шириной до 30 см наверху и $10-15$ см внизу. Трещины обработаны талой водой и заходят под лед не перпендикулярно, а под углом 80° к склону.

На стенках трещин сверху вниз хорошо наблюдается фирн с весьма характерной для него слоистостью; слои фирна отделены друг от друга тонкой присыпкой земляных частиц; а затем голубоватый лед.

Перед этим ледником почти на $300-350$ м тянется огромное поле мелких затвердевших осыпей желтого и бурого цвета. Все поле изрезано по длине почти параллельными, от одного до полутора метра глубиной и $0,5$ м шириной бороздами, свидетельствующими об интенсивной абляции второго ледника.

Почти с середины этого поля вдоль северного края в направлении к центру проходят три гряды свежих боковых морен. Считая с юга на север, моренные гряды постепенно увеличиваются по длине и ширине, а последний из них достигает $200-250$ м длины. Относительная высота последней морены составляет $8-12$ м. Это говорит о том, что в недавнем прошлом весь этот участок почти на $1-1,5$ км был покрыт ледником, который создал боковую морену такой высоты.

Третий очаг льда находится несколько севернее остальных ледников на расстоянии примерно $200-250$ м.

Его внешнюю часть под осыпью можно наблюдать на восточно—северо-восточном склоне западной вершины и примыкающих к этой вершине гребнях.

Как и на первом леднике, здесь также верхняя фирновая часть расположена на крутых склонах на высоте примерно $3700-3800$ м и не покрыта осыпью. Ниже на склонах крутизной $20-25^\circ$ ледник закрыт.

Описание этого ледника имеется у Н. О. Бурчак-Абрамовича [1], и так как наши наблюдения подтвердили его данные, то на описании этого ледника мы не останавливаемся.

Размеры ледников и некоторые дополнительные сведения о них

Указанные ледники, вследствие незначительных размеров, имеют не большой практический интерес. Первый ледник в средней части имеет $150-170$ м ширины, книзу расширяется до 200 м; длина его составляет

400—500 м. В средней части он имеет 3 м измеренной толщины, в нижней части глубина трещин достигает 2 м¹. Второй ледник имеет ширину 100—120 м в средней части, а мощность местами достигает 1—1,5 м, в краевых трещинах — 3,5—3,8 м. Длина его в среднем составляет 150—170 м.

Третий ледник имеет 200—250 м ширины и 250—300 м длины. Толщина его в средней части составляет 2,5 м.

Суммируя параметры ледников, приходим к выводу, что в Арагацском предвершинном районе ледники занимают в среднем 458 000 м² площади, что в общей сложности составляет 1 145 000 м³ льда²; запас воды в нем примерно 1 030 500 м³.

На основании некоторых косвенных данных (1. Увеличение дебита родников в сезон таяния льда. 2. Модуль стока р. Гехарот выше модуля стока большинства рек Армении, несмотря на то, что бассейн реки сложен из вулканического материала, который хорошо фильтрует воду. 3. Существование на северных склонах восточной вершины фирна), мы приходим к заключению, что помимо вышеописанных должно существовать еще несколько ледников в предвершинном районе Арагаца.

В заключение считаем возможным коснуться в общих чертах вопросов питания и типизации указанных ледников.

Как известно, существованию ледников благоприятствует влажный климат с отрицательными средними температурами зимы и лета, но образование снега лучше всего происходит при умеренных морозах. Значит, формирование запасов снега будет происходить и при положительных средних температурах лета, при условии непродолжительности этого теплого периода.

Кроме того, большое значение для сохранения льда имеет ориентация горных склонов по отношению к воздушным течениям и экспозиция склонов.

Значительную роль в этом вопросе играет и рельеф. В исследованном районе мы имеем условия, сходные и близкие с вышеуказанными, т. е. условия благоприятствующие если не образованию, то сохранению остатков древних ледников.

По данным метеорологической станции «Арагац» в/г, расположенной на высоте примерно 3200 м, среднегодовая температура воздуха составляет — 2,7°. В течение 8 месяцев в году температура воздуха отрицательная, безморозный период составляет, по многолетним наблюдениям, в среднем всего 67 дней. Количество осадков, по данным той же станции, составляет в среднем 814 мм в год.

Эти данные характерны для высот 3200 м, а ледники расположены выше, значит теоретически также возможно существование ледяных образований.

