

АЛАГЕЗ

Потухший вулкан Армянского нагорья

Том II, часть 1

ПОД РЕДАКЦИЕЙ АКАДЕМИКА
Ф. Ю. ЛЕВИНСОН-ЛЕССИНГА

ԱՐԱԳԱՅ

Հայկական բնաշխարհի հանգած հրաբուխը

Հատոր II, մասն 1

Խմբագրության աշխարհ.

Փ. Յու. Լեւինսոն-Լեսսինգի

ИЗДАНИЕ АКАДЕМИИ НАУК СССР
И УПРАВЛЕНИЯ ВОДНОГО ХОЗЯЙСТВА СССР АРМЕНИИ
ЛЕНИНГРАД

1932

А К А Д Е М И Я Н А У К С С С Р

ТРУДЫ СОВЕТА ПО ИЗУЧЕНИЮ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНЫХ СИЛ

СЕРИЯ ЗАКАВКАЗСКАЯ • ВЫП. 5

АЛАГЕЗ

Потухший вулкан Армянского нагорья

Том II, часть 1

ПОД РЕДАКЦИЕЙ АКАДЕМИКА
Ф. Ю. ЛЕВИНСОН-ЛЕССИНГА

ԱՐԱԳԱԾԸ

Հայկական լեռնաշխարհի հանգած հրաբուխը

Հատոր II, մասն 1

Խմբագրությամբ ակադ.

Փ. Յու. Լևինսոն-Լեսսինգի

ИЗДАНИЕ АКАДЕМИИ НАУК СССР
И УПРАВЛЕНИЯ ВОДНОГО ХОЗЯЙСТВА СССР АРМЕНИИ
ЛЕНИНГРАД

1932



Апрель 1932 г.

Напечатано по распоряжению Академии Наук СССР

Непременный секретарь академик *В. Волин*

Редактор издания академик *Ф. Ю. Левинсон-Лессинг*

Сдано в набор 29 сентября 1931 г. — Подписано к печати 16 апреля 1932 г.

Технический редактор *М. Барманский*. Ученый корректор *М. Коровин*

Тит. л. + 2 нен. + 212 стр. (46 фиг.)
Бум. 72×110 . — $13\frac{6}{8}$ печ. л. — 65772 тип. зн. — Тираж 1000
Ленгорлит № 35035. — АНИ № 101. — Заказ № 1483
Типография Академии Наук СССР. В. О., 9 линия, 12

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
В. И. Попов. Метеорология Алагеза (с 16 фиг.)	1
Н. В. Розе. Отчет о магнитной рекогносцировке в районе Алагеза, произведенной в 1928 году Метеорологической партией Закавказской экспедиции Академии Наук СССР (с 2 фиг.)	55
А. П. Ющенко. Изыскания Закавказской экспедиции Академии Наук СССР 1929 года по земному магнетизму (с 2 фиг.)	65
В. И. Попов и С. И. Коплан. Метеорологические наблюдения Алагезской временной станции на озере Кара-гель	73
С. И. Коплан. Краткий гидрометеорологический очерк Алагеза (с 8 фиг.)	151
В. Я. Альтберг. О некоторых результатах ориентировочного обследования подземных шумов в пещерах Алагеза, произведенного в 1928 году	179
П. И. Сырников. Подземные шумы Алагеза (с 12 фиг.)	187
П. Г. Евангелидис. К характеристике гидрологии массива Алагеза (с 6 фиг.) . . .	197

ԲՈՎԱՆԴԱԿՈՒԹՅՈՒՆ

	Էջ.
Վ. Ի. Պոպով. Արագածի ողերևութաբանությունը (16 նկարով)	1
Ն. Վ. Ռոզե. Հաշվետվություն մագնիսային հետախուզության, վոր կատարել է 1928 թվին Արագածի շրջանում ՍՈՂՄ Գիտությունների Ակադեմիայի Անդրկովկասյան գիտական արշավախմբի ողերևութաբանական խմբակը (2 նկարով)	55
Ա. Պ. Յուշենկո. ՍՈՂՄ Գիտությունների Ակադեմիայի Անդրկովկասյան գիտական արշավախմբի 1929 թվի հետազոտությունները յերկրի մագնիսականության մասին (2 նկարով)	65
Վ. Ի. Պոպով և Ս. Ի. Կոպլան. Արագածի ժամանակավոր կայարանի ողերևութաբանական դիտողությունները Սե լճի (Ղարա-դյուլ) վրա	73
Ս. Ի. Կոպլան. Արագածի ջրա-ողերևութաբանական համառոտ նկարագրությունը (8 նկարով)	151
Վ. Յ. Այլաբեկզ. Արագածի քարանձավների ստորերկրյա աղմուկները վերաբերյալ 1828 թվին կատարված նախնական հետազոտությունների արդյունքների մասին	179
Պ. Ի. Սիբիրնիկով. Արագածի ստորերկրյա աղմուկները (12 նկարով)	187
Վ. Գ. Յեվանգելիս. Արագածի լեռնազանգվածի ջրախոտության հիմնական գծերը (6 նկարով)	197

INHALTSVERZEICHNIS

	Seite
V. I. Popov. Über die Meteorologie des Alagös (mit 16 Fig.)	1
N. V. Rose. Bericht über eine im Jahre 1928 in der Region des Alagös unternommene magnetometrische Rekognoszierung der Meteorologischen Partie der Transkaukasischen Expedition der Akademie der Wissenschaften (mit 2 Fig.) . . .	55
A. P. Jusčenko. Untersuchungen über Erdmagnetismus der Transkaukasischen Expedition der Akademie der Wissenschaften im Jahre 1929 (mit 2 Fig.)	65
V. I. Popov u. S. I. Koplan. Meteorologische Beobachtungen der provisorischen Alagös-Station auf dem See Kara-gel	73
S. I. Koplan. Kurze hydrometeorologische Übersicht des Alagös (mit 8 Fig.)	151
V. J. Altberg. Über die Resultate einer Rekognoszierung der unterirdischen Getöse in den Höhlen des Alagös im Jahre 1928	179
P. I. Syrnikov. Über die unterirdischen Getöse des Alagös (mit 12 Fig.)	187
P. G. Evangelidis. Beitrag zur Hydrologie des Alagösmassivs (mit 6 Fig.)	197

МЕТЕОРОЛОГИЯ АЛАГЕЗА





ВВЕДЕНИЕ

ГОВОРЯ о „метеорологии алагеза“ нельзя считать, что в ее изложении мы можем найти хотя бы половину помещаемых обычно в подобного рода очерках сведений. Атмосферные условия района массива Алагеза настолько сложны и многообразны, настолько изменчивы во времени и пространстве, что в настоящее время мы можем подходить к ним лишь в порядке ориентировочного разведочного изучения. Техника метеорологических работ, достаточно совершенная для современной метеорологии равнин или небольших высот, при работах в горных районах уже теряет свое совершенство, особенно, если высота этих районов значительна. В этих случаях экспедиционный общий метод работы, почти уже не применяемый в работах равнин, за исключением полярных и пустынь, выступает на первый план. Описательная или, как ее называют не совсем правильно в последние годы, географическая метеорология, оставленная лишь для вообще неисследованных районов, вооруженная современными общими воззрениями на процессы, происходящие в атмосфере, здесь применима с наибольшим успехом. К этому принуждает исследователя и необходимость широкого использования соседних дисциплин, ввиду крайней скудости метеорологических данных наблюдений и возможности получения их косвенным путем, учитывая результаты явлений и не метеорологических, но являющихся следствием метеорологических воздействий.

Последнее обстоятельство и дает метеорологии горных высот географический характер, делает ее звеном комплексного изучения и сближает ее на почве практики исследований с другими дисциплинами.

Метеорологические данные непосредственных наблюдений, производившихся в районе массива Алагеза, как уже было упомянуто, не отличаются большой полнотой. Мы имеем довольно значительное число станций II и III разряда, по классификации Главной геофизической обсер-

ватории, расположенных на склонах Алагеза, но предельная высота их — 2000 м над средним уровнем моря для наиболее высоких пунктов наблюдений, оставляет совершенно неосвещенным наиболее важный практически и интересный в научном отношении пояс вершин Алагеза с его снежниками, озерами, осыпями, летними ливнями, градом, снегом, являющимися источником питания стекающих с Алагеза рек.

Распределение этих станций не подчинялось требованиям целесообразного изучения атмосферных условий массива даже и в пределах тех высот, на которых расположены эти станции. Большинство их приурочено к случайным возможностям подыскания подходящих наблюдателей, к удобству имеющихся помещений для их проживания, отдельным частным интересам пункта, на котором расположена станция. Вследствие этого станции были устроены иногда в пунктах, для освещения метеорологических условий которых возможно было ограничиться материалами, даваемыми соседними станциями, иногда в пунктах, наблюдения в которых являлись не характерными для данного района. С другой стороны, большие районы массива не имели вовсе ни одной станции, несмотря на видимую важность производства наблюдений именно в этих районах, к сожалению, либо не имеющих мест населенных, либо не обладающих, возможностью дать наблюдателя, не смотря на сравнительно невысокие требования, предъявляемые к нему. Эта болезнь метеорологических сетей вообще — нецелесообразное и неравномерное распределение метеорологических станций, организация которых подчинена частным задачам и случайным возможностям местного порядка, особенно остро чувствуется при использовании данных горных районов, в которых атмосферные процессы протекают особенно интенсивно и многообразно, представляя собой как бы концентрацию самых разнообразных климатов и погод на небольшой территории. Границы этих переходов от климата к климату, от погоды к погоде, чрезвычайно сближены и установление их требует густой метеорологической сети, при отсутствии населенных пунктов, сложности явлений, трудности связи и вообще существования наблюдателя в этих районах, тем более, что этим наблюдателем должен быть человек культурный, мало приспособленный к физической борьбе с природой.

Своеобразные условия возникновения и существования станций отразились на количестве полученного наблюдательского материала. При попытке, например, воспользоваться данными по осадкам, сводка которых помещена в тщательно составленной книге В. А. Кочергина,¹ по району Алагеза не удалось найти 5-летних непрерывных наблюдений, хотя бы для небольшого числа станций района. Наблюдения производились с перерывами, станции то закрывались, то открывались вновь, и для вычисления

¹ Осадки Закавказья. Изд. Упр. Зак. водн. хоз., Тифлис, 1928.

средних величин ими воспользоваться было бы крайне затруднительно. Кроме того, за немногими исключениями качество и надежность наблюдений могут быть подвергнуты большим сомнениям, как ввиду частой смены наблюдателей, так и недостаточной подготовки их. Таким образом использование сети метеорологических станций для выяснения метеорологического, в частности климатологического, режима Алагеза является крайне затруднительным, а, может быть, и невозможным делом.

Одним из осложняющих метеорологическую работу обстоятельств, в особенности для горных районов, является невозможность использования только приборов и отсчетов по ним для получения данных. Целый ряд явлений — характер осадков, облачность и др., не могут быть зафиксированы путем измерения каким-либо прибором, а требуют опытного глаза наблюдателя и умения записать видимое этим глазом. Значение не инструментальных наблюдений после развития инструментария метеорологических станций начало падать, но с развитием изучения динамических процессов в атмосфере, в последнее время этим наблюдениям уделяется все большее и большее внимание. Для горных районов не инструментальные наблюдения имеют большое значение ввиду, во-первых, возможности путем наблюдений этого рода значительно расширить район наблюдаемых явлений, во-вторых, ввиду наличия в горах целого ряда явлений (облачность, осадки, оптические явления и т. д.), которые не поддаются инструментальному наблюдению, но имеют для метеорологического режима гор первостепенное значение. Наблюдения такого рода на метеорологических станциях возможны лишь тогда, когда наблюдатели этих станций обладают достаточной способностью разбираться в наблюдаемых явлениях, правильно записать их, при том так, чтобы при обработке наблюдений запись была прочтена и истолкована в соответствии с действительностью. К сожалению, постановка метеорологического дела лишь в отдельных случаях позволяла пользоваться наблюдениями такого рода и вследствие этого даже и несистематические наблюдения станций на массиве Алагеза не могут быть использованы в этом направлении.

Таким образом для ориентировки в метеорологических условиях Алагеза прошлое метеорологической работы на его массиве не дает почти ничего, так что метеоролог, приступающий к оценке метеорологического режима Алагеза, почти безоружен в своем основном методе — обработке данных ряда лет наблюдений. Необходимо к тому же отметить, что и литература метеорологии высокогорных районов, несмотря на полустолетие существования высокогорных станций, крайне бедна и главным образом относится к трудам географов, имеющих метеорологические задания лишь попутного характера.

Между тем значение изучения Алагеза в метеорологическом отношении представляется совершенно исключительным. Являясь вместе

с Араратом метеорологическим форпостом для проникающего в Закавказье и распространяющегося на Северный Кавказ влияния азиатских центров действия атмосферы, он является также и форпостом для изучения тех изменений, которые вызывают достигающие Закавказья воздействия полярных центров, имеющих в настоящее время доминирующее значение для динамики атмосферы нашего Союза. Изолированность массива Алагеза также представляет большие преимущества исследования: воздействия атмосферных течений приходят к нему невозмущенными соседними изрезанными рельефами, как это имеет место для горных хребтов. Уединенный вулкан с огромной площадью изверженных пород и значительной высотой как нельзя более соответствует задачам метеоролога в изучении климата и погоды верхних слоев атмосферы, возмущенных действием поднятой земной поверхности. Безводные долины Аракса, открытое положение по отношению к западным воздушным течениям, богатым влагой, характер поверхности, усеянной каменистыми россыпями, перерезанной ущельями, еще более возбуждает интерес к метеорологическому изучению Алагеза.

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ ИЗУЧЕНИЯ АЛАГЕЗА

Практическое значение метеорологии Алагеза не менее важно. Еще П. Кропоткин¹ указал на то, что „лишь по соседству с горами, конденсирующими водяные пары, является возможной жизнь и земледелие“ для стран, подобных Армении. Алагез, на котором Авель, по древнему сказанию Армении, пас свои стада, оказавшиеся более тучными, чем стада Каина на Арарате, что и повлекло за собою его гибель от руки брата, является источником жизни для значительной части современной Армении, входящей в Союз ССР, и не только потому, что его альпийские пастбища дают летний корм многочисленным стадам кочевников курдов-иезидов и армян. Стекающие с его склонов реки — Амперт, Абаран и другие — являются главным богатством его массива, служа источником питания большого поливного хозяйства окрестных селений. Быть может в разгадке водного режима Алагеза находится и разрешение происхождения одной из мощных рек Армении Кара-су; влияние Алагеза может и должно сказаться также и в метеорологическом режиме всей Армении, так как ее климат и погода не могут не быть отклоненными от общей нормы поднятыми на 4000 м огромными массами горных пород.

Поэтому при постановке исследований массива Алагеза в 1927 г. в программу их были включены и метеорологические работы. Последние должны были включать в себе ориентировочные кратковременные наблю-

¹ P. Kropotkin. The dessication of Eur.-Asia. Geogr. Journ., XXIII, 1904.

дения при работах Алагезской геологической партии и выбор места, также при работах партии, для постройки высокогорной метеорологической станции, мысль об устройстве которой была высказана впервые заведывающим Бюро гидрометеорологических исследований на оз. Севан В. К. Давыдовым.

В течение 1927 г. была разработана детальная программа ориентировочных наблюдений, но ввиду некоторых технических затруднений, не зависящих от участников экспедиции, ее удалось выполнить в сравнительно небольшой мере, сократив объем работ, и исключив большинство инструментальных наблюдений. Наблюдения проводились во время стоянки геологической партии у оз. Кара-гель около одной недели, с перерывами во время восхождения на вершину Алагеза и экскурсии в место разрыва западной и югозападной вершин его. Во время этой поездки в район Алагеза было выбрано и место для запроектированной высокогорной станции, при чем намечено было два варианта постройки: на югозападном склоне у конуса поднятия вершин на высоте 3400 м, и у оз. Кара-гель, на самом берегу его. Первый вариант давал более возможностей для изучения метеорологических условий самых вершин Алагеза, при затруднительности гидрологических наблюдений, большей стоимости постройки жилого дома станции и отсутствии воды вблизи станции. Второй вариант давал возможность производства на станции и гидрологических наблюдений на оз. Кара-гель, и удешевлял постройку дома, но для метеорологических наблюдений был менее удобен, вследствие менее открытого положения оз. Кара-гель, затруднительности постановки отдельных наблюдений на вершинах, меньшей высоты намеченного места станции.

В 1928 г. для окончательной разработки программы наблюдений станции, производства экспедиционных наблюдений специального характера и геомагнитных работ снова намечена была поездка группы геофизиков с значительно расширенным инструментарием. Предполагалось, ввиду отсрочки разрешения вопроса организации стационарных наблюдений, путем экспедиционных наблюдений выяснить наиболее существенные вопросы общего метеорологического режима, проверить для дальнейших стационарных наблюдений отдельные выводы, полученные при поездке 1927 г., провести геомагнитные наблюдения. К сожалению, выезд работников в Армению по независящим от экспедиции обстоятельствам мог состояться лишь в начале сентября, времени для работ было недостаточно и осуществить намеченную программу наблюдений удалось лишь в незначительной степени.

Этими двумя кратковременными поездками и ограничиваются собственно экспедиционные работы по метеорологии на Алагезе. Возможности получения определенных заключений по характеристике метеорологических условий Алагеза, вследствие небольшого количества имеющихся



Фиг. 1. Конус кратера Алагеза и полуденные облака.

цифровых материалов, крайне ограничены и таким образом обработка данных, не представляя технических затруднений, является работой крайне неблагодарной.

В круг работ гидро-метеорологической части Алагезской партии в 1929 г., ввиду новой отсрочки постройки высокогорной станции на Алагезе, был включен цикл метеорологических наблюдений на оз. Карагель в течение всего летнего времени с тем расчетом, что эти наблюдения прекратятся лишь тогда, когда условия погоды не позволят их далее вести. В программу наблюдений этой временной станции был включен помимо ряда наблюдений станции II разряда и ряд специальных наблюдений в развитие тех наблюдений, которые производились экспедиционным порядком в 1927 и 1928 гг. 4 июня 1929 г. на южном берегу оз. Карагель была установлена будка с приборами — психрометром Августа, термометрами для наблюдений крайних температур, гигрометром, термо- и гигрографом. Рядом с будкой был установлен дождемер. Наблюдения над ветром велись выпелом и анемометром Фусса, работал также по особой программе психрометр Ассмана. В палатке наблюдателя работал барограф и anerоид. 18 июня сильным шквалом будка была сорвана, при чем пострадали и приборы. Через несколько дней удалось вновь



Фиг. 2. Вершина Ампу́р-даг. Справа и слева вверх первые следы облаков.

установить все приборы на северо-восточном берегу озера. К сожалению после ремонта в обсерватории Грузии гигрограф, поврежденный при падении будки, продолжал давать неудовлетворительную запись. Наблюдатель при перенесении установок на новое место был заменен новым лицом — Д. Джейрановым, мало подготовленным к работе, как и первый наблюдатель, но крайне внимательным и аккуратным в производстве наблюдений. К осени, благодаря энергии и настойчивости начальника гидрометеорологических работ С. И. Коплана, у оз. Кара-гель был устроен небольшой дом местного типа из камня, в изобилии имеющегося на месте, и наблюдатель остался на зимовку: начало Алагезской высокогорной станции было положено и остается выждать заключения годового цикла наблюдений для получения уже более полных цифровых данных.

МЕТОДЫ РАБОТЫ

В начале, при перечислении данных сети метеорологических станций Алагезского массива, указывалось на своеобразные требования, которые предъявляются к наблюдателям станций горных районов, подобных служащему темой настоящей работы. Сущность этих наблюдений должна быть

совершенно иной, чем наблюдений, производящихся в обычных условиях хотя бы нашей равнины. На первый план здесь выдвигается глаз наблюдателя. Академик Dr. H. Ficker¹ верно охарактеризовал эту особенность горных метеорологических наблюдений словами: „Глаза наблюдателя являются инструментом, который лучше всего позволяет открывать то, что мы всегда напрасно пытаемся найти в записях наблюдений постоянных станций“. К этому необходимо было бы добавить, что инструмент этот становится еще более совершенным, если видимое им фиксируется правильно. Так как не только постоянные станции должны быть снабжены им, но и всякие работы по метеорологии, основанной на наблюдениях, должны им обладать также, если не более совершенно, — характер метеорологической работы в настоящее время претерпевает известные изменения. Возникает вопрос о необходимости метеорологических экспедиций, посредством которых исследователь определенных вопросов, не имеющий возможности в огромном большинстве случаев найти записи этого инструмента в книжках наблюдателей метеорологических временных и постоянных станций, должен сам произвести анализ исследуемых явлений в интересующем его районе. С другой стороны, районы, не имеющие вовсе ни станций, ни записей каких-либо метеорологических наблюдений, могут при помощи того же инструмента — глаза, получить метеорологическое освещение путем организации тех же экспедиций. Добавляя к походному наблюдению и инструментарий, возможно получить представление о метеорологическом режиме исследуемого района, не такое полное в части цифрового материала, как климатические очерки по данным многолетних наблюдений станций, но имеющее „душу живую“ непосредственного наблюдения.

Необходимо также отметить возможность получения при экспедиционных работах материалов, не всегда надежных, но при надлежащем анализе имеющих значительную ценность: сведений собранных от местных жителей о различных явлениях погоды, различных примет о погоде, местных сказаний и легенд. Иногда в этих материалах, помимо некоторой исторической ценности их, могут быть найдены существенные указания и для работ настоящего времени. Так, например, в легендах Норвегии найдены указания на процессы погоды в той последовательности, в какой они должны протекать по современным воззрениям на динамику атмосферы. В Армении мне приходилось слышать от местных археологов указания на найденные в Ани и других местах камни, по надписям на которых можно понять, что они служили для предсказания погоды. Я получил даже обещание, к большому сожалению моему не исполненное, дать фотографии этих надписей и перевода их; крайне интересные данные эти могли бы

¹ По записке Р. Р. Циммермана, представленной в Памирскую экспедицию.

внести существенные изменения в наши представления о прошлом климата Армении и его вековых изменениях. В районе с. Пираган мне пришлось слышать много рассказов местных крестьян о древнем царе, жившем в развалившейся в настоящее время крепости в долине Амперта, предсказывавшем погоду, о Георгии Мудром и т. д. Вероятно Эчмиадзинский монастырь хранит в своих книгохранилищах и архивах много материалов подобного рода, опубликование которых имеет несомненно огромный научный интерес, но не меньше данных можно получить и в рассказах местного населения, в легендах и преданиях кочевников, не совсем бережно относящихся к реальным остаткам древности, но бережно хранящих предания прошлого.

Здесь, конечно, должна проявиться работа экспедиционного работника как местного, так и приезжего.

К числу определенных правил для экспедиционного проведения метеорологических работ необходимо добавить главное: возможное ограничение сложности и количества инструментального оборудования экспедиции. Освобождая время от инструментальных наблюдений для работы глазами, как это указывал Н. Ficker, необходимо помнить и те условия, в которых обычно работает экспедиция: борьба с погодой для человека городских условий жизни, каким является обычно работник умственного труда, довольно тяжела и нагрузка инструментальными наблюдениями, при наличии многих житейских обязанностей и пониженной физической работой трудоспособности в части исследовательской, может ухудшить и качество инструментальных, и качество визуальных наблюдений.

При обработке таких наблюдений и сводке их в определенные выводы необходима крайняя осмотрительность и осторожность. Имеющийся материал, не подкрепленный данными цифр, полученных приборами, требует этой осторожности для того, чтобы умозрительная метеорология не обратилась в надуманную, а еще хуже в выдуманную метеорологию.

Пытаясь в настоящей работе дать краткую сводку результатов участия в экспедиции 1927 и 1928 гг. и некоторых данных первых дней работы метеорологической станции на оз. Кара-гель, устроенной гидрометеорологической партией С. И. Коплана, я отнюдь не питаю никакой надежды дать законченную сводку метеорологического режима Алагеза, ни даже более или менее полное представление о нем. Возможно, что независимо от себя, я мог нарушить при сводке имеющихся данных основные положения такой работы; моя задача — изложить те представления, какие сложились у меня при работе на Алагезе о его метеорологическом облике, подкрепив их кое-где, когда к этому представлялась возможность, данными показаний приборов, крайне скудными.

Должен еще отметить, что при пребывании на Алагезе и в дальнейшем при проработке тех представлений, которые получились у меня

в результате этого пребывания, крайне ценное значение имели те беседы по вопросам метеорологии Алагеза, которые мне приходилось вести с другими участниками экспедиции, в особенности с начальником Алагезской партии проф. П. И. Лебедевым и заведывающим Бюро гидро-метеорологических исследований на оз. Севан, В. К. Давыдовым. В процессе этих бесед выяснился целый ряд вопросов, имеющих актуальное значение для метеорологии Алагеза, и вводящий в нее элемент комплексности в условиях работ экспедиции. Не менее существенное значение имели также проводимые председателем Закавказской экспедиции Академии Наук СССР акад. Ф. Ю. Левинсон-Лессингом заседания комиссии, на которых отдельные метеорологические вопросы получали свое разрешение в свете комплекса всех работ комиссии.

ВЛАГООБМЕН НА АЛАГЕЗЕ

Наиболее интересным и практически наиболее важным вопросом метеорологического режима Алагеза является вопрос обмена влаги, находящейся в воздухе, омывающем массив Алагеза. Являясь, как это уже было указано, главным источником влаги, используемой практически окружающими Алагез селениями, его массив требует изучения именно с этой стороны.

Если мы возьмем примерное содержание воды в столбе воздуха с площадью основания, равной площади массива (8000 кв. км), вычтем отсюда то количество воды, которое должно находиться в этом столбе выше 4000 м высоты от уровня моря вершин Алагеза, и то количество воды, которое должно находиться в столбе того же сечения, но с высотой до 800 м — примерной высоты равнины, на которой находится этот массив, то для этого объема мы получим огромное количество воды в 112 миллионов тонн! Иными словами, в цилиндре воздуха с площадью основания равной площади Алагеза, с высотой равной высоте Алагеза, при нормальном распределении влажности с высотой, находилось бы указанное огромное количество воды в парообразном состоянии.¹ Несомненно, что то количество влаги, которое находится в этом столбе на высоте больше 4000 м, также принимает участие во влагообороте, несомненно, что в нем принимают участие и массы воздуха, находящиеся в пределах тех же высот вне вырезанного „цилиндра“ Алагеза (цилиндр здесь взят лишь для удобства расчетов, он может быть заменен любой фигурой, так как нам важно показать величину того количества воды, которое принимает участие во влагообороте, непосредственно у массива). Но принимая только массы воздуха и его влаги, так сказать вытесненные кверху массивом, мы можем

¹ Для расчета взяты цифры, приведенные в статье Н. Н. Калитина „К вопросу о запасах воды в атмосфере“. Изв. Научно-мел. инст., А., 1925.

получить представление о тех огромных количествах воды, находящихся как бы в непосредственном соседстве с массивом.

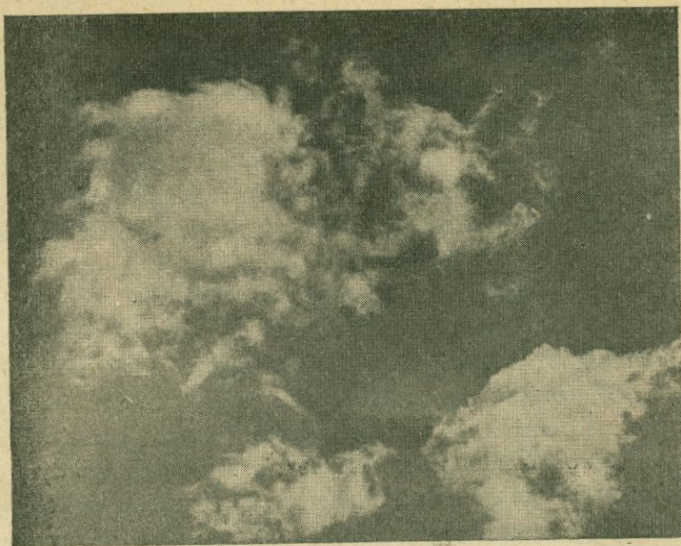
Эти миллионы тонн воды, в случае их нахождения над равниной, принимали бы участие в движении общих воздушных масс, отдавали бы часть влаги при восходящих токах верхним слоям, при общих горизонтальных движениях воздуха другим соседним массам воздуха, в свою очередь получая от них то или иное количество влаги, зависящее от условий общих процессов, происходящих в атмосфере. Равновесие процесса давало бы в среднем количества осадков из облаков (дождь, снег, град и т. д.) и непосредственно „из воздуха“¹ (роса, иней, туман и т. д.) в тех же пределах, в каких это наблюдается и на равнине. Но поднятие огромных масс массива над равниной должно совершенно исказить картину обычных процессов, особенно если принять во внимание изрезанность массива, его ущелья, осыпи, отдельные возвышенности и, конечно, кратер с его зубцами.

Обмен влаги между районом Алагеза с окружающими его массами воздуха и остальным миром заключается: в приходе ее путем переноса более влажными потоками на стороны массива, обращенные к этим влажным потокам; в расходе ее путем сноса влажных воздушных масс более сухими потоками воздуха, и наконец, в состоянии равновесия баланса, когда притекающие массы воздуха равны по содержанию влаги тем массам, которые они вытесняют с массива. В этот процесс обмена масс воздуха Алагеза с массами воздуха, притекающими к нему извне, входят и более сложные процессы поднятия более холодными клиньями наступающих холодных волн воздуха — теплого воздуха, при чем выделение парообразной воды и выпадение жидкой воды здесь имеет особенно важное значение вероятной интенсивности процесса; в этот же общий влагооборот входят и процессы подмывания холодных масс воздуха более теплыми и разрушение временных равновесий и т. п. Это, так сказать, процесс внешних обменов Алагеза.

Подвести баланс этому процессу является крайне сложным делом, и не только в смысле количественной стороны процесса, но и качественной. Для этой работы мы не имеем ни данных о содержании влаги в тех слоях воздуха, которые приходят к Алагезу, ни данных о том же в слоях воздуха уже прошедших Алагез, при чем эти данные отсутствуют не только в виде змейковых или зондовых наблюдений, но даже и наземных данных. Все заключения в этом направлении могут быть лишь весьма приближенными.

Наиболее интересными в этом отношении являются ветры западных румбов. Те значительные количества осадков, которые выпадают на западных склонах гор и хребтов Кавказа и Закавказья указывают нам, что

¹ Термин, принятый в летописях Гл. геофиз. обсерватории.

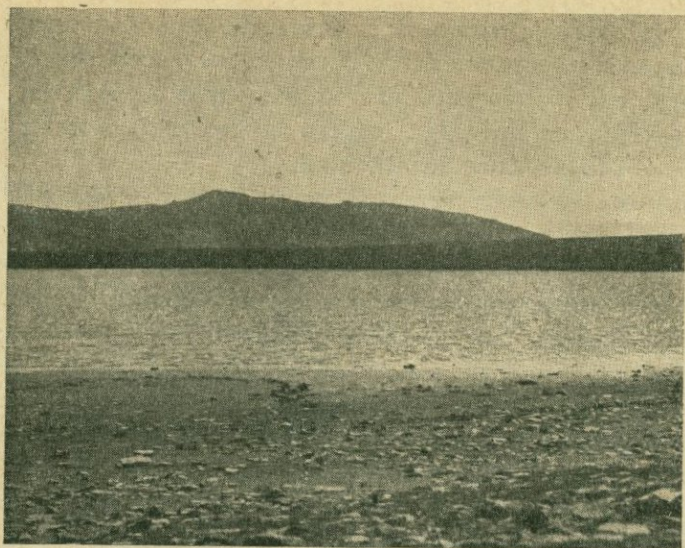


Фиг. 3. Первые утренние облачка над ущельем Амперта.

ветры этих румбов приносят значительное количество влажных воздушных масс. Что эта влага является не только следствием прохождения воздушных масс над большими водными поверхностями, свидетельствует нам выпадение осадков на высотах значительных по сравнению с предельными высотами, известными нам по наблюдениям хотя бы над бризами. Можно с уверенностью полагать, что даже потеряв значительное количество осадков в районах к западу от Алагеза, воздушные массы приходят к Алагезу со значительными запасами влаги. Поднимаясь вдоль склонов Алагеза с запада, эти массы должны терять значительное количество своей влаги, оставляя ее тем или иным путем на этих склонах. Проходя далее на восток, этот поток воздуха, оставляя еще часть своей влаги на восточных склонах путем, о котором мы будем говорить ниже, в дальнейшем продвижении на восток уже нейтрализуется для Алагеза. Рассматривая карты изобар и направлений ветра для района Алагеза,¹ мы видим, что режим западных ветров господствует в этом районе в течение зимних и осенних месяцев. Этот промежуток времени можно считать временем притока влаги и повышения воздушных ресурсов Алагеза извне. Можно также полагать, что общее увеличение этих ресурсов за этот период значительно.

Характер поступающих в район Алагеза потоков масс воздуха с севера представляет большие трудности в своем определении. При общей

¹ И. В. Фигуровский. Опыт исследования климатов Кавказа. Путь пройденный воздушными массами может быть значительно более сложным, чем это указано. Говоря о „западных“ поступлениях воздуха на Алагез, мы только указываем их происхождение.



Фиг. 4. Первые утренние облачка над ущельем Дали-чая.

мощной тяге, которая захватывает уже пространства, лежащие и к северу от Главного хребта, можно полагать, что потерявший влагу на Главном хребте поток несколько обогащается ею по пути к Малому Кавказу, над влажными сравнительно долинами Грузии, но, перевалив через отдельные хребты, лежащие к северу от Алагеза, снова значительно ослабевает в своей влагоносности и доходит до северных склонов нашего массива значительно более бедным влагой, чем предыдущий западный поток. Однако трудно с уверенностью утверждать его бесполезность для запасов влаги Алагеза: северный склон, с его снежниками, резким рельефом и крутым поднятием к вершине, имеет много данных к оценке его влагоемкости, может быть более мощной, чем западные склоны; во всяком случае некоторое обогащение водные ресурсы Алагеза имеют и с этой стороны, особенно если принять во внимание время года, в которое господствуют северные ветры — лето. Само собою разумеется, что при передвижении воздушных масс надо принять во внимание и их скорость, при чем эта скорость не должна быть истолкована, а равно и все движение, как скорость отдельных частиц, а лишь как скорость развития процесса.¹

Восточные ветры, как достигающие Алагеза потоки воздуха с Каспия, Севана и невысоких горных отрогов восточной Армении и Азербайджана, может быть и играли бы значение в водном режиме Алагеза, но частота

¹ После окончания этой статьи мне пришлось познакомиться с данными осадков за 1930 г. по станциям Гидрометеорологической партии на Алагезе. Эти данные подтверждают значительность осадков к северу от вершин Алагеза.

их и мощность потока слишком незначительны. Режим их можно, вероятно, считать нейтральным в тех целях, в которых мы рассматриваем этот вопрос; при этих ветрах процессы влагообразования на Алагезе, вероятно, протекают замкнуто в пределах общего протекания местных процессов, вне зависимости от внешних воздействий.

В таком же или приблизительно таком же положении находятся вопросы питания Алагеза влагой при южных тягах ветров. Здесь от избытка влаги воздух освобождается, пройдя над цепью гор, ограничивающих долину Аракса с юга, и отдав эти избытки не меньшему чем Алагез массиву Арарата. Размеры долины не настолько велики, чтобы осушенный прохождением над Араратом воздух успел заметно изменить свои запасы влаги. Конечно, поднятие его по южным склонам может дать некоторый прирост влаги запасам Алагеза, но этот прирост будет несомненно меньше, чем прирост при ветрах западной и северной четверти. Время восточных и южных ветров — переходное время года, не может также дать благоприятные условия для накопления осадков, прежде всего по своей малой продолжительности в условиях климата Армении. Кроме того промежуточность сезонов дает неустойчивую картину погоды,¹ с колебаниями к зимним и летним типам затемняющую разрешение вопроса.

Таков в общих чертах облик режима атмосферной влаги массива по отношению к внешним общим течениям воздуха. Его можно было бы дать и без ознакомления с данными наблюдений, путем априорных заключений.

Значительно более ясную картину мы получим, если обратимся к изучению процессов, происходящих на Алагезе, если не независимо от внешних воздействий, то имеющих причинность процесса вне их. Эти процессы могут быть разделены на два рода.

Первый из них, поверхностный, протекающий весьма быстро, в главной своей части в течение суток, с последствиями в течение немногих дней, является наиболее интенсивным. Этот круговорот происходит следующим образом. В течение ночи конденсационные процессы, протекающие на Алагезе исключительно энергично, благодаря особенностям рельефа и другим причинам, как мы это увидим далее, дают значительное количество влаги на камнях осыпей, на растительности, правда бедной, на почве, в порах и трещинах лавы и т. д. К этой влаге присоединяется также выпавшее во вторую половину дня и неуспевшее испариться некоторое количество осадков в виде дождя, снега, града, крупы и т. д. являющееся в свою очередь конденсатором. Этот поверхностный запас, глубина прохождения которого вглубь различна при различных условиях, является

¹ У иезидов кочующих на Алагезе я слышал примету — ветер и облака с Арарата, т. е. юга — к грозе и ливню. Во время пребывания моего на Алагезе и по расспросам армян это правило не подтверждается.

3892

весьма неустойчивым. Большие массы воды, получающиеся при ливнях, быстром таянии снега, града, крупы и других гидрометеоров, благодаря трещиноватости и пористости горных пород, слагающих массив Алагеза, проходят вниз, вероятно, достаточно быстро и на достаточно большие глубины, принимая затем участие в других процессах. При медленных и сравнительно незначительных выделениях осадков, главным образом, характера поверхностной конденсации — глубина проникновения их в породы незначительна, что создает для них удобные условия к участию в продолжении процесса быстрого обмена.

5892

Этот процесс продолжается после полного накопления влаги в обратном направлении: с первыми лучами солнца начинается энергичное испарение влаги с поверхности растительности, осыпей, почвы. Переход от холодной ночи к жаркому дню способствует особенно резкому прохождению процесса в его обоих направлениях, — и накопление, и потеря влаги поверхностным слоем идут крайне энергично. Участие в этом процессе горных ветров имеет также существенное значение. Обновление при ветре уже осушенных конденсацией воздушных масс способствует накоплению влаги; испарение также идет энергичнее, когда новые сравнительно сухие массы омывают почву и вообще поверхность земли, хранящие в себе следы ночной влаги. Уже поверхностное наблюдение показывает отсутствие знака равенства между этими двумя фазами процесса. Конденсационные процессы идут, заметно увеличиваясь к утру и дают, повидимому, весьма ощутимые количества воды, накапливающейся к утру в порах осколков лавы, на стеблях и листьях растений, непосредственно на поверхности почвы и камней. Крайне примитивные опыты в этом направлении (взвешивание камней производившееся при работах геофизиков в 1928 г. у истоков Амперта и на временной станции у оз. Кара-гель в 1929 г.) дают указания на этот процесс, при чем получившиеся величины осажденной воды не явились ничтожными. Влажные слои камней непосредственно под самой поверхностью осыпей, даже и на вершинах, мелкие капли влаги в свежих разломах обломков лавы, — все это после достаточно долгого сухого периода — также убедительно говорят нам о наличии этого процесса, на котором мы подробнее остановимся при рассмотрении вопроса о конденсации на Алагезе. Предполагая с большой степенью вероятности, что часть конденсированной и оставшейся в поверхностном слое воды уходит вглубь и принимает затем участие в других процессах, мы все же имеем с восходом солнца достаточный ее запас для обратной отдачи ее в воздух. Начавшееся утром испарение, протекающее достаточно энергично и с поверхности почвы, и с водных поверхностей — озер Алагеза, горных рек, ручейков и источников, где при извилистом неглубоком ложе прогревание воды идет быстро и в значительной степени, особенно если принять во внимание интенсивное разбрызгивание воды при каменистом ложе, пере-



Фиг. 5. Алагез в полдень.

сеченном осыпями и больших скоростях течения, испарение это быстро достигает значительных размеров. Уже около 9—10 час. утра с вершин Алагеза можно наблюдать отдельные хлопья облаков, начинающие подниматься из отдельных ущелий в начале их. В том районе, где работала геофизическая группа в 1928 г., с 9—10 час. утра такие облачка появлялись сначала над выходом долины-ущелья р. Амперт, как бы дымками выстрелов из орудия. Вначале мелкие с большими перерывами по времени, эти облачка превращались постепенно в плотные массы сплошных облаков общей тягой по направлению к вершинам Алагеза. Очень скоро после начала такого „обстрела“ вершин облачками, из ущелья Амперта, очевидно обладающего значительными запасами влаги для испарения, благодаря наличию большого числа родников у истоков р. Амперт и сравнительной мощности самого Амперта, такой же „обстрел“ начинался и с верховьев других ущелий, превращаясь ко второй половине дня в сплошной ток облаков к вершине. Наблюдения над этими потоками облаков происходили во второй половине сентября, т. е. для Алагеза осенью, когда интенсивность процесса должна была значительно ослабеть.



Фиг. 6. Послеполуденные Cumulus над Дали-чаем.

Явление дождя без облаков, о котором также будет сказано далее, свидетельствует о наличии процесса поднятия влажных струй воздуха и помимо облаков. По наблюдениям в 1927 г. в августе накопленные запасы воды в атмосфере во второй половине дня выпадали почти ежедневными ливнями, градом, крупой, которые либо снабжали этой водой недра Алагеза, либо оставались на его поверхности до следующего дня, иногда на два дня, чтобы затем начать круговорот снова.