Увеличения ледовых полей за последние 5—7 лет не наблюдалось, также не наблюдалось их интенсивного отступления (не считая нынешний

¹ При измерении толщины всех перечисленных ледников и трещин нигде не была пройдена вся мощность льда.

² Средняя толщина взята 2,5 м.

год, когда происходило интенсивное таяние ледников). Поэтому в силу климатических условий данного района уравновесился процесс аккумуляции и абляции и в настоящее время мы имеем «мертвый лед».

Кроме осадков, по нашему мнению, ледники получают дополнительное питание, в основном, от снежных лавин и снежных обвалов.

Как уже дано в описании, выше ледников находятся вершинные и предвершинные гребни, обрывающиеся над ледниками. Зимой на этих гребнях образуются снежные карнизы, которые под действием тяжести, температурных колебаний, порывов ветра и т. д. рушатся вниз на ледник, тем самым создавая для него дополнительное питание.

Если типизировать эти ледники, то их можно отнести к висяче-мульдовым.

Ледники этого типа почти никогда не спускаются к подошве горы. Они занимают нишеобразные вырезки с крутыми стенами и плоским дном. Расположены близко к гребням.

Изложенные выше новые данные о ледниках, расположенных в верховьях р. Гехарот, приводят нас к выводу, что при дальнейшем исследовании могут быть выявлены на Арагаце новые участки, покрытые льдом. Отсюда вытекает необходимость организации изучения ледников этого района для определения вопросов питания и стока некоторых рек, учета запаса воды в речных бассейнах и их дальнейшего рационального использования.

Управление гидрометслужбы
Армянской ССР

Поступила 26.II. 1962 г.

Ֆ. Ա. ԳԵՎՈՐԴՅԱՆ

ՆՈՐ ՏՎՅԱԼՆԵՐ ԱՐԱԴԱԾԻ ՍԱՌՑԱԴԱՇՏԵՐԻ ՎԵՐԱԲԵՐՅԱԼ

Ա մ փ ո փ ո լ մ

Հողվածում քննարկման է հնթարկվում Արազածի մերձգագաթային շրջանում հանդիպող սառցադաշտերի առկայության հարցը:

Մինչև այժմ, աշխարհագետների և ջրաբանությամբ զբաղվող մասնագետների կողմից Արազածի սառցադաշտերը քիչ ուշադրության են արժանացել:

Աշխարհագետների համար հետաքրքրություն ներկայացնող այս հարցը քիչ է արժարժվել գիտական մամուլում: Արազածի սառցադաշտերի վերաբերյալ գոյություն ունեն միայն երկու հոդվածներ (Ն. Օ. Բուրչակ-Աբրամովիչ և Պ. Ա. Իվանկով):

Սույն հոդվածի հեղինակի տվյալներով, վերը նշված երկու հոդվածներն էլ լրիվ պատկերացում չեն տալիս սառցադաշտերի թվի և նրանց չափերի մասին: Այդ տվյալները ճշտված են հեղինակի կողմից:

Արազածի մերձգագաթային շրջանում գոյություն ունեն հիմնականում երեք սառցադաշտային ռջախներ, այդ սառցադաշտերը միասին վերցրած

ծածկում են 458000 քառ. մետր տարածություն: Սառցի միջին հզորությունը երկու մետրից ավելի է:

Նշված սառցադաշտերի մոտ դիտվում է մի հետաքրքիր երևույթ, նրանք մակերեսից ծածկված են հողմնահարված ապառների սառած շերտով, որի հզորությունը հասնում է մինչև 70 սմ, այդ իսկ պատճառով մինչև այժմ ծածկված սառցադաշտերը չեն նկարագրվել:

1961 թվականի կլիմայական պայմանների ազդեցության տակ ուժեղացել էր սառցադաշտերի աբլյացիան, որը հնարավորություն ընձեռեց հողվածի հեղինակին դիտելու և նկարագրելու մինչ այդ չնկարագրված և մասամբ ֆիունային դաշտերի տեղ ընդունած սառցադաշտերը:

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Бурчак-Абрамович Н. О. Ледник на горе Арагац (Алагез). Известия АН АрмССР, физико-мат., естественные и технические науки, т. I, № 1, 1948.
2. Иваньков П. А. Современное оледенение Малого Кавказа и Армянского нагорья. Известия АН АрмССР, серия : геологических и географических наук, т. XII, № 2, 1959.
3. Багдасарян А. Б. Климат Армянской ССР, 1959.
4. Чеботарев А. И. Гидрология суши и речной сток, 1950.