С заходом солнца и быстрым, почти мгновенным охлаждением поверхности земли и воздуха вновь начинается накопление воды на поверхности до утра, когда снова идут испарение, образование облаков и т. д. Это первый, собственный круговорот воды на Алагезе, главным образом суточный. Повидимому, при этом процессе количество воды в летнее время года больше проходит вглубь поверхности Алагеза, чем уносится с него, идет приращение водных ресурсов его.

Процесс этот является, конечно, не совершенно независимым. Известным образом он связан и с общим — участием воздуха поднятого массами Алагеза в общей циркуляции атмосферы над Армянским нагорьем.

Связан он и со следующим процессом собственной или внутренней циркуляции Алагеза — медленным, вероятно, годичным круговоротом воды, имеющим последствия и в течение ближайших лет. Для его выяснения данных еще менее достаточно, чем для первых двух, без особых вероятностей их несоответствия действительности.

Накопленные водные запасы в течение теплого периода года, постепенно проходя поверхностные слои массива, дают ряд источников, вероятно, имеющих свои выходы и на значительных расстояниях от мест накопления. Имея ничтожное влияние на метеорологическое состояние при своем движении на значительных глубинах в части лишь образования парообразной воды в почве, при выходе на дневную поверхность эти запасы создают благоприятные условия для протекания суточного процесса. Сказать что-либо определенное о сроках завершения пути в недрах от вступления в них до выхода на поверхность мы не можем. Не исключена возможность, что этот путь проходится и не в один год. Среди местного населения существует твердое убеждение, что большинство источников у начала ущелья р. Амперт связано с оз. Кара-гель. Вряд ли все же можно полагать, что здесь являются причиной водные запасы озера, а не более богатые запасы, попадающие вглубь вершин, осыпей и площадей этого района непосредственно из воздуха.

Более определенные обращения происходят в холодное время года, для вершинного пояса Алагеза достаточно продолжительное. В зиму 1929 г., вернее уже весной, С. И. Копланом были проделаны определения высоты и плотности снегового покрова. При значительной плотности его, обусловленной настованием под лучами армянского солнца и трамбованием ветром, высота его на ровных склонах достигала 2 м. Зная величины покрова в других местах Закавказья и Главного хребта, для вершинного пояса мы можем принять значительно большие величины высоты покрова. Во всяком случае запасы воды в этом покрове должны быть весьма велики. Те наблюдения, которыми мы располагаем до января 1930 г., к сожалению не могут нам дать никаких указаний о запасах снега, так как год выдался исключительным по бедности зимними осадками и лишь во вторую половину зимы можно получить некоторые данные. Запасы снега, уплотняясь под зимними лучами солнца, к весне очень быстро стают, давая весенние селявы, поддающиеся измерению лишь относительно. Главная масса воды либо проходит по трещинам в недра и далее к выходам на дневную поверхность, либо скопляется под поверхностью, образуя ряд подземных водохранилищ, вероятно на самых разнообразных глубинах, либо, наконец, остается в озерах, которыми Алагез достаточно богат. Помимо постоянных озер Алагез весной должен иметь большое количество временных, и не только тех, которые мы находим в виде следов их летом, но и тех, время существования которых крайне незначительно. Эти озера исчезают

не только вследствие высыхания, но и вследствие фильтрации. Те запасы воды, которые остаются на лето в виде снежников и ледничка в кратере и по склонам, представляют собой очень незначительную часть тех снежных масс, которые покоятся на Алагезе зимой.

Вся та масса воды, которая получается таким образом при зимнем режиме, за небольшим исключением запаса явного — озер и снежников, идет на питание родников и рек Алагеза и повидимому других водных артерий, но уже порядком нам неизвестным. Из этого запаса лишь небольшая часть испарением источников, снежников, озер и рек возвращается обратно и принимает участие в суточном процессе. Таким образом и в этом годовом процессе значительное количество воды из воздуха отдается Алагезом на дальнейшее ее использование с сравнительно небольшим возвратом в атмосферу.

Подводя итоги общему обмену парообразной воды в атмосфере с подстилающим ее массивом Алагеза, мы видим:

1) В процессе обмена воздушных масс у Алагеза и воздушных масс приносимых к нему извне с достаточно удаленных от него районов, значительное количество воды остается, если можно так сказать, в распоряжении самого массива.

2) В суточном обмене некоторое количество воды, полученное и извне, переходит также „ в распоряжение“ массива, при чем это количество не является незаметным и ничтожным в общем режиме.

3) В годовом обмене значительное количество воды, также полученное и извне, в большей своей части переходит „в распоряжение“ массива, лишь в небольшой части расходуясь на поддержание процесса обмена.

4) Сносы с массива парообразной воды путем участия воздушных масс в общей циркуляции и местном обмене меньше, чем общий приход воды, на значительные величины.

5) Все три процесса, являясь причинно различными, перекрывают друг друга, налагаются один на другой, количественно являются трудно видимыми, заимствуют влагу один у другого, в целом отдавая значительные излишки воды для питания подземной и надземной сети озер и источников массива.

Таковы выводы, получаемые от общих впечатлений тех немногочисленных наблюдений, которые имеются в настоящее время.

ОТДЕЛЬНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКОГО РЕЖИМА АЛАГЕЗА

Отдельные процессы, происходящие в атмосфере Алагеза, требуют для выявления характера их много большего внимания и продолжительных наблюдений. Поэтому, переходя к выяснению этих процессов, не-



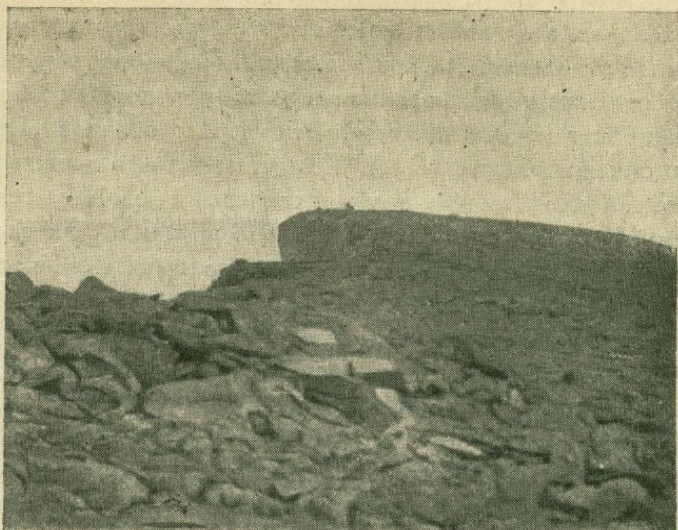
Фиг. 7. Полуденное облачко над ущельем.

обходимо оговорить прежде всего значительную условность выводов, опирающихся на крайне ограниченное число наблюдений, к тому же произведенных в исключительных условиях.

Наиболее интересны те явления, которые связаны с процессом конденсации водяных паров. К сожалению вопросы конденсации у земной поверхности и в почве лишь в последние годы приобрели прочную базу для дальнейших исследований и являются, несмотря на давний интерес к ним, все же новыми.

Видимые процессы конденсации — образование облаков — будут рассмотрены в дальнейшем, при описании облачности Алагезского района. Здесь только необходимо упомянуть о том, что как и везде в горных районах, эти процессы идут интенсивно, давая мощные облачные образования над Алагезом и его отдельными неровностями, при чем эти образования дают наибольшее количество влаги дождем, градом, крупой, снегом. Приводимые здесь снимки облаков над Алагезом дают достаточно наглядную картину этого явления.

Интересным явлением представляется дождь без облаков, отмеченный многими участниками экспедиций. При подъеме на массив в 1927 г. мне пришлось впервые познакомиться с таким дождем, правда, в незначительных размерах. При передвижении нашей группы по верхнему краю ущелья р. Архашан, на подъеме от места слияния рр. Архашан и Амперт на гребень, я почувствовал отдельные капли воды на лице и руках. Предполагая, что эти капли — пот, быстро выступающий из пор кожи и создающий, благодаря испарению, впечатление холодных капель на теле, я не



Фиг. 8. Южная часть югозападной вершины.

обратил внимания на это явление, пока не заметил таких же капель, быстро исчезающих и на одежде. Впоследствии мне о таком „дожде“ передавали многие участники геологических партий (С. С. Кузнецов, Б. М. Куплетский и др.), много данных о нем сообщил ученый лесовод НКЗ Армении Серебряков. С. И. Савинов передавал мне, что в Средней Азии ему однажды пришлось быть свидетелем настоящего дождя, довольно обильного при совершенно безоблачном небе.¹ В настоящее время трудно указать, имеет ли какое-либо значение для водного баланса Алагеза такой дождь, но явление это интересно и требует дальнейшего изучения и, быть может, количественного определения. Можно предполагать, что отдельные струйки влажного теплого воздуха, или на оборот, холодные струйки попадая во влажные теплые массы воздуха, дают на поверхностях раздела их осаждение влаги. При тонкой слоистости атмосферы² и больших разностях температур слоев это явление может происходить и на больших пространствах, как это имело место при случае, переданном С. И. Савиновым. При изрезанности массива Алагеза и вообще Армянского нагорья возмущенность атмосферы достигает высоких степеней и такое явление, как дождь без облаков, не является редкостью. Мы наблюдали его во второй половине дня в 13—14 час., при устойчивой ясной погоде, почти полном безветрии, при чем ущелье находилось в тени солнца и являлось так сказать, резервуаром более холодного воздуха.

¹ Schmauss und A. Wigand. Die Atmosphäre als Colloid. 1922.

² W. Peppler. Ueber Doppelschichtung der Wolken. Beiträge Zur Physik der fr. Atmosphäre, XIII, 1929.

Значительное количество конденсированных паров получается на Алагезе в виде отдельных „облаков препятствий“, образующихся по гребням ущелий, отдельностям, котловинкам и тому подобным образованиям, которыми так богат массив Алагеза. Эти формы облаков „Lenticularis“, очень верно описанные проф. П. А. Молчановым в его прекрасной книге,¹ постоянно наблюдались мною и на стоянке нашей на оз. Кара-гель в 1927 г., и в ущелье р. Амперт, при наблюдениях 1928 г., и в других горных районах, где мне приходилось бывать в последние годы. Количество влаги, получаемой таким образом, мне представляется уже более заметным и из учета баланса выкинуто быть не может. Интересно отметить здесь, что в одном из своих докладов на заседаниях Закавказской комиссии Академии Наук СССР геолог А. А. Турцев указывал для района оз. Севан у истоков р. Занга как обычное правило выход небольших родничков почти у каждой из отдельностей, имеющих в этом районе в значительном количестве. Быть может непонятное на первый взгляд образование задерживаний на отдельных сторонах таких маленьких вершинок, а иногда и вершин, задерживаний, располагающихся то с северной, то с южной и т. д. сторон ее, объясняется именно этими „облаками препятствий“, хотя здесь, конечно, имеет значение и поверхностная конденсация, на осыпной стороне в особенности.

При движении облаков общей тяги ими также задеваются значительные пространства неровной поверхности Алагеза и к явлениям конденсации в воздухе при известных условиях может присоединиться и поверхностная конденсация. Эти условия — пониженная температура поверхности почвы, постоянно могут быть отмечены на Алагезе после дождей, града и крупы, при прохождении облаков в ранние часы дня и т. п.

КОНДЕНСАЦИЯ

Спорным и интересным вопросом является величина конденсированной воды на поверхности почвы. Мы не можем на основании имеющихся данных отрицать интенсивность этого процесса для массива Алагеза, по крайней мере в вершинной его части. Из наблюдений не только метеорологов, но и участников других работ на Алагезе, мы знаем целый ряд явлений, свидетельствующих об интенсивности процесса. Свеже расколотые куски андезита, базальта и других пород вершин Алагеза часто имеют внутреннюю поверхность разлома, сплошь усеянную мелкими каплями воды, при чем вовсе не требуется, чтобы эти куски находились в общей массе других кусков, — отдельно лежащие на поверхности обломки дают то же самое. При восхождении на вершину Алагеза 10 августа 1927 г.,

¹ П. А. Молчанов. Атмосфера. 1924.

после ряда дней с совершенно ясной погодой и ветрами на вершине, судя по наблюдениям над движением облаков, не меньше 5—6 м в сек., мне пришлось видеть при поднятии плит, слагающих поверхность югозападной вершины, обратную сторону их совершенно мокрой. Только верхние и боковые стороны этих обломков-плит, толщиной иногда в 5—10 см и площадью до 0.5 кв. м, были сухи, внутренняя же их поверхность, ниже лежащие плиты, песок между ними, были сплошь влажны и настолько, что на руках после прикосновения к ним оставался след влаги. Если в 1927 г. это наблюдалось в 11—12 час., то в 1928 г. в сентябре на той же вершине при значительно более низких температурах и иссыкании источников между западной и югозападной вершинами и у снежников я нашел то же увлажнение плит в 15 час., когда я посетил эту вершину. Беря же разности температур поверхности почвы и воздуха, которые имеются на Алагезе, особенно в вечерние и ночные часы, влажность воздуха в августе в 6—7 мм в ясные дни, значительно большие величины ее для отдельных потоков воздуха, мы можем предполагать осаждение воды поверхностной конденсации в заметных размерах. Особенно должно помогать конденсации исключительное обилие осыпей, трещиноватость пород, слагающих Алагез, изобилие отдельных вершинок, ущелий, складок, зазубрин вершин и главного разрыва кратера — Дали-чая.

Для того, чтобы проверить качественную сторону этого явления, была сделана крайне примитивная попытка измерить его. Во время стоянки в ущельи Амперта, у его истоков, в 1928 г. на каменной ограде (остатки обычной для кочевков Алагеза ограды для загона баранов) у лагеря, на одном из больших плоских камней ограды, были помещены три отдельных куска лавы — черной, серой и красноватого туфа, которые взвешивались три раза в день: утром перед восходом солнца, во второй срок метеорологических наблюдений — в 13 час., и вечером перед заходом солнца. Вес отдельного обломка — около 2—2.5 кг. Взвешивание производилось обычными римскими весами, служащими для весового снегомера. Цифры взвешиваний получались довольно пестрыми, но дали нечто общее в том направлении, что, во-первых, вес черной лавы и красноватого туфа подвергался значительным для употребляемых весов изменениям во всех случаях, вес серой лавы реагировал не всегда. Отдельные взвешивания ночью, т. е. в 10—11 час. вечера, через 4—5 час. после захода солнца (для лагеря) дали во всех случаях увеличение веса всех трех обломков. Грубость взвешивания все же дала возможность установить (выкинув один случай, очевидно ошибочный, увеличения веса на 30%), что вес обломков с утра до полудня уменьшается на 0.5—1.0 делений весов, затем остается почти неизменным до вечера, т. е. до захода солнца, когда начинается увеличение веса до восхода солнца на ту же величину (примерно), на какую он уменьшился за день.

Недельные наблюдения в 1928 г. в ущельи Амперта, в неособенно благоприятных для окончательных заключений условиях (узкое ущелье, обилие родников), побудили попытаться поставить работы в более удобном месте и на более продолжительный срок. В разработанную мною программу наблюдений временной метеорологической станции Гидро-метеорологической партии 1929 г. поставлены были определения взвешиванием увеличения или уменьшения веса камней на оз. Кара-гель. К сожалению, по намеченной программе наблюдений осуществить не удалось, но все же взвешивания производились в начале лета и осенью 1928 г. и, по сообщению начальника партии С. И. Коплана, дали тот же результат, что и наши наблюдения 1928 г.

Таким образом, можно считать, что поверхностная конденсация на Алагезе не является величиной незаметной. Весьма интересно было бы продолжить такие наблюдения и в дальнейшем, чтобы, имея большие ряды чисел, попытаться выделить более детально различные условия поверхностной конденсации и прибавить влаги, не только компенсируемую соответствующей убылью ее в дневные часы, но и прибавить в баланс, вполне вероятную с моей точки зрения. Важно было бы установить в отдельных случаях, не имеет ли здесь значения ветер, помогающий обмену влаги путем подачи новых не иссушенных масс воздуха (установками более точных взвешиваний в двух пунктах, например, за осыпью и перед ней, по соответствующему направлению ветра), каковы благоприятные и неблагоприятные условия при различных состояниях метеорологических элементов, после дождя, при различных влажностях, при различной облачности и т. п. В частности, должна иметь большое значение для обмена влаги конденсацией и испарением степень турбулентного состояния воздуха. При наблюдениях в 1928 г. нами производилось определение скоростей ветра по ручному анемометру через различные промежутки времени. Наблюдатель отсчитывал показания счетчика анемометра через каждые 5, 10 и т. д. секунд. Интервалы между отдельными показаниями, менялись иногда довольно значительно. Если принять, что изменчивость интервалов является некоторым условным мерилем турбулентности, можно сравнить ее с показаниями весов. Так как при наших наблюдениях отсчеты анемометра производились через каждые 2 час. с 5 до 22 час., я попытался время с 18 час. до 22 разбить по степеням турбулентности. С большой осторожностью и условностью эти степени турбулентности совпали по ходу с величиной увеличения или уменьшения веса камней за те же дни, при чем, благодаря грубости способа взвешивания, необходимости отсчетов на глаз, не исключена возможность индивидуальной ошибки в этих определениях. Получалось так, что как-будто при увеличении турбулентного состояния воздуха, увеличивалась и степень конденсации воды на испытывавшихся обломках породы. Здесь необходимо еще лишний раз

оговориться, что методы определений были крайне примитивны и не точны, и я не приводил бы их здесь, если бы непосредственное наблюдение вообще метеорологических процессов на Алагезском массиве и размышления о них не сделали меня убежденным сторонником реальности и значимости их.

Особое место имеет вопрос о том, происходит ли конденсация на поверхности снежников, небольших по площади на массиве, и на озерах. Можно предполагать, что она имеет место в этих случаях, особенно при движении воздушных масс с достаточной скоростью, но вопрос пока совершенно не разработан. В отдельных случаях, когда пояс вершин Алагеза и прилегающие поверхности массива покрываются сплошь, как это приходилось наблюдать неоднократно, градом или крупой, конденсация может идти интенсивно и дать значительные величины осажденной воды. При заплескивании теплых влажных масс воздуха на такие градовые поля процесс должен усиливаться еще более.

Каковы условия конденсации зимой при мощном снежном покрове, одевающим Алагез с ноября до конца мая, до получения данных станции на оз. Кара-гель сказать трудно. Вероятно, процесс в этот период не отличается интенсивностью и в общем балансе не участвует, ввиду вероятной малой упругости паров и отсутствию больших разностей температур воздуха и поверхности снега.

Высокогорная станция на оз. Кара-гель, которая теперь превращается в стационарное учреждение, должна поставить разрешение вопросов конденсации на поверхности в свою программу, так как условия для изучения этих явлений на Алагезе с его характерными осыпями наиболее благоприятны.

Трещиноватость пород, слагающих массив, наличие выхода подземных вод Алагеза у его подножия (р. Кара-су, источники у с. Парби и в ряде других мест), указывают на своеобразную жизнь масс воздуха, циркулирующих внутри массива. Несомненно, что большинство вод, выходящих на дневную поверхность в нижнем поясе массива, имеет надземное происхождение. Но не менее несомненно, что часть этой воды получается путем подземных конденсационных процессов. В 1928 г. еще существовало предположение, что подземные шумы, так называемые „гыр-гыр“, являются шумами подземных потоков. Этому мнения держался и командированный в район особенно сильных и многочисленных шумов (район Уджан, Кош, Талыш на южном склоне Алагеза) проф. В. Я. Альтберг. Если бы наличие таких подземных потоков подтвердилось, с ними были бы связаны и большие обмены процессами испарения и конденсации внутри массива. Работы П. И. Сырникова в 1929 г. опровергают мнение проф. В. Я. Альтберга о наличии в системе „гыр-гыр“ шумов водного происхождения, но как проф. В. Я. Альтберг, так и П. И. Сырников указывают на подземные воздушные потоки, которыми П. И. Сырни-

ков объясняет все „гыр-гыр“, проф. В. Я. Альтберг — некоторые из них. Если это так, то помимо обменов внутри массива, замкнутого обмена конденсационной влаги, может существовать и внешний обмен, т. е. и получение конденсационной влаги из внешнего более теплого и влажного воздуха, попадающего во внутренние, более холодные, объемы подземных трещин и пустот. Отмечая для полноты режима воздушной влаги и эти процессы, я конечно, не предполагаю высказывать какое-либо мнение о приходе или расходе ее в общем балансе, так как этому вопросу посвящены работы специалистов данной области.

ВЛАЖНОСТЬ ВОЗДУХА

Режим влажности воздуха на Алагезе в значительной мере выявляется сказанным ранее при описании наших представлений о влагообмене и конденсации. Вопросы влажности воздуха, быть может, наиболее интересные для изучения атмосферы, по крайней мере нижней ее части — тропосферы, к сожалению еще требуют много работы по выяснению процессов, связанных с режимом влажности воздуха как вообще, так и в частности горных районов и на Алагезе. Наши общие представления о распределении по высоте водяного пара в воздухе, полученные и разработанные в аэрологии, в применении к горным районам должны быть сильно изменены в связи с тем, что возмущение строения атмосферы горными неровностями должно дать совершенно иную картину, чем над равниной. Поглощение водяного пара поверхностным слоем почвы в связи с поверхностной конденсацией, снабжение воздуха водяными парами в связи с испарением на поверхности почвы и растений, сложные конденсационные процессы в облаках, обусловленных горным рельефом (Hinderniss-Wolken), и т. п. явления, все это в достаточной мере не изучено, требует еще многих лет упорной работы и затрудняет составление какого-либо определенного вывода. Несомненно также, что при таком положении вопроса получить надежные данные можно только путем продолжительных наблюдений стационарного характера, обрабатывая затем их уже испытанными методами. Здесь особенно были бы уместны слова John Ruskin о метеорологии: „He whose kingdom is the heaven. . . he is a realm of perpetual change, of eternal motion, of infinite mystery“.

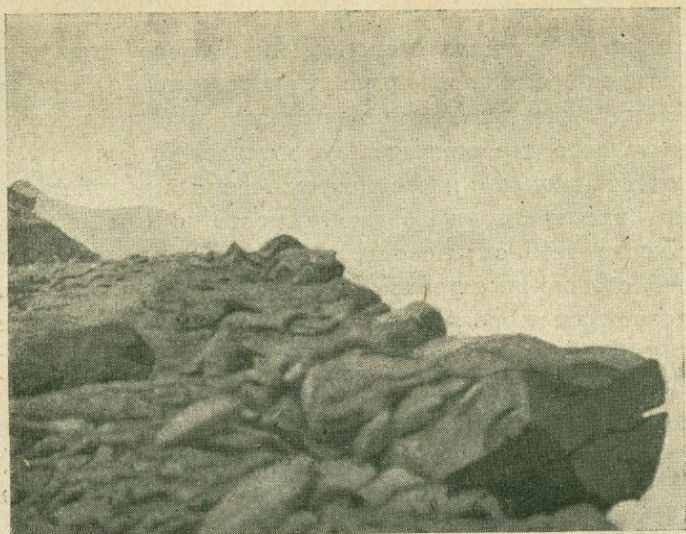
Если мы построим свое представление о влажности воздуха в связи с высотой его над уровнем океана, наше представление будет все время нарушаться теми возмущениями, которые вносят в это распределение ее самый массив Алагеза, его гребни, ущелья, отдельности, его поверхность, изборозженная осыпями, обнаженными скалами, пастбищами, снежниками и т. д.

Во время работ на Алагезе наблюдения над влажностью производились непрерывно и с особым вниманием. На временной станции на оз. Каргель, в настоящее время переходящей на постоянную работу, этим наблюдениям уделено было достаточное внимание. Но пока все еще данных крайне недостаточно для окончательного суждения.

Наблюдения велись с психрометром Ассмана малой модели, при чем определялась влажность на обычной высоте в 2 м и у поверхности земли на высоте 4—5 см; последние наблюдения производились на оголенной почве, обычно на широком лбе какого-либо оголившегося среди почвы камня площадью около метра, и среди травы, т. е. следов ее — высохших пучков растительности, очень бедной в осеннее время, когда мы работали на Алагезе. Прибор при наблюдениях у поверхности земли помещался горизонтально и слой воздуха, захватываемый им, можно считать всего лишь в несколько сантиметров, самое большое 10—15 см (при малой модели прибора). Отдельные наблюдения, произведенные таким образом, дали для абсолютной влажности в августе—сентябре постоянную картину: утром, до 8 час., абсолютная влажность ниже всего над оголенной почвой (лоб камня), ничтожно выше в траве, значительно выше в воздухе. Днем влажность над оголенной поверхностью все время выше, чем влажность на 2 м, влажность в траве все время значительно выше, чем влажность на оголенной почве и в воздухе. Вечером, около 19 час., влажность выравнивается во всех трех пунктах наблюдений, после чего влажность в траве первую часть темной части суток выше чем в двух остальных пунктах, влажность над оголенной поверхностью выше влажности на 2 м. Ход абсолютной влажности по нашим отрывочным наблюдениям имеет двойной максимум около 9 час. и от 13 до 15 час.¹ Необходимо еще раз указать, что, конечно, я не думаю придавать какое-либо значение, характеризующее режим влажности на Алагезе, приведенному ходу абсолютной влажности при наших случайного характера наблюдениях, и привожу его лишь потому, что при скудости данных о влажности на Алагезе и этот материал может оказаться небезынтересным.

О величинах влажности говорить довольно трудно, ввиду отрывочности и неопределенности наблюдений. За те дни, которые были проведены мною на Алагезе, мне пришлось наблюдать максимальные величины в 9.7 мм абсолютной влажности, минимальные — в 3.4 мм — в ущельи р. Амперт, представляющем из себя глубокий размыв с крутыми стенками и с большим количеством родников, правда небогатых, но всюду выходящих по склонам ущелья в этом месте. Эта влажность отмечена на высоте 2 м. На поверхности земли, при измерениях „на камне“ и в „траве“, абсолютная влажность получена: „на камне“ — максимальная 10.9 мм,

¹ А. И. Воейков. Метеорология. II, 1916.



Фиг. 9. Северная часть югозападной вершины.

минимальная 3.7 мм; „на траве“ — максимальная 11.0 мм, минимальная 4.3 мм. Относительная влажность: на высоте 2 м — максимальная 82%, минимальная 32%; „на траве“ — максимальная 96%, минимальная 28%; „на камне“ — максимальная 85%, минимальная 27%. Сроки наступления крайних величин не совпадают.

Фенообразных явлений за те две недели, которые были проведены нами на Алагезе, не наблюдалось ни в ущельи р. Амперт, ни на оз. Каратель. На последнем пункте в 1927 г. максимальная влажность, отмеченная на высоте 2 м равнялась 84% (относительная), 9.1 мм (абсолютная); минимальная — 44% (относительная) и 4.3 мм (абсолютная). При восхождении на югозападную вершину г. Алагез получались величины на вершине около 4.0 мм абсолютной и 40% относительной влажности (10 августа 1927 г.).

Интересным вопросом является определение причины крайне на первый взгляд беспорядочного распределения задернованности на многочисленных отдельностях Алагеза. Осматривая их, можно найти покрытые дерном склоны и на северных, и на южных, и на других склонах этих отдельностей. Подобную же беспорядочность в распределении и положении задернованных склонов отдельных вершинок и возвышенностей я наблюдал и у оз. Севан (Гокча). Вполне вероятно, что положение этих задернованностей имеет объяснение в распределении воздушных токов у Алагеза и в частности влажных токов. В ущельи р. Бамбак-чай, по линии железной дороги Тифлис — Эривань, мне пришлось обратить внимание на то



Фиг. 10. Западная вершина (вид с седловины ю.-зап. вершины).

обстоятельство, что обычно в этом ущельи против боковых ущелий, расположенных с запада, растительность значительно богаче и обильнее, чем по соседству с ними. Представляет интерес составление карты задерживаемости района вершин Алагеза с одновременным учетом и нанесением на карту и микро-роз ветров.

Интересным также является вопрос о влиянии запыленности воздуха Алагеза у вершинного пояса на режим влажности. После осенней засухи растительность пропадает, многочисленные стада разбивают склоны и при небольшом сравнительно ветре пыль должна подыматься в значительном количестве, что несомненно отразится на режиме влажности.

Мы воздержимся сейчас от более детального снабжения настоящей статьи цифровым материалом по влажности воздуха, так как материалы первого года наблюдений, произведенных на временной станции уже обрабатываются и будут напечатаны в ближайшее время. Однако здесь можно отметить для выяснения вопроса о конденсации водяного пара у поверхности почвы следующее: если мы примем для того периода, когда производились работы экспедиции, влажность воздуха, в круглых цифрах, утром в 9—10 мм и возьмем величины упругости насыщающих паров воды,¹ то температуры насыщения должны быть соответственно для взятых нами величин: утром 2—4°, днем 8—10°, вечером 4—6°. В действительности утренние температуры по минимальному термометру все время отмечались

¹ См., например, „Психрометрические таблицы“, изд. Гл. геоф. обсерватории, 1930.

в этих пределах, днем соответствующие температуры бывали, вечером также отмечались часто. Если еще принять во внимание значительно закрытое положение лагеря в Ампертском ущельи, приведенные данные о влажности у поверхности почвы, низкое по высоте место наблюдений в лагере — то вопрос о возможном интенсивном осаждении пара на почве становится еще более определенным.

Те же величины упругости водяного пара показывают нам, что над поверхностью ледника (в кратере), снежников на склонах Алагеза, в особенности на северном склоне пояса вершин Алагеза, когда он покрыт свежее выпавшими градом, снегом или дождем, идут процессы конденсации, возможно, усиленные при турбулентном состоянии атмосферы.

В целях проверки надежности показаний психрометра при возможности подкисления воды азотом воздуха, на что имелись некоторые указания со стороны химиков, по моей просьбе А. А. Рождественским в отделе наблюдений Главной геофизической обсерватории проведены были наблюдения по психрометрам Ассмана, смачиваемым как дистиллированной водой, так и подкисленной азотной кислотой водою. По данным А. А. Рождественского два психрометра, смачиваемые обыкновенной дистиллированной водой, дали в результате серии отсчетов: смоч. термометр 7.83° и 7.83° , абс. влажность — 1.93 и 1.91 мм, отн. влажность 73.6 и 72.8%; те же приборы, но один смачиваемый обыкновенной, другой — подкисленной (до 10%) водой дали: смоч. термометр 5.97° и 6.00° , абс. влажность — 1.70 и 1.69 мм, отн. влажность — 52.6 и 54.8%. Повидимому даже и значительное подкисление все же не играет значения при определении влажности в пределах точности наших определений.

ТЕМПЕРАТУРА ВОЗДУХА

Температурный режим Алагеза также, конечно, обусловлен двумя процессами — внешним общим воздействием атмосферных движений, с их волнами холода и тепла, и внутренним, собственно Алагеза, процессом, обусловленным местным влиянием, несомненно самым тесным образом переплетенными и с внешними воздействиями. Данные даже и временных годовичных наблюдений на станции у оз. Кара-гель, конечно, дадут возможность более детально выяснить сущность и характер тех и других влияний. Здесь мы, не касаясь стационарных наблюдений, можем лишь ограничиться некоторыми замечаниями по экспедиционной работе.

Необходимо отметить резкие суточные колебания температуры на Алагезе, благодаря прозрачности атмосферы, быть может более резкие, чем в других горных районах. Правильность в суточном ходе других элементов, в особенности ветров, облачности, даже осадков, является для Алагеза исключительной по сравнению с другими горными районами

Закавказья и этим обусловлен и однообразный ото дня ко дню ход температуры, сдвигаемый лишь годовым ходом ее. Эти резкие и правильные колебания температуры играют одну из главных ролей и в водном режиме, — в питании массива конденсационной влагой и ее расходовании испарением, играют роль и в той колоссальной работе разрушения конуса вершин Алагеза и всех отдельных его неровностей, которые природа водой и воздухом стремится отnivelировать. Ночные и утренние часы Алагеза богаты треском разрушающихся камней, не выдержавших железных сжатий их тисками холода, либо быстрого нагревания утренним солнцем. Мне не приходилось видеть где-либо на Кавказе такого количества камней с свежим разломом, как на Алагезе — следы ночной работы его температурного режима.

Наблюдения, производившиеся с походными приборами Ассмана, не могли показать резких колебаний температуры в связи с турбулентными состояниями масс воздуха в горных ущельях и на склонах, однако другие данные — ветер, облака и явление дождя без облаков показывают на весьма значительные колебания в температуре отдельных пунктов, расположенных по соседству. Застой холодного воздуха в ущельях, за отдельными препятствиями на пути воздушных токов, струйность и слоистость воздушных масс, движущихся по изрезанному рельефу — все это создает картину крайне пестрого распределения нагретости воздуха.

Если мы представим себе воздушные массы в долинах и вообще в широких резервуарах воздуха расположенными по слоям, а такое их распределение легко наблюдать по облакам после полудня, да и в другое время дня на долине Аракса, то при движении этих масс в сторону Алагеза под влиянием той или иной причины, слои воздуха с различными температурами будут скользить один над другим, подыматься, всползая по пологим склонам, сближая свои границы, отставать в отдельных местах, где движение затруднено рельефом, обваливаться на отдельных понижениях, разрезываться отдельными возвышенностями массива. Если мы еще представим себе исключительно сложную картину температур подстилающей этому движению воздушных масс поверхности, с охлаждением на теневых склонах ущелий, за отдельностями, с нагреваниями на открытых, благоприятно для этого относительно солнца экспонированных склонах и не закрытых облаками площадях массива — то крайне сложная картина распределения температур на Алагезе нам станет ясна.

С другой стороны, стабильность суточных процессов, о которой было упомянуто, дает нам фиксированную картину этого распределения температур в течение суток, так как и горно-долинные ветры, и напластование слоев воздуха в долинах, и даже образование облаков и их тяга по склонам Алагеза будут иметь один и тот же характер, лишь медленно изменяясь в течение сезона и подготавливая сменяющий его сезон.



Фиг. 11. Слои кучевых облаков сплошного тока.

Суточные колебания температуры, как мы уже указывали значительны и ежедневны, хотя ввиду того, что процесс этот внутренний, мы в отдельных случаях в других местах, например, в Ленинграде, найдем и большие колебания температуры за сутки. Здесь, на Алагезе, он происходит ежедневно и в этом, конечно, и заключается его мощность. Как и везде, наибольший размах эти колебания имеют непосредственно у поверхности почвы на открытых местах, затухая понемногу с поднятием вверх. Зимние колебания значительно меньше и значение температуры поверхностных слоев уменьшается.

Для характеристики годового минимума температуры Геологической партией в 1927 г. в середине августа на вершине горы Гельзиарат у оз. Кара-гель был оставлен среди плит, слагающих эту вершину, минимальный термометр. Летом в 1928 г. термометр этот был отсчитан геологом Н. И. Хитаровым и показал минимум -32.5° , в то время как на метеорологической станции в Ленинкане на 1000 с лишним метров ниже уровня Гельзиарата в ту же зиму наблюдался минимум в -37.5° . Возможно, что термометр, заложенный на Гельзиарате, был смещен случайным посетителем этого места осенью 1927 г., но возможно также, что мощный



Фиг. 12. Западная вершина и осыпи.

снежный покров настолько хорошо защищает поверхность почвы от внешних температур, что могла получиться такая разница в показании.

Относя характеристику температурного режима Алагеза к предстоящему опубликованию материалов метеорологической станции на оз. Каргель, все же необходимо сказать и здесь несколько слов по вопросу о вычислении температурных градиентов по высоте для районов, подобных разбираемому нами. Надо отметить полную безнадежность этих вычислений при том характере распределения температур, о котором мы говорили ранее. Для вычисления градиента необходимо проведение наблюдений: ежедневных в тех пунктах, градиент для которых нам желательно определить в течение всего того времени, за которое градиент нас интересует. Ясно, что при таких условиях определение градиента является задачей достаточно бесполезной.

ОСАДКИ

Осадки Алагеза, как массива, имеют самое различное значение для различных зон его, начинаясь ничтожными сравнительно величинами годовых сумм у подножия по 200—300 мм годовой суммы и постепенно по-

1
вышаясь до вероятных 700—800 мм у пояса вершин. Пестрота распределения их имеет место так же, как и пестрота распределения других элементов. При изложении выяснившегося для нас характера влагообмена на Алагезе уже частично упоминалось о том значении, которое имеет „экспозиция“ склона для выпадающих на нем осадков. Но не только встречающие общий ток воздуха склоны способны путем выпадения осадков обогатиться влагой. На склонах противоположных этим воздушным токам должны происходить явления, которые, возможно в равной мере, а возможно и в большей — дают выпадение осадков. К сожалению мы не имеем данных по стоку; сети станций в особенно интересующих нас верхних поясах Алагеза нет и вопрос цифрами никак не может быть разрешен. Но, рассуждая лишь на основании наблюдения общего процесса, нельзя не отметить, что „облака за препятствиями“, сложные вихри за ними, изменения воздушных масс при обвалах и за горными неровностями, происходящие несомненно и адиабатически, должны дать значительное количество осадков и таким путем.

Предварительные результаты наблюдений гидрометрической партии по данным устроенных ею дождемерных станций, с которыми я имел возможность бегло ознакомиться, показывают отсутствие правильно выраженного максимума осадков на склонах, расположенных по пути общих токов воздуха. Напротив, по этим данным мы имеем значительные количества осадков на всем северном склоне Алагеза зимой, при наличии общего тока со стороны Карского антициклона, т. е. с югозапада. Очевидно процессы, о которых мы говорим — образование облаков за препятствиями и т. д. — здесь дают значительные суммы осадков, при чем эти количества осадков таковы, что заглушают известный градиент осадков с высотой — суммы на Карагельской временной станции за эти месяцы меньше, нежели на расположенной на тысячу с лишним метров ниже станции в Гезал-дара.

Говорить таким образом о градиенте осадков, который можно вычислить, и здесь не приходится. Для его подсчета пришлось бы безусловно взять весьма большое количество пунктов, при чем практический результат работы был бы крайне сомнителен. Распределение осадков на Алагезе, помимо высоты места их выпадения, дает и характер рельефа, и его „экспозиция“.

Виды осадков зимой и количество этих видов и распределение по времени дадут наблюдения станции. Здесь я хотел бы только указать на правильное их выпадение по времени дня, отмеченное во время экспедиционных работ. Картина наблюдалась всегда одна и та же: отсутствие осадков в первую половину дня, крупные капли первого дождя между 2 и 3 час. дня, быстрый переход их в крупу с дождем, при чем крупная и плохо окатанная, затем несколько отдельных градин крупных,

мелкий град и снова крупный град. Этот крупный град в свою очередь довольно скоро переходил снова в мелкий и затем заканчивался дождем, который впрочем имел место и в течение всего времени выпадения осадков. Иногда это чередование града, крупы и дождя проходило дважды в день, при чем начало первого всегда приходилось на 2—3 час. дня, а второго — на время от 5 до 6 час. вечера. Дни без осадков в августе исключительно редки; в сентябре они чаще, но и время выпадения осадков в сентябре несколько сдвигается ближе к полудню и появляются и ночные осадки.

Повидимому, для гроз (о них мы будем еще иметь случай говорить особо), а следовательно и для осадков, помимо их вообще неравномерного распределения по массиву, приходится говорить и об особых точках или вернее районах на массиве. Вблизи стоянки метеорологов находится одна из таких „точек“ — вершина горы Ампур-даг или Амперт-даг. Можно предполагать, что количество ливневых и грозовых осадков на ней больше, чем на близлежащих местах, точно так же, как и на западной вершине Алагеза и в районе между озерами Кара-гель и Баку-гель на середине источника, вытекающего из разрыва между западной и югозападной вершинами Алагеза и дающего начало р. Амперт. Мы остановимся на этом при описании облачности и гроз Алагеза.

ВЕТЕР

Наиболее „рафинированным“ элементом жизни атмосферы Алагеза в известные периоды года является ветер. Конечно, принимая участие в общей циркуляции атмосферы, воздушные массы Алагеза претерпевают большие изменения в связи с этой циркуляцией, но мощность ее по сравнению с мощностью каждодневных местных воздействий в большинстве случаев невелика, и о ней мы забываем при наличии местных ветров. Горно-долинные ветры, действие которых хорошо знают и жители Эривани в послеполуденные часы, являются наиболее характерными для ветров Алагеза, доминируют среди них в течение большей части года. Правильность их действия по времени исключительна. В Пирагане, например, селении на высоте 2000 м над уровнем моря, их можно отмечать с точностью до 10 минут. Конечно, направления и скорости отдельных потоков воздуха испытывают на себе влияния рельефа в сильной степени. Картина их распределения по массиву также разнообразна и представляется крайне интересным и практически важным более детальное определение характера их, хотя бы в целях более детального учета влагообмена, на который они влияют самым энергичным образом.

Процесс поднятия слоев воздуха массивом гор и, так сказать, сближение потенциальных поверхностей этих слоев, похожее на такую же кар-

тину при сближении поверхностей электрического поля атмосферы, сказывается на ветрах самым резким образом. При рассмотрении вопроса об облачности на Алагезе, нам придется еще возвратиться и к вопросу о ветрах, так как движение облаков, формы их, распределение — все это представляет собой как бы окраску невидимых движений воздуха и делает „тайное“ — „явным“. В этом отношении интересно отметить уже сейчас наблюдавшиеся нами при небольших скоростях ветра „места, где образуются облака“ (Молчанов), облачные валы за зазубринами кратера „излюбленные“ места движения облаков, грозовые и облачные „поля“, т. е. такие участки, на которых особенно часто разражаются грозы и т. п. В пределах сравнительно небольшого радиуса действия наших метеорологических работ мы отметили целый ряд таких мест. Несомненно, что массив в целом обладает очень большим числом таких „фабрик“ облаков, вихрей, „особых точек“ в движении атмосферы, тем более, что район наших работ по изрезанности рельефа не представлял собою чего-либо исключительного и другие склоны Алагеза значительно богаче резкими возмущениями рельефа.

Интересный вопрос о порывистости ветра на Алагезе мы хотели разрешить постановкой наблюдений с особым прибором, сконструированным С. И. Троицким для этой цели, и состоящим из насадки „Сафо“ и спиртового манометра. Однако условия работ не позволили провести эти наблюдения и пришлось ограничиться лишь определениями, довольно несистематическими, по анемометру Фуса, который экспонировался на высоте 2 м над поверхностью земли. Отсчеты производились через каждые 2, 10 и 20 сек., при чем записывались соответствующие показания стрелки прибора. Прибор сильно сглаживал, благодаря инерции, отдельные порывы, резкие толчки воздуха или не фиксировал их вовсе, но известным мерилем состояния воздушных течений эти записи могут все же служить. Наблюдения производились в трех местах: в узком ущельи р. Амперт, в небольшой впадине оз. Кара-гель и на наплыве лавы, несколько выше озера и горы Гельзиарат, на открытом месте. Наблюдений было сделано немного и назначались они для другой цели (вопросы напочвенной конденсации), но мы все же позволяем себе привести некоторые из них. К сожалению наблюдатели станции, несмотря на данные им указания, не могли справиться с этими наблюдениями и не дали лишних цифр, крайне интересных; порядок этих отсчетов требовал известного навыка и у нас также большинство серий отсчетов обрывалось после 5—6 отсчетов. Мы приводим несколько записей произведенных в отдельные дни.

1) Ущелье Амперта, 14 сентября около 13 час. Скорость ветра 4.5 м в сек., направление S. Отсчеты через 5 сек.:

30, 22, 21, 22, 27, 20, 26, 28, 18, 15, 18.

2) Там же, через 10 мин. после предыдущей серии отсчетов. Скорость ветра 1.9 м в сек., направление то же. Отсчеты через 10 сек.:

26, 21, 17, 10, 26, 26, 15, 23, 18, 19, 15, 18, 15, 21, 23, 18, 17, 16, 16, 19.

3) Берег оз. Кара-гель, 15 сентября около 11 час. Скорость ветра 2.4 м в сек., направление SE. Отсчеты через 5 сек.:

10, 13, 10, 11, 13, 14, 13, 8, 12, 14.

Там же, через 5 мин. при скорости ветра 2.2 м в сек., меняющемся около SE направлении:

7, 6, 7, 6, 12, 14, 15, 17, 15, 12.

4) Там же, через 10 мин. после отсчета 3 при скорости ветра 1.6 м в сек., направление меняется около SE. Отсчеты через 10 сек.:

16, 16, 19, 16, 15, 14, 16, 16, 15.

Через 10 мин. при скорости ветра 2.0 м в сек.:

25, 22, 19, 22, 17, 19, 23, 22, 17, 20, 19.

5) Там же, около 5 час. Скорость ветра 1.6 м в сек., направление S. Отсчеты через 5 сек.:

17, 18, 18, 15, 15, 15, 15.

Скорость 4.5 м в сек. Отсчеты через 10 мин. при порыве ветра, интервал 10 сек. 41, 46, 44, 51, 49, 37; еще через 10 мин. с интервалом в 20 сек.: 78, 85, 114, 108, 115, 123, 87, 61, 81; при средней скорости 4.2 м в сек. (ветер препятствовал удобным отсчетам).

6) За горой Гельзиарат, 18 сентября около полудня. Скорость ветра средняя 2.8 м в сек., направление SE. Отсчеты через 5 сек.:

17, 19, 16, 17, 11, 13, 13, 15, 15, 8, 10, 11, 14.

Там же, через 10 сек. Скорость ветра 4.2 м в сек.:

42, 34, 54, 60, 35, 48, 38, 36, 38, 38.

Через 20 сек. при скорости ветра 4.4 м в сек.:

72, 85, 85, 77, 85, 99, 89, 117, 86, 79.

7) Там же, в 14^{1/2} час. Скорость ветра 4.4 м в сек., направление WSW. Отсчеты через 10 сек.:

31, 37, 29, 43, 50, 48, 46, 43, 40, 38, 63, 47, 43, 59, 39, 42, 54, 45.

При работе анемометром Фуса одновременно в ряде пунктов, чего мы не могли сделать по недостатку персонала, можно было бы таким примитивным методом получить характеристику турбулентности воздуха в зависимости от рельефа и времени суток, а при наблюдениях на станции и времени года.

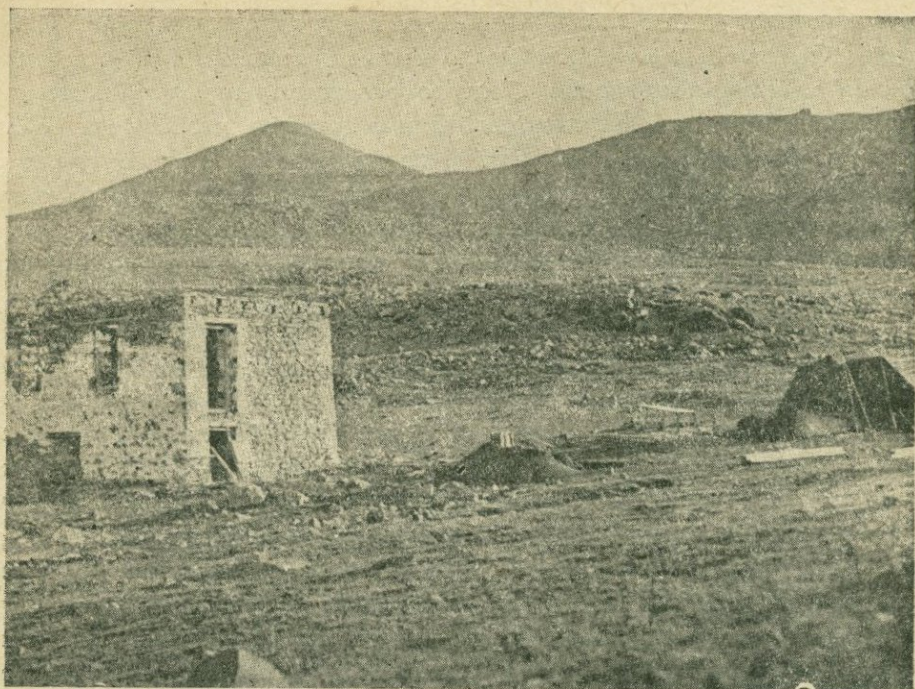
Еще одно явление в циркуляции воздушных масс на Алагезе заслуживает упоминания, но к сожалению тоже лишь как тема для дальнейшего изучения. Во время подъема на вершину (югозападную) Алагеза в августе 1927 г. и подъема на ту же югозападную и западную вершины в 1928 г. в сентябре при общем токе воздуха и облаков по направлению к кратеру мы наблюдали опускание облаков к разрыву между этими вершинами.



Фиг. 13. Вид с вершины на ледник в кратере.

Затем на вид несколько более быстрым движением облака вскидывались до перевала в кратер, быстро проносились вдаль к восточной вершине, где снова опускались почти до дна кратера, принимали обратное направление у подножия наших вершин, снова поднимались вверх, смешивались с входящими новыми клубами облаков, либо рассеивались вовсе. Получался облачный вал — вихрь с горизонтальной осью. Внизу в кратере имеется водопад, шум которого достигал вершин, на которых я находился. Этот шум ритмически усиливался и затухал до полной неслышимости, при чем период сохранялся все время правильным — в 7 сек. Так как мне два раза пришлось видеть эту картину, а судя по наблюдениям снизу от оз. Кара-гель, она бывает на Алагезских вершинах часто, мне кажется, это явление заслуживает и упоминания, и изучения в целях выяснения структуры завихрений в таких местах.¹

¹ Masanao Abe (см. The Geophysical Magazine, I, Tokyo, 1928) произведена была в августе 1926 г. попытка провести подробные тщательные наблюдения при помощи кинематографических аппаратов над облачным вихрем, возникающим на склоне горы Fuji в Японии между отдельными вершинами склона с положением, напоминающим каре вершин кратера Алагеза. Abe наблюдал вихрь с вертикальной осью и произвел ряд интересных обработок полученного материала. Данные Abe дают значительно больший период вращения.



Фиг. 14. Постройка домика станции.

Что касается местных признаков погоды в связи с ветрами — мне не удалось собрать их; хотя отдельные признаки я и слышал от местного населения, однако они были или совсем ненадежны, как, например, южный ветер „с Арарата“, приносящий грозу, или не вполне понятны ввиду затруднений в понимании местным населением моего языка и незнания мной местных языков. Необходимо, как об этом я уже писал, собрать эти приметы, многие из которых наверно находятся в архивах.

ОБЛАКА

Ввиду того, что работы экспедиции протекали лишь в определенное время года — август—сентябрь, все собранные числовые материалы относятся, главным образом, к этому времени года. На это же время года падает и довольно большое количество облачных снимков, сделанных нами на Алагезе, из которых некоторые, наиболее характерные мы и приводим здесь. Облачные формы на Алагезе отличаются многочисленностью, но лишь по разнообразию отдельных облачных разновидностей отдельных немногих форм. Наблюдения на станции значительно пополняют этот материал, пока же мы ограничимся лишь наблюдениями августа—сентября, периода минимума облачности по Н. Ficker'у на Кавказе.¹

¹ Geografiska Annaler, 1923.

Систематического изучения облачных форм во время наших наблюдений на Алагезе, конечно, не могло быть поставлено, о нем не могло быть и речи при наличии лишь одного работника, имеющего к тому же и ряд других заданий. К этому необходимо добавить, что изучению облачности и ее связи вообще с погодой придается в настоящее время настолько большое значение, что новейшие учебники аэрологии, например, имеют иногда треть содержания посвященного облакам, не говоря уже об огромной литературе по облакам в периодической, специальной и общей метеорологии.

Классификация облачных форм вызвала уже упреки в ее чрезмерном обилии и в отсутствии в ней физического трактования явлений, замененного чисто внешними признаками наружного вида.¹ В этом также представляются затруднения для экспедиционного наблюдателя, не имеющего возможности углубиться в изучение тонких и сложных процессов жизни облаков и своими определениями связать их с общим изучением их в других местах. Поскольку однако облачность Алагеза — сравнительно одинокого массива в полупустынной стране с оригинальными склонами и общей конфигурацией, свежим конусом вершины, не может не интересовать наблюдателя, оказавшегося на такой высоте и имеющего задание ознакомиться с режимом влажности Алагеза, мы старались отмечать все, что удавалось заметить в жизни облаков, а в 1928 г. и 1930 г. и зафиксировать фотографией. Особенно большого материала здесь собрать не удалось, так как в большинстве случаев облака не отличались, по нашему мнению, разнообразием физических (не внешнего вида) форм, но для наших общих заключений они нам могут дать некоторые указания.

Облака общей тяги воздуха верхних слоев во время наших наблюдений не отличались обилием. Это можно связать с минимальной облачностью августа. Бедные АСи в отдельные дни в августе, несколько больше их в сентябре, вот и все облака, наблюдавшиеся нами. Значительно богаче облака средних ярусов, но наблюдениям за ними сильно мешало положение лагеря в 1928 г. и положение станции у оз. Кара-гель в последующие годы, — наблюдать облака можно было лишь совершив небольшой подъем из котловины, где находится домик станции. Поэтому наблюдать облака над долиной Аракса удалось мало. Но вершины Араратов все время являли прекрасные картины, то Crest-Cloud — знаменных облаков за Большим и Малым Араратом, то лишь за одним из них, хорошо выраженные длинные полосы Banner-Cloud — пламенных облаков и т. д. Над Араратской долиной наблюдались интересные формы Castillatus² в тех слу-

¹ Cave. Q. I. R. Met. Soc., 43, 1917; S. Fujiwhara. The Geophysical Magazine. Tokyo, 1927.

² W. Peppeler. Zur Aeorologie des Castillatus. Beiträge z. Physik d. fr. Atmosphäre, XIII, 1927.

чаях, когда можно было отметить резкое разделение на слои, хорошо видимое с вершины Алагеза спроектированным на Арараты. Ни у самого Алагеза, ни у главных вершин, ни у отдельных вершин склонов мне наблюдать их не пришлось. Повидимому динамические условия были не подходящими для этого явления, а образование его над снежниками (snow-banner) не могло развиваться до видимых форм ввиду незначительности снежников в это время года. Во всяком случае картины, подобной описанным John Muir'ом или фотографии А. М. Hamrick'a¹ на Алагезе не было видно, но зато Арарат изобиловал всевозможными формами этих облаков, начиная с подобных „белому флагу Чинука“ и кончая „знаменем Гонолулу“.

Связать эти явления с погодой для Алагеза довольно трудно. Никаких заметных изменений в ней при появлении этих облаков как-будто не происходило. Возможно однако, что характер августа—сентября—зной и иссушенность всей долины поглощали развитие облачных, после этих облаков, гроз и дождей. В двух случаях я наблюдал CuN_i к вечеру дня с Crest-Cloud на Арарате и дождь из них над Араратской долиной, на некоторой высоте под облаками, судя по сетке дождя, исчезающий. На станциях долины в эти дни не было отмечено ни одной капли осадков.

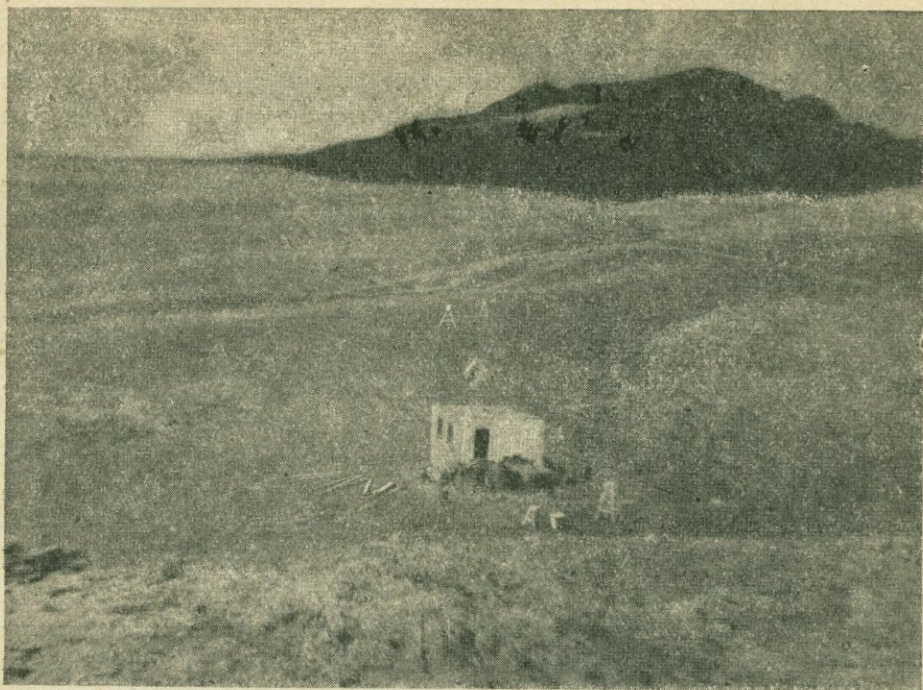
Слоистость атмосферы над долиной повидимому весьма значительна. Двойные слои облаков Peppler'a² здесь наблюдаются постоянно во всех ярусах их. Особенно часты слои с вуалеобразной нижней границей, но опять никаких изменений в погоде, как это наблюдал W. Peppler в предгорьях Альп, не наблюдалось, повидимому по той же причине исключительных условий сухости долины. Хорошо видны эти слои к вечеру и утром при боковом освещении солнцем: нижний слой — дымка над долиной, судя по проекции на горы около 2000—2500 м, при чем эта дымка иногда имеет границу еще вторую на меньшей высоте; затем второй слой — несколько ниже места наблюдений у Кара-гель, т. е. около 3000 м и, наконец, третий слой, почти достигающий вершины Большого Арарата т. е. 5000 м. Границы слоев окаймлены облаками довольно неопределенных форм, среди которых приходилось наблюдать более или менее выраженные ACu Castellatus .

Такого обилия видимых форм *Lenticularis*,³ как мне приходилось наблюдать осенью на оз. Севан и в Тифлисе над Тriaлетскими горами, на Алагезе не было. Это обстоятельство указывает на какую-то либо бедность, либо особенность Алагеза в смысле фенообразных явлений, которыми на оз. Севан над Гюнейским хребтом повидимому и объясняется

¹ „Tycos Rochester“, VII, 1929.

² W. Peppler. Über die Doppelschichtung der Wolken. Beiträge z. Physik d. fr. Atmosphäre, XIII, 1927.

³ W. Peppler. Aerologische Studie über die Lenticularis-Wolken. Ibid., H. 2.

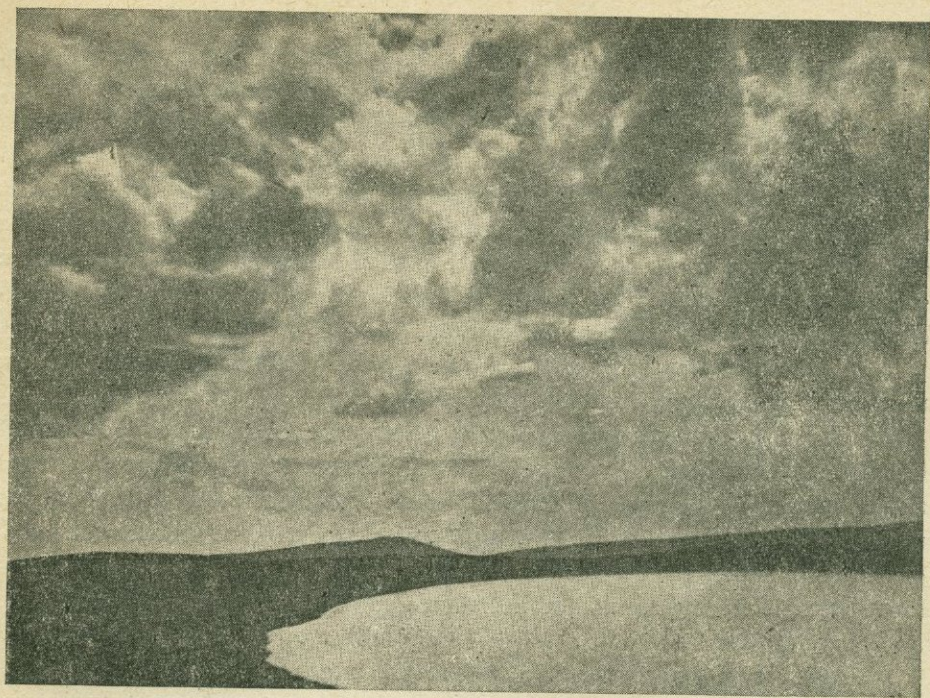


Фиг. 15. Общий вид на станцию.

обилие и четкость форм *Lenticularis*, главным образом, дирижаблеобразной формы. Но что *Lenticularis*, как *Hinderniss-Wolken* горного происхождения, на Алагезе имеются — нет никакого сомнения.

То обстоятельство, что на Алагезе в изобилии имеются излюбленные места образования облаков — вершина Ампурдага, прорыв между западной и югозападной вершинами Алагеза, гора Монах у оз. Кара-гель, „пестрый вал“ в ущельи Дали-чая и другие, уже указывает нам на обилие процессов образования *Hinderniss-Wolken*. В 1927 г., когда лагерь отряда экспедиции был расположен у оз. Кара-гель, мы оказались в сплошной пелене облаков, движущихся по склону по направлению ущелий Амперта и Архашана к вершине. При скорости ветра в 6—7 м в сек., довольно устойчивой, за одной вершиной горы Монах совершенно не было видно в довольно большом пространстве даже и следов тумана либо облаков, при чем такое „место, где образуются облака“ по П. А. Молчанову¹ довольно резко очерченное и долго не изменявшее своих размеров и положения, несомненно являясь *Lenticularis*-просветом. В образовании отдельных дымок облаков в утренние часы, когда эти „шрапнельные разрывы“ выходят из

¹ Атмосфера. 1924.



Фиг. 16. Основание кучевых облаков (оз. Кара-гель).

ущелий и, собираясь вместе, дают полуденную шапку облаков Алагезу, также повидимому играют роль процессы, общие процессам образования Hinderniss-Wolken, тем более, что места возникновения таких маленьких облаков остаются более или менее постоянными.

Попытки произвести наблюдения в таком „месте“ дали колеблющуюся влажность (в $8^h 40^m$ — $9^h 0^m$) у поверхности почвы в 8.8 мм — 92%, на высоте роста человека 6.3 мм — 84%, при температуре около 7.0° вверху и 10.7° внизу у почвы. Измерения в облачном тумане вблизи „места“ дали в двух пунктах на расстоянии 10—15 м 6.7 мм и 93% на высоте роста человека при температуре 6.4° . Сделанные до этого наблюдения дали в облаке 6.4 мм — 94% при 5.5° и 6.1 мм — 87% при 6.0° . Колебания и температуры, и влажности вообще в это утро незначительны.

Несомненно, что орографические „паразитарные“ облака в жизни общей облачности Алагеза играют господствующую роль, являясь в то же время мощным агентом конденсатором его влажного режима и влагообмена.

О ходе облачности Алагеза уже говорилось ранее, при выяснении влагообмена. Можно отметить, что ход местных облаков подчиняется определенным правилам на Алагезе. Есть ряд „фабрик“ облаков по его склонам,

имеются определенные пути их движения и собирания у вершины, имеются определенные места их скоплений. Все эти пункты локализованы либо на отдельных препятствиях движению воздушных масс, либо по неровностям рельефа, дающим пути с наименьшим сопротивлением движению облаков (хребты), либо, наконец, пути образования отдельных полос облаков (ущелья). Возможно образование „Banner-Cloud“ в отдельных местах массива, но формы их не часто определяются глазом. В процессе движения облаков образуются облачные вихри не только с вертикальной осью, как в случае наблюдавшемся кинематографически Masanao Abe, но и с горизонтальной осью, как в кратере Алагеза.

Спокойных токов воздуха, благодаря изрезанности рельефа вблизи земной поверхности, на Алагезе не бывает.

Слоистость и струйчатость воздушных масс создают своеобразный режим воздушных течений у Алагеза, который мы можем наблюдать пока лишь на облаках, являющихся, так сказать, местами, где с воздуха сорвана шапка-невидимка, и где облака дешифрируют нам данные наблюдений свободной атмосферы, возмущенные поднятием на их высоту земли, и наземные данные метеорологии, искаженные тем же поднятием в свободную атмосферу.

Следует еще отметить, что в местах скопления или образования облаков находят свое отражение и возмущения электрического поля атмосферы Алагеза: то изобилие фульгуритов, на которое указывал еще Пастухов в своей заметке о восхождении на Алагез, в районе, где мы работали, находится на склонах Амपुर-дага, на западной вершине Алагеза, на истоках от расселин между западной и югозападной вершинами по направлению к началу ущелья Амперта, как-раз в тех местах, где особенно интенсивно проявляются облачные процессы. Мы можем таким образом предполагать, что для грозových разрядов существуют точно так же, как и для облаков излюбленные пути их движения и места их наибольших проявлений.

РАДИАЦИЯ

При поездке 1927 и 1928 гг. производились и актинометрические наблюдения. Так как в настоящее время высокогорная станция снабжена актинометром Михельсона и проводит систематические наблюдения над радиацией солнца, которые предполагается опубликовать в ближайшее время, быть может одновременно с настоящей работой, мы не считаем целесообразным приводить здесь короткие ряды наблюдений, сделанные нами. Некоторый интерес представляет, быть может, в ряду рекордных величин, которыми, несмотря на их ненужность, все еще увлекаются наши экспедиции, величина радиации, определенная нами актино-

метром Михельсона при восхождении на югозападную вершину Алагеза 10 августа 1927 г. Около полудня при редких FrSt и мутноватом небе актинометр показал без приведений 1.60 калории. Через час мы были застигнуты там грозой и градом. Вообще же на Алагезе следует ожидать очень больших значений радиации, и при систематических определениях на станции несомненно будут получены и значительно превосходящие наше определение величины. По отдельным определениям в 1927 г. и особенно в 1928 г. обращает на себя внимание крутизна суточной кривой радиации в утренние часы, характерная для горных определений и свидетельствующая о хорошей прозрачности атмосферы, а также и очень согласный ход в отдельные дни.

В августе уже начинается некоторое помутнение атмосферы на небольших высотах над Алагезом — горная дымка, которую часто смешивают с сухим туманом, но которая в действительности в это время года является, повидимому, обыкновенной пылью: к этому времени выгорает уже под палящим солнцем трава на большей части вершинного пояса и разбитая стадами, в изобилии кочующими по Алагезу, почва легко превращается в пыль местными ветрами. Эта запыленность атмосферы, конечно, не простирается на значительные высоты, но несомненно понижает величины достигающей земной поверхности лучистой энергии солнца.

Попытки определить величины ночного излучения делались нами в сентябре 1928 г., когда в лагере у истоков р. Амперт у нас в течение нескольких дней работал приемник С. И. Савинова (полосатый). Приемник был помещен на ограде из камней в расстоянии 10 м от палатки, в которой помещался гальванометр (стрелочный, Hartmann und Braun). Установка не отличалась особой тщательностью ввиду условий поездки того года и самое место лагеря — в узкой долине, закрытой с трех сторон крутыми склонами, не было подходящим для такого рода наблюдений. Максимальная полученная нами величина излучения 0.19 мал. кал. очень значительна, тем более, что воздух в этом ущельи должен быть насыщен влагой в значительной степени: в ущельи у лагеря протекает р. Амперт, по склонам стекает значительное количество мелких ручейков и родников, впадающих в Амперт, имеются болотистые разливы этих ручейков. Особой, впрочем, надежности эти наблюдения не представляют.

ТЕМПЕРАТУРА У ПОВЕРХНОСТИ ПОЧВЫ

Для выяснения процессов влагообразования интересно было знать распределение температуры у поверхности почвы и по самой поверхности. Для этой цели мы располагали лишь обыкновенными максимальными ртутными и минимальными спиртовыми термометрами. Известно, что показания, измеренные этими термометрами, крайне ненадежны, но тем не

менее мы предпочли иметь хотя бы эти ненадежные данные, чем не иметь никаких. Мы поместили обыкновенный максимальный и минимальный термометры непосредственно на почве, плотной, утрамбованной, покрытой редкой выжженной травой, затем термометр от психрометра Ассмана, резервуар которого был целиком погружен в почву, и минимальные термометры в проволочной лесенке на высотах 0.75, 0.50 и 0.25 м над землей. Один термометр отсчитывался наблюдателем также в щели среди камней (обломки черной лавы). Данные приведены в табл. 1.

Таблица 1

Время наблюдения		Макс.	Мин.	Обыкн.	В земле	0.75 м	0.50 м	0.25 м	В щели
13 IX	13 час.	29.0°	26.5°	25.6°	13.0°	—	—	—	—
	21 „	28.5	8.7	11.0	8.6	10.0	9.6	8.3	8.6
14 IX	7 „	28.4	4.7	5.2	6.7	5.6	5.7	5.0	5.0
	13 „	30.5	24.6	25.4	17.1	21.9	22.0	22.4	20.1
	21 „	28.9	7.5	10.5	9.3	8.9	9.7	9.2	4.5 (?) ¹
15 IX	7 „	19.0	3.3	5.3	7.2	4.7	4.9	4.0	5.8
	21 „	35.6	3.5	8.8	10.7	—	—	—	5.9
16 IX	7 „	14.5	3.2	4.9	7.8	4.5	4.5	3.6	5.8
	15 „	33.2	21.3	16.3	17.0	18.7	19.4	17.5	—
	21 „	32.5	—	8.6	10.6	—	—	—	—
17 IX	7 „	32.6	3.0	15.6	4.6	4.5	4.7	3.6	5.8

Эти данные не отличаются представлением с полной ясностью структуры наблюдаемого слоя воздуха, но известным качественным мерилom резких изменений температуры в нижнем слое воздуха и верхнем слое почвы служить все же, как мне кажется, могут. Интересно отметить наступление максимальной температуры в полуденное, во всяком случае до второго срока наблюдений, время.

Насколько колеблется температура почвы в самом верхнем поясе Алагеза можно заключить из отсчетов на склоне Алагеза над оз. Карагель. При температуре воздуха от 10.9° до 10.6° по психрометру Ассмана, у меня получились отсчеты на почве за тот же промежуток времени от 19.5° до 10.5° (в то же время температура воды в оз. Карагель на расстоянии около 1 м от берега при глубине около 0.5 м — 10.7°).

¹ У наблюдателя отметка „дождь без облаков“.

Во всяком случае, эти данные являются лишь намеком на крайне сложную картину распределения температур у поверхности почвы как воздуха, так и самой почвы, но свидетельствуют об интенсивности процессов излучения и нагревания радиацией.

К таким же наблюдениям надо отнести и наблюдения в 1928 г. температуры воды в Амперте и небольшом источнике, выбивающемся из земли на склоне ущелья в расстоянии около 200 м от лагеря. Вода Амперта представляет собой, благодаря большому падению, разбрызгиванию на валунах — уже более или менее устойчивую в температурном отношении среду, хотя и на ней благодаря незначительности потока суточные колебания температуры воздуха и дна сказываются довольно сильно. Родник же на своем пути претерпевал и суточные, и радиационные воздействия в значительно большей мере. По отсчетам в 7 час. утра у нас за неделю получилась температура Амперта в 6.8° , температура родника, после 200-метрового пути по каменистому склону, кое-где поросшему свежей от источника травой, 4.2° . В 21 час у нас получено для Амперта 9.8° , для родника 10.6° .

СНЕЖНЫЙ ПОКРОВ

Из сведений о снежном покрове Алагеза зимой, которые по наблюдениям станции на оз. Кара-гель будут даны в своем месте, следует отметить разнообразную картину покрова от года к году: в иные годы к весне, т. е. моменту наиболее мощного покрова, снежный покров настолько маломощен, что поддерживается, хотя и с трудом, сообщение до оз. Кара-гель (в 1929—1930 г.). В иные годы (1930—1931 г.) покров настолько мощный, что ни о каком сообщении говорить не приходится.¹ На склонах залежи снега довольно равномерны, при чем при этой равномерности, по сообщениям С. И. Коплана, имеется значительная величина плотности. Таяние снега протекает, как и везде в горах быстро, селявы незначительны, но лишь в отдельные годы (в 1930 г. селява почти не было вовсе). Снежники, остающиеся на лето на югозападном склоне, не занимают большой площади и за исключением трех-четырех не постоянны. За четыре поездки на Алагез мне каждый год приходилось наблюдать либо исчезновение бывших в предыдущем году снежников, либо появление новых. Интересно будет в дальнейшем сопоставить фотографии снежников в определенное время года. На новых снежниках югозападной вершины заметны

¹ Уже после окончания настоящей работы получено сообщение С. И. Коплана о том, что и установки станции, и дом занесены снегом настолько, что наблюдательский персонал с большой опасностью вынужден был оставить станцию в апреле, и лишь 20 апреля работы станции возобновились.

обычные ветровые волны, к сожалению еще не замеренные, и следы ска-
тывания камней по снегу, очевидно продукты растрескивания скал. Снеж-
ники дают довольно обильные источники и несмотря на отсутствие изме-
рений на них, все же вряд ли можно весь дебет источников отнести на
таяние. Повидимому, как и вообще на Алагезе, процессы конденсации на
Алагезских снежниках проходят крайне интенсивно. Глубина снежников
югозападной вершины невелика, что еще более подтверждает возмож-
ность мощной конденсации, по крайней мере на верхних снежниках, ко-
торые судя по фотографиям, почти не меняются от года к году.

В 1930 г. у станции под осыпями найден был еще в сентябре лед.
Происхождение его пока невыяснено, но гидрометрическая партия не
относит его к многолетним льдам. Возможно, что в отдельные годы лед
сохраняется до следующего года, как это установлено для гор, окру-
жающих оз. Севан С. С. Кузнецовым. Во всяком случае в режиме вод
Алагеза этот лед должен играть известную роль, как регулятор назем-
ного и подземного стока и конденсатор влаги.

ВЫСОКОГОРНЫЕ СТАНЦИИ

Метеорологические условия горных районов, давно уже служащие
предметом изучения метеорологов, все же до последнего времени оставались
вне того их положения, когда практические выводы из их изучения имели
бы реальное значение. Интересно хотя бы бегло просмотреть работы,
сделанные в этом направлении.

Первая, или одна из первых станций специально для изучения горных
условий климата и погоды была организована в октябре 1873 г. на вер-
шине горы „Pikes Peak“ в Колородо в Соединенных Штатах Северной
Америки, на широте $38^{\circ}50'$, долготе $105^{\circ}2'3$, на высоте 4725 м над уровнем
моря. Станцию организовало „Signal Service“ и наблюдения ее изданы
директором астрономической обсерватории „Harvard College“ в Cambridge.¹
С 6 ноября станция передавала телеграфные донесения, при чем теле-
графная линия часто портилась вследствие местных условий. В 1882 г. от
телеграфа пришлось совсем отказаться. Наблюдения продолжались до
1888 г. На высоте 6000 ф. работала другая станция „Colorado Springs,
Solo“, которая и могла в дальнейшем служить для сравнений и приве-
дений. Наблюдения были возобновлены в 1893 и 1894 гг.,² после чего
станция вновь закрылась. Наблюдения произведенные сотрудниками „Signal
Office“ высокой квалификации, сменявшимися ежегодно, представляют
исключительно ценный материал, благодаря тщательному производству

¹ Annals of the Astr. Obs. of Harvard College, XXII, Cambridge, 1889.

² Report of the Chief of the Weather Bureau, 1893—1894.

их и богатству приборов. Имеются и записи визуальных наблюдений, современностью нашим воззрениям не особенно богатые. Богаты записи указаниями на различные электрические явления.

Материалы станции послужили для целого ряда исследований, список которых дан в изданном директором Edw. Pickering'ом томе.

Кроме этой станции в САСШ имеется еще целый ряд высокогорных станций, обычно расположенных при астрономических обсерваториях, которые в Америке имеются в значительном количестве (Mount Waschington, Wilson, Witny и др.).¹

Во Франции наиболее известна станция на вершине Puу de Dome (1467 м) с долинной подстанцией (388 м). Наблюдения этой станции изданы Mascart'ом² с 1878 г. Эти наблюдения не отличаются большой программой и менее полны чем американские, точно так же, как и наблюдения швейцарских станций (напр., Монблан), производимые по обычной станционной программе.

Известны наблюдения обсерватории на Zugspitz'e (2962 м) и Sonnblicke'e. В 1929 г. на склоне Юнгфрау установлена одна из лучших европейских обсерваторий на высоте 3570 м, необыкновенно тщательно оборудованная.

У нас в Союзе высокогорные станции в прежние годы давали наблюдения не особенно надежные, с большими перерывами, по программе станций II разряда. Из этих станций надо отметить станции: на Памирском посту, где наблюдения производились персоналом команды поста, на Крестовой при дорожной казарме, в Гудауре, на Ай-Петри и т. д. Но если обсерватории на Цугшпитце, в Зонблике и т. д. имели прекрасные помещения, специально для этого выстроенные, то наши дореволюционные горные станции не имели совсем специальных помещений (за исключением Ай-Петри), не имели даже и специальных наблюдателей. Поэтому мы до сих пор не можем дать никаких данных о режиме гор в части климата и погоды и можем базироваться лишь на экспедиционные наблюдения, произведенные попутно, во вторую руку. Лишь в 1929 г. одновременно с началом наблюдений на Алагезе, осенью открылась большая, хорошо оборудованная Тяньшаньская обсерватория на Нарынских сыртах. Поэтому в обязанность нашу входит теперь очень ответственная задача восполнить имеющийся у нас пробел в изучении метеорологического режима горных районов, имеющего особенно существенное значение для практических заданий настоящего момента. Имея истоки рек, орошающих районы с раз-

¹ Вопрос о создании у нас в Союзе высокогорных астрономических обсерваторий поставлен в последнее время Астрономическим институтом и происходит проработка этого вопроса. С открытием астрономических горных обсерваторий с метеорологическими станциями при них обогатится значительно наша метеорологическая сеть.

² Ann. du Bureau Centr. Met. de France, 1880.

витыми, или долженствующими быть развитыми, культурами технических растений, при намеченной электрификации большинства горных рек, ведя рационализированное лесное хозяйство и культурно осваивая хозяйство горных и предгорных районов, мы не можем обойтись без детального тщательного изучения метеорологии высокогорных районов, от которой зависит водное хозяйство этих районов. И если настоящей крайне недостаточной и несовершенной работой, помимо прямого задания — возможного освещения метеорологических условий Алагеза в целях использования водных ресурсов его, будет возбужден и некоторый интерес к высокогорной метеорологии у нас в Союзе, — задача наша будет выполнена.

ВЫВОДЫ

1) Метеорологические процессы горных вершин, подобных Алагезу, представляя собой, с одной стороны, процессы жизни свободной атмосферы, искаженные поднятием на высоту их протекания подстилающей поверхности вершин и склонов гор, с другой стороны, представляют собой процессы наземной жизни атмосферы, искаженные поднятием этой поверхности на высоту протекания процессов свободной атмосферы. Эта сложность и исключительность процесса, до последнего времени почти не изученного, требует крайне обширной и хорошо поставленной сети метеорологических станций и продолжительного ряда наблюдений. При отсутствии сети станций и невозможности их организации в нужном числе и достаточном оборудовании, возможности составления определенных заключений по метеорологическому режиму горных районов ограничиваются экспедиционным изучением его, базирующимся на описательной или географической метеорологии, в которой на первый план выделяется не фиксация явлений путем инструмента, а тщательное наблюдение опытным глазом (акад. Н. Ficker), продуманность происходящих явлений и умозаключение.

2) В процессах воздушных масс Алагеза основными являются: процесс обмена воздуха над массивом и воздуха, притекающего со стороны, и процесса внутреннего обмена воздушных масс над массивом. В этих процессах заключается и влагооборот Алагеза. В этом процессе принимают участие значительные количества влаги, путем приноса ее общей циркуляцией атмосферы и частичной отдачи тем же путем, испарением и обрамлением облаков в дневную часть суток, конденсацией и особенно осадками в ночное время и вторую половину дня. Общий дебет — положительный, даваемый подземным и надземным стоком Алагеза.

3) Температурный режим Алагеза, давая резкие колебания в течение суток в теплую часть года, зимой значительно сглажен инверсиями. Летние колебания температуры за сутки способствуют интенсивному местному влагообороту. При наличии сильной инсоляции (на вершине Алагеза при

случайном поднятии определено 1.60 мал. кал.), сильном ночном излучении, на поверхности почвы процессы влагооборота безусловно также развиваются интенсивно. (Взвешивание камней дает прирост веса за счет осажженной влаги). Такое же осаждение влаги должно иметь место на снежниках в течение всех суток.

4) Облачные образования в поясе вершин Алагеза представляют мощный процесс конденсации в воздухе. Изобилуют главным образом облака местной циркуляции, облака препятствий, имеющие определенные пункты максимумов образований и определенные пути наиболее частотного движения их. Отмечается обычно в летний сезон слоистость строения атмосферы. Такие же пункты и пути гроз наибольшей частоты отмечаются в районе югозападной вершины, при чем пункты и пути гроз совпадают с пунктами и путями облачных образований.

5) Детальное изучение режима Алагеза необходимо ввиду значительного своеобразия происходящих на массиве процессов и невыясненности окончательного водного баланса его. При этом изучении необходимо использовать и старинные материалы по Алагезу и водному хозяйству в архивах Армении.

Н. В. РОЗЕ

**ОТЧЕТ О МАГНИТНОЙ РЕКОГНОСЦИРОВКЕ В РАЙОНЕ
АЛАГЕЗА, ПРОИЗВЕДЕННОЙ В 1928 ГОДУ МЕТЕОРОЛОГИ-
ЧЕСКОЙ ПАРТИЕЙ ЗАКАВКАЗСКОЙ ЭКСПЕДИЦИИ
АКАДЕМИИ НАУК СССР**





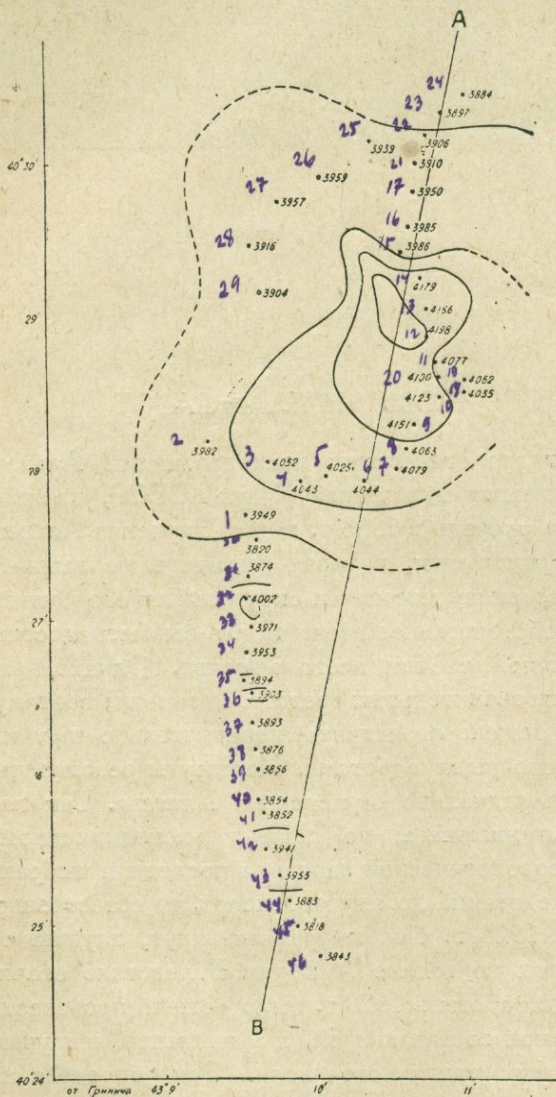
ЗАДАЧИ РЕКОГНОСЦИРОВКИ И ПЛАН РАБОТ

В СВЯЗИ с обширными гидрологическими исследованиями Алагезского массива, предпринятыми Академией Наук СССР, начиная с 1927 г., была поставлена на очередь в 1928 г. задача изучения Алагезского массива в магнитном отношении, которая имела целью выявить связь между геологическим строением массива и окружающим его магнитным полем. Такое изучение обстоятельнее всего могло бы быть достигнуто путем детальной магнитной съемки всего массива. Однако, эта работа потребовала бы затраты значительных средств и времени; поэтому, на ближайшие два года было решено ограничиться сравнительно недорогими и скорыми рекогносцировочными работами. Маршруты рекогносцировок должны были исходить радиально от вершины Алагеза. Так как магнитные определения были включены по общему экспедиционному плану в программу работ метеорологической партии, а последняя выбрала в 1928 г. объектом своих исследований долину р. Амперт, то естественно, что для магнитной съемки в 1928 г. был выбран маршрут, идущий от вершины Алагеза на юговосток по долине Амперта. Вследствие значительного запаздывания выезда на работы в 1928 г. было решено произвести определения только вертикальной составляющей, как элемента наилучше характеризующего аномальность магнитного поля. Эти определения должны были производиться специальным прибором надлежащей точности и должны были опираться на сравнительно небольшое число опорных пунктов, определенных абсолютными магнитными приборами. Такой план работ при достаточной точности измерений обеспечивал максимальный охват обследуемого района при том крайне ограниченном промежутке времени, годном для работ позднюю осень, когда протекали эти работы.

ПРИБОРЫ И ИХ ИССЛЕДОВАНИЕ

Для относительных измерений вертикальной составляющей был выбран Local-Variometer системы проф. А. Шмидта конструкции фирмы

Askania-Werke в Берлине. Этот прибор, подробно описанный в работе М. Пенкевич,¹ является наиболее удобным и точным из относительных приборов, служащих для измерения вертикальной составляющей Z . Принцип его действия состоит в том, что магнит, способный качаться на подобие коромысла весов вокруг горизонтального ребра агатовой призмы, скрепленной с магнитом, и принявший в некоторой точке магнитного поля при данной величине Z определенное положение равновесия, изменяет это положение равновесия при переносе в другую точку поля с новым значением Z . Зная абсолютную величину Z в исходной точке поля, мы получаем, таким образом, возможность определять по разностям величину вертикальной составляющей в других точках исследуемого поля.



Фиг. 1. Карта изодинам Z района Алагеза. Съемка 1928 г.

зической обсерватории и предоставленный для работ Закавказской экспедиции Академии Наук, подвергался до и после поездки исследованию

¹ М. С. Пенкевич. Испытание вариометра для вертикальной составляющей земного магнетизма системы проф. А. Schmidt'a. Изв. Главн. геофизической обсерватории, 1928, № 3.

в Магнитной обсерватории в Слудке. Определения чувствительности ε дали следующие результаты: до поездки: $\varepsilon = 44\text{'}5$ (0.00001 ед. С. G. S.) на одно деление шкалы из 8 измерений, после поездки $\varepsilon = 39\text{'}0$ на одно деление шкалы из 10 измерений.

При обработке полевых наблюдений было принято значение $= 42\text{'}0$, согласующееся с определениями М. С. Пенкевич в 1927 г.

Для температурного коэффициента было принято значение 11.6 или 0.277 деления шкалы на 1°C , определенное М. С. Пенкевич в 1927 г.

Средняя ошибка отдельного измерения Z по этому прибору, характеризующая устойчивость его показаний, оказалась по определениям в Слудке в лабораторных условиях равной 7' .

В полевых условиях, когда штатив подвергается сотрясениям от ветра, а прибор неизбежным толчкам при переноске, устойчивость показаний прибора естественно должна быть худшей. Для суждения о точности полевых определений могут послужить контрольные точки с повторными измерениями. Таковыми являются точки №№ 1, 10 и 12 (по журналу обработки), на которых получены следующие результаты:

Точка № 1	Точка № 10	Точка № 12
$Z = 39494$	$Z = 41232$	$Z = 41992$
39490	41224	41957
39446		
39488	$V = \pm 4\text{'}$	$V = \pm 17\text{'}$
39512		

Среднее отклонение $V = \pm 16\text{'}$

В среднем выводе из всех повторных измерений, точность отдельного полевого измерения получается равной $\pm 14\text{'}$.

Для абсолютных магнитных определений на опорных точках служили: магнитный теодолит Chasselon № 29 и стрелочный инклинометр Dover № 141, также предоставленные для работ Главной геофизической обсерваторией.

Эти приборы, описанные подробно в руководстве Н. Розе и Н. Трубытчинского,¹ обычно употребляются при полевых съемочных работах, не требующих исключительно высокой точности. Точность измерения магнитного склонения теодолитом Chasselon'a можно оценить в $\pm 1'$, а горизонтальной составляющей в $0.001 H$, что дает при величине H порядка $26\,000\text{'}$ на Алагезе точность $\pm 26\text{'}$. Точность измерения наклона I при помощи стрелочного инклинометра составляет $\pm 2'$, что дает для вертикальной составляющей, вычисляемой по формуле

$$Z = H \operatorname{tg} I$$

точность (для района Алагеза) порядка $\pm 160\text{'}$.

¹ Н. Розе и Н. Трубытчинский. Краткое руководство для работ по магнитной съемке. Л., 1928, изд. Г. Г. О.

В пределах указанной точности вполне согласуются измерения на опорных точках № 12 и № 24, произведенные по абсолютным приборам и по вертикальному вариометру и давшие следующие результаты:

	Точка № 12	Точка № 24
Величина Z по абсол. приборам	41059 γ	38746 γ
„ Z „ вариометру	41228	38845
Разность	169	99

Сравнение точности измерения Z по абсолютным приборам и по вариометру наглядно показывает все преимущество относительного метода наблюдений по вариометру, при пользовании которым обнаруживаются с надежностью все мелкие колебания поля Z порядка $\pm 40 \gamma$.

Упомянутые абсолютные приборы также подверглись исследованию в Случке до и после поездки: при этом были получены следующие результаты:

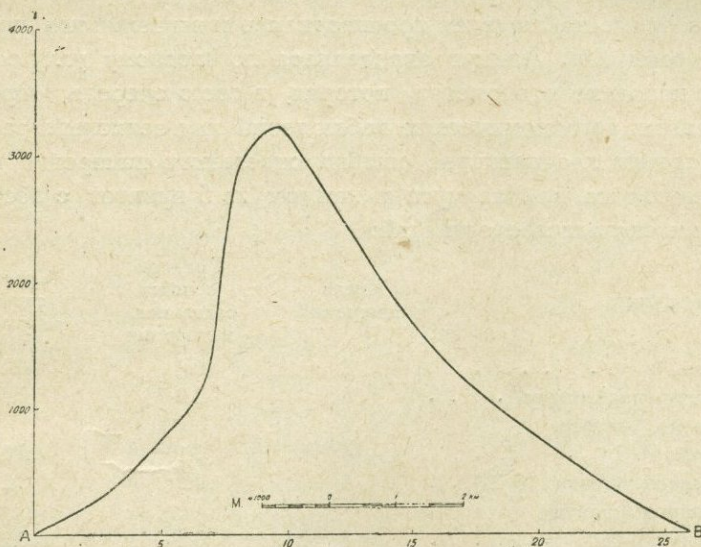
	До поездки	После поездки	Среднее
Поправка склонения	— 0'8	0'1	— 0'3
Переводный множитель для H	0.38875	0.38884	0.38880
Температурный коэффиц.	0.00026	0.00029	0.00028
Индукционный коэффиц.	0.00100	0.00104	0.00102
Поправка наклонения	— 0'9	—	— 0'9

ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ НА МЕСТЕ

1) Абсолютные определения трех элементов земного магнетизма были произведены ст. адъютантом Главной геофизической обсерватории Е. В. Кракау. После исследования приборов в Случке Е. В. Кракау выехала 3 сентября 1928 г. из Ленинграда на полевые работы. По прибытии в Эривань 8 сентября, Е. В. Кракау на следующий день определила магнитный пункт в Эривани на территории метеорологической станции. 10 сентября Е. В. Кракау выехала вместе с метеорологической партией к месту работ в долину р. Амперт. В долине Амперта у развалин древнего храма Е. В. Кракау удалось сделать полные магнитные определения. На следующий день продолжался подъем вверх по долине р. Амперт, в верхней части которой решено было разбить лагерь, откуда намечались пешеходные экскурсии для работ. 12 сентября был определен пункт у лагеря, послуживший впоследствии исходным пунктом для относительных измерений вертикальной составляющей. 13 сентября Е. В. Кракау предприняла пешеходную экскурсию к вершине Алагеза для определения дальнейших опорных пунктов. У оз. Кара-гель при ясной, но сильно ветреной погоде был определен четвертый опорный пункт. В этот же день Е. В. Кракау продолжала подъем и, достигнув снеговой линии под югозападной верши-

ной Алагеза, определила пятый опорный пункт, после чего тем же маршрутом возвратилась на стоянку в Амперте. На следующий день были произведены у стоянки астрономические определения.

2) Относительные определения вертикальной составляющей при помощи вариометра Шмидта производились адъютантом Главной геофизической обсерватории С. С. Рузовым. После исследования прибора в Слуцкой магнитной обсерватории С. С. Рузов выехал из Ленинграда 10 сентября и 15 сентября прибыл в Эривань. 16 сентября С. С. Рузов отбыл из Эривани и после ночевки в Пирагане 17 сентября рано утром двинулся



Фиг. 2. График отклонений Z от нормальной величины по разрезу АВ.

к стоянке в долине р. Амперт, куда и прибыл в тот же день. Того же числа С. С. Рузов приступил к наблюдениям и произвел измерения на 4 пунктах, исходя из опорного пункта у места стоянки, определенного ранее Е. В. Кракау при помощи абсолютных приборов. На следующий день С. С. Рузов сделал определения в 13 пунктах (№№ 5—17), направившись к вершине Алагеза восточным маршрутом через оз. Кара-гель. При этом пункт № 12 послужил опорным (пункт Е. В. Кракау), а пункт № 10 являлся контрольным и наблюдения на нем были произведены дважды. 19 сентября после ночевки у оз. Кара-гель С. С. Рузов продолжал продвигаться по выбранному маршруту к вершине Алагеза, начав измерения снова от контрольного пункта № 10. Трудности подъема, совершавшегося пешком, усугублялись неблагоприятной погодой; тем не менее С. С. Рузову удалось достигнуть югозападной вершины Алагеза (высота 3940 м) и произвести наблюдения на 12 пунктах, при чем контрольным пунктом послужила исходная точка № 1, к которой С. С. Рузов примкнул маршрут,

пройдя от вершины Алагеза к истокам р. Амперт, спустившись по долине последней. На следующий день рекогносцировочный маршрут был продолжен в противоположную сторону вниз по течению р. Амперт. В этом направлении наблюдения были произведены в 17 пунктах. Таким образом весь рекогносцировочный маршрут заключал 46 пунктов, при чем 8 наблюдений были произведены повторно для контроля и привязки к опорным пунктам Е. В. Кракау.

ВЫЧИСЛЕНИЕ НАБЛЮДЕНИЙ И ИХ ОБРАБОТКА

Абсолютные наблюдения производились и вычислялись по обычным схемам и формулам. Азимут определялся по часовому углу солнца при известной поправке хронометра, которая, в свою очередь, определялась из независимых астрономических наблюдений над зенитным расстоянием солнца. Средняя квадратичная ошибка отдельного измерения и средняя ошибка результата для азимута в каждом из 5 пунктов с абсолютными измерениями оказалась следующей:

Название пункта	Число измерений	Средняя ошибка отдельного измерения	Средняя ошибка результата
Эривань	8	0.4	0.1
Развалины на Амперте	8	1.3	0.5
Лагерь на Амперте (точка № 1)	4	0.1	0.1
Оз. Кара-гель (точка № 12) . .	4	0.3	0.1
У вершины Алагеза (точка № 24)	4	0.4	0.2

Результаты непосредственных наблюдений склонения, наклонения и горизонтальной составляющей на этих пунктах были приведены к эпохе 1928. 5 года при помощи записей Магнитной обсерватории в Карсани близ Тифлиса. Приведенные к эпохе результаты абсолютных определений представлены в табл. 1.

Для вычислений относительных определений по вариометру применялась формула:

$$Z = Z_0 + \varepsilon \left[(S - S_0) + 0.277(t - 18^\circ) + 0.14 \left(7.5 - \frac{n_n + n_s}{2} \right) + \right. \\ \left. + 0.05 \frac{n_w - n_e}{2} + K \right] + a,$$

где: Z_0 — вертикальная составляющая на опорной исходной точке; Z — вертикальная составляющая на определяемой точке; ε — чувствительность = 42'; S_0 — отсчет шкалы на исходной точке; S — отсчет шкалы на определяемой точке; t — температура прибора; n_n, n_s, n_w, n_e — отсчеты уровня в четырех положениях; K — изменение нуля прибора от исходной точки

Таблица 1

Название пункта	φ	λ Гр.	D (восточ- ное)	I	H (ед. C.G.S)	Z (ед. C.G.S)
Эривань	40°10'3	44°29'8	4°03'6	57°19'4	0.24896	0.38814
Развалины на Амперте.	40 23.3	44 13.6	2 54.2	55 21.5	0.26328	0.38105
Лагерь на Амперте . .	40 27.6	44 9.3	3 02.2	56 17.3	0.26349	0.39494
Оз. Кара-гель	40 28.9	44 10.5	1 07.4	57 47.9	0.25858	0.41059
У вершины Алагеза .	40 30.4	44 10.7	1 58.9	57 44.1	0.24461	0.38746

Таблица 2

Вертикальная составляющая по вариометру в ед. Эпоха 1928.5

№ точки	φ	λ Гр.	Z	№ точки	φ	λ Гр.	Z
1	40°27'42"	44°09'18"	0.39494	24	40°30'27"	44°10'45"	0.38845
2	28 11	09 03	0.39821	25	30 09	10 08	0.39391
3	28 03	09 27	0.40320	26	29 55	09 48	0.39586
4	27 55	09 40	0.40429	27	29 45	09 31	0.39570
5	27 57	09 50	0.40246	28	29 28	09 20	0.39164
6	27 55	10 05	0.40438	29	29 10	09 24	0.39040
7	28 00	10 18	0.40795	30	27 32	09 22	0.38195
8	28 08	10 22	0.40626	31	27 18	09 19	0.38743
9	28 18	10 25	0.41512	32	27 09	09 18	0.40016
10	28 28	10 35	0.41228	33	26 58	09 20	0.39705
11	28 42	10 34	0.40766	34	20 48	09 18	0.39527
12	28 52	10 30	0.41975	35	26 37	09 17	0.38936
13	29 03	10 30	0.41565	36	36 32	09 20	0.39027
14	29 15	10 28	0.41792	37	26 20	09 20	0.38927
15	29 25	10 20	0.41565	38	26 10	09 21	0.38760
16	29 35	10 23	0.41792	39	26 02	09 22	0.38564
17	29 49	10 25	0.39502	40	25 50	09 22	0.38535
18	28 30	10 45	0.40353	41	25 45	09 24	0.38519
19	28 35	10 45	0.40615	42	25 30	09 25	0.39407
20	28 36	10 35	0.40996	43	25 20	09 30	0.39545
21	30 00	10 26	0.39103	44	25 10	09 34	0.38829
22	11 30	10 30	0.39065	45	25 00	09 37	0.38188
23	30 20	10 36	0.38969	46	24 48	09 46	0.38430

до определяемой; α — поправка за вариацию (суточный ход и возмущение). Величина K определялась из повторных наблюдений на исходных точках, которыми должны замыкаться ежедневные рейсы. Поправка α определялась по записям обсерватории в Карсани. Координаты пунктов определялись по карте масштаба 2 версты в дюйме.

Результаты измерений по вариометру даются в табл. 2.

ВЫВОДЫ

Как показывает рассмотрение чисел табл. 2, маршрут магнитной рекогносцировки проходит через область значительной аномалии. Эта область очерчивается более наглядно, если нанести значения вертикальной составляющей на карту распределения точек наблюдений и наметить изодинамы Z (см. прилагаемую карту); максимального значения Z достигает в области по соседству с оз. Кара-гель возле №№ 12, 13 и 14, уменьшаясь довольно плавно как к северу — вершине Алагеза, так и к югу — вниз по долине Амперта; от максимального значения 0.42 ед. *C. G. S.* вертикальная составляющая падает в обе упомянутые стороны до почти одинаковой величины 0.385, которое, как показывают карты общего распределения земного магнетизма, можно принять за нормальное значение Z в районе Алагеза; таким образом аномалия достигает значительной интенсивности, не менее 3000 γ . Если построить, как это сделано на прилагаемом графике, кривую аномальных значений Z по разрезу АВ, приближенно совпадающим с направлением маршрута, то обращает на себя внимание плавное убывание Z в обе стороны от максимума, при чем склон кривой от максимума к точке А (вершине Алагеза) имеет большую крутизну. Нужно отметить далее беспокойный характер магнитного поля и вне района упомянутой аномалии, как это показывают результаты наблюдений у Ампертских развалин.

Произведенные в 1928 г. наблюдения, устанавливая наличие значительной аномалии и общий характер магнитного поля, не дают еще достаточного материала для суждения о границах ее распространения, глубине залегания и причинах ее существования. Поэтому магнитные работы должны были быть направлены на продолжение изучения открытой аномалии. Кроме того важно выяснить, является ли эта аномалия случайным явлением, обусловленным, быть может, наличием выходов фульгуритов на юговосточном склоне Алагеза, или же она связана с магнитностью глубоких пород, слагающих массив Алагеза. Поэтому при планировании будущих исследований желательно сделать определения еще по радиальному маршруту, не проходящему через область фульгуритов.

А. П. ЮЩЕНКО

**ИЗЫСКАНИЯ ЗАКАВКАЗСКОЙ ЭКСПЕДИЦИИ АКАДЕМИИ
НАУК СССР 1929 ГОДА ПО ЗЕМНОМУ МАГНЕТИЗМУ**



ЛЕТОМ 1928 г. магнитологи Е. В. Кракау и С. С. Рузов выполняли магнитные определения в долине р. Амперт на горе Алагез. Так как работы их обнаружили некоторое уклонение наблюдаемых величин от нормальных значений элементов земного магнетизма, то представлялось любопытным обследовать подмеченную аномалию внимательнее.

В отчетную кампанию мне было вменено в обязанность:

- 1) Умножить число наблюдений над тремя элементами земного магнетизма в районе аномалии.
- 2) Проверить не распространяется ли аномалия в Даличайскую долину.
- 3) Удостовериться в том, что обнаруженные уклонения не проистекают от возмущающего действия фульгуритов.
- 4) Определить магнитные координаты нескольких точек по южному берегу оз. Севан, ввиду скудости имеющихся в литературе данных по магнетизму этой местности.

Попечением Геомагнитного отделения Главной геофизической обсерватории я снабжен был электрическим магнетометром, переделанным по мысли Н. Н. Трубятчинского из походного магнитного теодолита Chasselon'a № 86, стрелочным инклинометром той же фирмы № 33, нормальными элементами Weston'a, щелочным аккумулятором, палаткой, а также походной солнечной защитой.

Из Гидрографического управления я получил столовый хронометр Johansen'a № 8853. Времени в моем распоряжении было полтора месяца, включая дорогу.

Перед выходом на работу и по возвращении с нее я поверял инструменты в Магнитной обсерватории в Слуцке. В вычисления мною введены поправки:

- 1) Для горизонтальной составляющей $\Delta H = -0.00009$ C. G. S., как среднее из моих определений 28 VII до поездки ($-20, -1$ и -4 единицы пя-

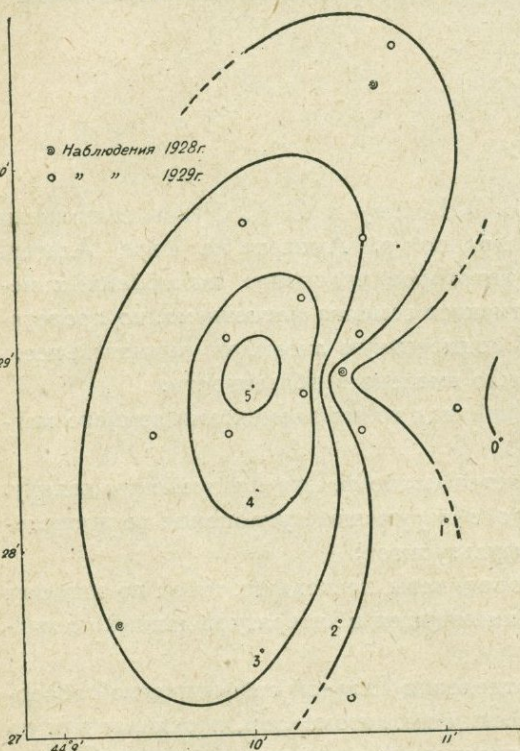
того знака) и 24 X после возвращения ($-4, -12$ и -14 единиц). Правда, другими авторами получались иные величины, но данные их между собой не схожи, метод же подвержен, возможно, личной разности, — поэтому я предпочел использовать лишь свои наблюдения, вводя в обработку $Ig\psi$ из таблички вычисленной на каждый градус температуры Геомагнитным отделением Главной геофизической обсерватории.

2) Для склонения, неизменно определявшегося магнитом, вводилась поправка $\Delta D = -5.1$. И. Д. Жонголович получил -2.4 и -3.1 с тем же магнитом (Зап. по гидр., XLVIII).

Но вследствие давности его определений и существующих указаний о содержании железа в гранитном столбе, служившем для установки инструмента во время исследования (Я. И. Беляев. Зап. по гидр., XLIV; Н. В. Розе. Зап. по гидр., XLVIII), я предпочел использовать лишь свой результат.

3) Наблюдаемое наклонение не исправлялось инструментальной поправкой, так как из наблюдений видно, что случайные ошибки, проистекающие от недостаточной очистки оси стрелки и агатовых подставок, маскируют постоянную поправку стрелки.

Единства ради, все наблюдения и вычисления производились по общеизвестным схемам, приведенным в „Руководстве для работ по магнитной съемке“ Н. В. Розе и Н. Н. Трубяччинского.



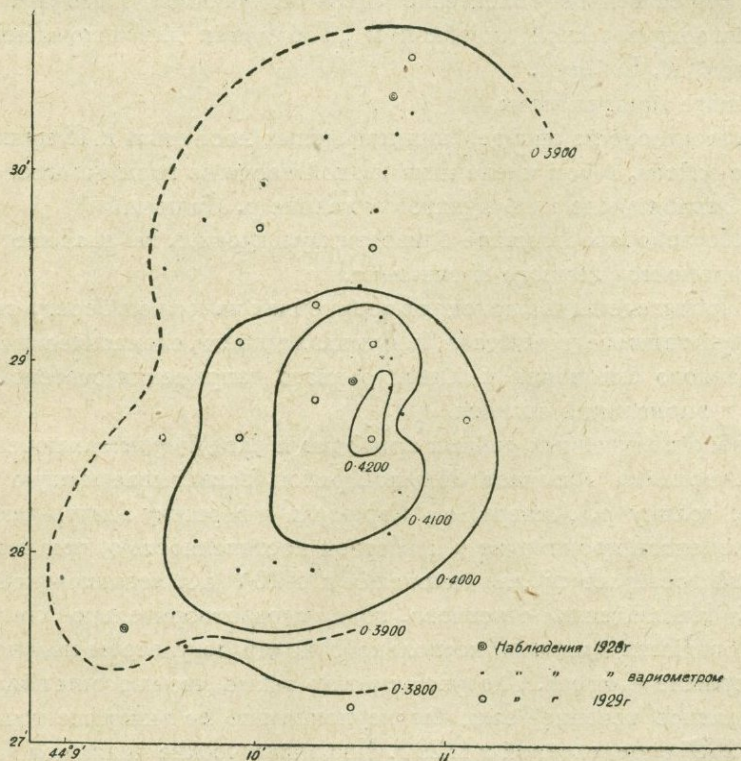
Фиг. 1. Карта изогон. Алагез 1929 г.

Поправка часов так же, как и азимут определялись по четырем наведениям на солнце; для определения места магнитного меридиана делалось 4 наведения на N и S магнита; горизонтальная составляющая выводилась по 4 отсчетам с переменной связи, наклонение получалось из полной серии в 16 отсчетов; географические координаты точек наблюдения снимались с листов двухверстной карты Военно-топографического управления. Для приведения к Greenwich'скому меридиану долгота Ferro принималась равной $17^{\circ}39'46''$.

Судя по хорошему внутреннему согласию наблюдений, точность работы не уступает нормальной для такого рода полевых определений.

Вычисления произведены пятизначными таблицами логарифмов Ноüll'я, часовой угол выбирался из таблицы 48 Мореходных таблиц издания 1905 г., склонение солнца и уравнение времени взято из Астрономического ежегодника издания Астрономического института. Азимутальная поправка, зависящая от полудиаметра солнца выбиралась из таблицы, помещенной в Руководстве Н. В. Розе и Н. Н. Трубяччинского.

Имевшиеся в моем распоряжении таблицы рефракции не предусматривают наблюдений в условиях, выпавших мне на долю. Высота пунктов,



Фиг. 2. Карта изодинам Z.

доходившая до четырех километров, и обусловленное ею низкое барометрическое давление вызвали необходимость в составлении дополнительной таблицы рефракции. Исчислил я ее по уравнению Bessel'я

$$\lg r = \lg \operatorname{tg} z' + \lg \alpha_0 + (1 + p)(\beta + \tau) + (1 + q)\tau_0$$

с логарифмом α_0 полученным на основе числа Oppolzer'a.

В тех немногих случаях, когда поправка часов не определялась непосредственно перед нахождением азимута, изменение ее за ход хронометра выводилось из ближайших наблюдений. Воспользоваться исследо-

ванием хронометра, любезно предоставленным мне астрономом Гидрографического управления П. Г. Штулькерд, не довелось, — ход хронометра на Алагазе резко изменился, как можно полагать, под влиянием значительной влажности и малого давления. Исследования этих влияний В. Е. Фуса и А. И. Вилькицкого (Зап. по гидр., XXVIII), указывая на полную возможность перемены хода порядка обнаруженной, не дают достаточных данных для строгого учета нарушения правильности его.

Во избежание просчетов вычисления проверены приближенными способами; существенное облегчение здесь получилось благодаря пользованию логарифмической линейкой и „Таблицами для нахождения высот и азимутов“ В. Е. Фуса.

В итоге моей работы:

1) Произведены определения магнитных координат в 18 пунктах аномального района, в том числе и на южной вершине горы Алагез.

2) Отнаблюдено пять пунктов в долине р. Дали-чай.

3) Исследовано влияние близости фульгуритов на значения определяемых элементов земного магнетизма.

4) Произведены наблюдения в трех точках на южном берегу оз. Севан.

Результаты сведены в табл. 1. Для наглядности, схематически показаны линии равного склонения и линии равного напряжения отвесной составляющей в аномальной области.

Разбор полученных данных приводит к следующим заключениям.

1) Аномалия обнимает большой район, захватывая южную вершину Алагеза, долину р. Амперт, оз. Кара-гель и вершину Ампура-дага. Изменения элементов происходят с известной постепенностью, при чем размах колебаний достигает 5° для склонения и 4000γ для вертикальной составляющей. Наблюдения отчетного года удовлетворительно согласуются с прошлогодними данными, несколько отходят результаты полученные на самой вершине Алагеза. Следует отметить также, что изогоны получили бы более плавное течение, если бы не принимать во внимание точки в широте $40^{\circ}28'9''$, определенной в 1928 г. Изодинамические линии под действием новых определений несколько изменили свои очертания.

2) Точки отнаблюденные в Даличайской долине не дают отклонений от нормальных значений. Можно полагать, что аномалия сюда не распространяется. Наблюдения на склоне долины и у самой реки дают сходные результаты.

3) Близость фульгуритов не вызывает заметного смещения магнитных координат. Наблюдения, произведенные на разных от них расстояниях, ощутительных расхождений не отмечают. Свидетельством того, что аномалия имеет иное происхождение, служит также и то, что захватывает она обширный район, внутри которого элементы земного магнетизма претерпевают плавные изменения.

Географические и магнитные координаты¹

Таблица 1

№/№	Дата	φ	λ	D	H	I	Z	Примечания
1	15 авг.	40° 30'6	44° 10'8	2° 4'9	0.23814	58° 52'1	0.39430	В районе аномалии вблизи оз. Кара-гель
2	16 "	29.7	10.0	3 24.5	0.24578	58 16.6	0.39760	
3	15 "	29.6	10.6	2 57.8	0.23791	59 9.8	0.39854	
4	20 "	29.3	10.3	4 10.0	0.24081	58 58.2	0.40031	
5	20 "	29.3	10.6		0.24317			
6	14 "	29.1	9.9	4 44.2	0.25323	58 7.6	0.40727	
7	13 "	29.1	10.6	2 8.7	0.24938	58 47.8	0.41174	
8		28.8	9.9		0.25301			
9	14/18 "	28.8	10.3	4 18.2	0.25872	58 0.0	0.41405	
10	13 "	28.7	11.1	0 27.3	0.26390	56 48.4	0.40339	
11	12 "	28.6	9.5	3 28.8	0.25681	57 5.0	0.39675	
12	12 "	28.6	9.9	4 21.3	0.25287	58 0.9	0.40493	
13		28.6	10.3		0.25911			
14	11 "	28.6	10.6	1 45.5	0.26083	58 18.3	0.42241	
15		27.3	10.3		0.26390			
16	17 "	27.2	10.5	1 35.3	0.26459	54 55.6	0.37684	На горе Ампур-даг, вблизи фульгурита в 50 м от точки 16 в 100 м от точки 16
17	17 "	27.2	10.5		0.26417			
18	17 "	27.1	10.5		0.26420			
19	22 "	30.3	12.3	3 41.0	0.23672	57 49.1	0.37618	На оз. Севан в Даличайской долине
20	22 "	29.9	13.4	3 35.1	0.25417	56 14.7	0.38035	
21		29.8	14.9		0.25761			
22	23 "	29.8	15.4	3 25.9	0.25373	56 33.4	0.38418	
23	21 "	29.7	15.4	3 30.7	0.25924	56 10.6	0.38690	
24	30 "	11.0	45 38.4	3 57.9	0.25454	56 12.4	0.38034	
25	28 "	9.0	18.4	4 31.7	0.25695	56 23.8	0.38673	
26	29 "	8.8	15.2	4 31.8	0.26274	55 2.4	0.37580	
								Загалу. В 100 м к О от пристани и 10 м от берега Мартуни. В 20 м к О от р. Каранду и 6 м от берега Адиаман-чай. В 300 м к W от моста и 15 м от мельницы

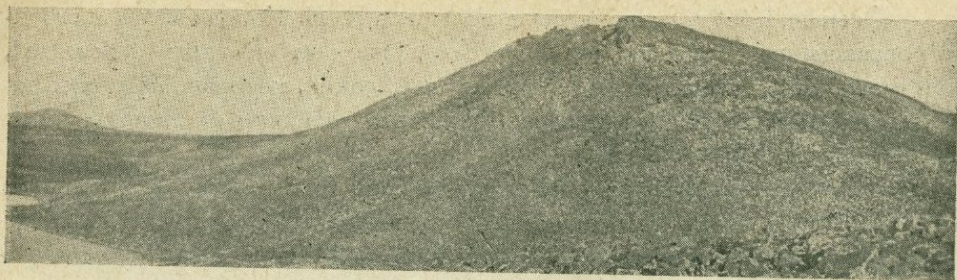
¹ Элементы к эпохе не приведены.

4) Магнитные пункты на оз. Севан не обнаруживают значительных отклонений от нормальных величин. Все же небольшие колебания в значениях элементов земного магнетизма здесь измеренных указывают на присутствие возмущающих сил.

Из обстоятельств, тормозивших работу, надлежит отметить затрудненность сообщений между пунктами и неблагоприятные условия погоды. Переходы совершались пешком, на лошадях, на ишаках, арбой, в переполненных до отказа автобусах. Своевременное обеспечение места в автобусе и добывание вьючных лошадей представляло значительные затруднения. Пешие переходы по пересеченной местности при резко пониженном барометрическом давлении даже тренированному спортсмену дают почувствовать, что сердце его умеет биться. Чуть ли не ежедневные дожди и грозы на вершине Алагеза сильно сокращали время наблюдений. Трудно было, отправляясь на юг, ожидать встретить, на ряду с обжигающим кожу горным солнцем, климатические условия живо напоминавшие мне обстановку работ на Новой Земле, — резкие захолаживания, ночные заморозки и обилие осадков в виде дождя, крупы и снега.

В. И. ПОПОВ и С. И. КОПЛАН

**МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЕ НАБЛЮДЕНИЯ
АЛАГЕЗСКОЙ ВРЕМЕННОЙ СТАНЦИИ НА ОЗЕРЕ
КАРА-ГЕЛЬ**



МЫСЛЬ о необходимости организации высокогорной метеорологической станции у вершины горы Алагез (высота над уровнем моря 4097 м) была впервые высказана В. К. Давыдовым, заведывающим Гидро-метеорологическим бюро на оз. Севан, еще в 1927 г. В том же году в программу работ Алагезской партии Закавказской экспедиции Академии Наук СССР включена была поездка специалиста для выбора места для постройки станции.

В августе 1927 г. при восхождении партии на Алагез заведывающим Отделом станций Главной геофизической обсерватории В. И. Поповым были проведены первые метеорологические наблюдения у вершины и партией были намечены два варианта постройки станции — у самой вершины и у оз. Кара-гель. В этой работе приняли участие начальник партии проф. П. И. Лебедев, В. К. Давыдов и В. И. Попов.

В 1928 г. в работах Закавказской экспедиции приняла участие уже группа метеорологов и геофизиков под общим руководством В. И. Попова. Были проведены более детальные походные наблюдения у истоков р. Амперт. Однако организовать станцию и в 1928 г. не удалось ввиду неотпуска средств на станцию.

Лишь в 1929 г. станция была, наконец, установлена Гидро-метеорологической партией Закавказской экспедиции под руководством С. И. Коплана, начальника партии. 4 июня 1929 г. была установлена жалюзийная психрометрическая будка с психрометром и самописцами, дождемер с защитой Нифера, в палатке наблюдателя был поставлен барограф. Наблюдения велись также по психрометру Ассмана большой модели, анемометру Фуса и вымпелу. Однако 18 июня сильным шквалом наружные установки станции были снесены и лишь с 1 июля можно было считать начавшимися непрерывные наблюдения.

Осенью 1929 г. станция была посещена В. И. Поповым, проинструктировавшим наблюдателя станции. Тогда же был построен небольшой, местного типа, каменный, на сухой кладке, домик, который позволил наблюдателям жить в сравнительно терпимых условиях в течение зимы 1929—1930 и 1930—1931 гг.

Условия существования на такой высоте в примитивной обстановке заставляют особенно отметить исключительную любовь к делу наблюдателя Дмитрия Джейранова. Не будучи метеорологом и обладая лишь грамотностью, Джейранов с исключительной добросовестностью и аккуратностью вел свою работу, живя уже осенью совершенно один в палатке, при тех резких колебаниях погоды, какие знает и испытал на себе лишь тот, кто бывал на такой высоте. Зимой наблюдатель Джейранов и его товарищи, — жена и рабочий, жили в домике, в палатке, установленной на полу домика и отапливая свое помещение кирпичами, смоченными в керосине. Надо отметить, что зима 1929—1930 г. была еще сравнительно теплой и малоснежной.

В 1930—1931 г. станция перешла в ведение Гидро-метеорологического комитета СССР. Начата была постройка нового, уже постоянного дома, у места прежней станции, но ввиду позднего получения кредитов и ранней зимы здание осталось недостроенным и зимовка проходила и в 1930—1931 г. в старом домике, значительно более приспособленном для жилья и основательно отремонтированном. Персонал станции состоял из заведывающего А. К. Лятковского, радиста наблюдателя С. А. Чимишкьяна и сторожа Мушега Мартиросяна. В сентябре станцию осмотрел и проинструктировал наблюдателей В. И. Попов. Постоянный надзор за станцией и помощь ей во всех обстоятельствах ее жизни оказывал начальник гидро-метеорологической партии С. И. Коплан.

Зимовка 1930—1931 г. ознаменована была трагическим событием в жизни станции. Молодой 19-летний радист наблюдатель Сергей Артемьевич Чимишкьян 1 февраля вышел со станции, чтобы достигнуть с. Пираган, базы Гидро-метеорологической партии. Поднявшиеся 14 февраля сотрудники партии узнали о его уходе, а персонал станции о том, что до Пирагана Сергей Артемьевич не дошел. После этого никаких сведений о нем не было получено и повидимому его надо считать погибшим. Мы должны здесь отдать долг памяти молодого энтузиаста, погибшего на службе знания.

Метеорологическая станция на оз. Кара-гель, или как она называется официально „Алагезская высокогорная станция“ имеет координаты: $\varphi N = 40^{\circ} 28'5$, $\lambda E = 44^{\circ} 10'5$, $H = 3250$ м (?).

В Европейской части Союза эта станция является самой высокой. По сравнению с европейскими станциями она третья по высоте (Монблан 4200 м; новая станция, установленная в 1929 г. на скале „Сфинкс“, на склоне

Юнгфрау на высоте 3570), значительно превышая станции—обсерватории Sonnblick (3095 м) и Zugspitz (2962 м).

Станция расположена на склоне югозападной вершины Алагеза, на расстоянии около 3 км по прямой линии от наивысшей точки потухшего вулкана. На этом склоне, более пологом к месту станции, тянутся ряды осыпей с отдельными небольшими вершинами, также осыпного характера, лишь в отдельных местах незадернованными. Осыпи представляют собою либо беспорядочно нагроможденные куски лавы значительной иногда величины, либо слоистые стопки плит лавы с отдельными разрывами трещин, ясно указывающими первоначальный вид отдельностей. К Е от станции склон переходит отдельными осыпными уклонами в хребтик кратерного разрыва — ущелья Дали-чая; к S же за небольшими осыпными вершинками и вершиной Амपुर-дага идут глубокие ущелья Архашана и Амперта; к W — пологий склон к истокам Амперта, вершинка Гельзиарат с сплошной плитняковой осыпью и в 100 м от станции оз. Кара-гель у подошвы Гельзиарата, с окружностью (по Пастухову) около 1 км и наибольшей глубиной в 5—6 м.

Непосредственно под установками станции почва задернована, но на небольшом участке; кругом станции поверхность — те же осыпи.

О характере метеорологических условий Алагеза сказано в статье В. И. Попова „Метеорология Алагеза“. Здесь мы помещаем данные наблюдений, произведенных на временной станции с 1 июля 1929 г. по 30 июня 1930 г. Наблюдения не были полными как за отсутствием на станции многих приборов, так и ввиду того, что наблюдатель станции Джейранов не обладал для этого достаточной квалификацией. Все возможное с его стороны было сделано для того, чтобы имеющимися в его распоряжении средствами провести порученные ему работы. Поэтому наблюдения носят отчасти „добровольческий характер“, но тем не менее ценность их нам представляется настолько актуальной, что мы помещаем их полностью, несмотря на многие недостатки их, отдельные пробелы и неточности.

С 1 июня 1930 г. станция обслуживается квалифицированным персоналом, работой станции руководят компетентные органы и надо полагать, что следующий выпуск наблюдений будет соответствовать требованиям, предъявляемым к таким станциям, вполне.

Время, принятое нами для опубликования: 1 июля 1929 г. — 30 июня 1930 г., не совпадает с обычными календарными отчетами метеорологических станций, но мы полагали, что подводить к отчетному обычному периоду полученные данные и ожидать заключения года не следовало бы ввиду исключительной практической важности высокогорных наблюдений.

Обработка непосредственных записей наблюдений и сводка их в таблицы произведена была сектором полярных и высокогорных станций Климатологического института Главной геофизической обсерватории под руководством заведывающего сектором В. Н. Кедрованского.

ЗАМЕЧАНИЯ К ОБРАБОТКЕ МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИХ НАБЛЮДЕНИЙ АЛАГЕЗСКОЙ ВРЕМЕННОЙ СТАНЦИИ ЗА VII—1929 г. ПО VI 1930 г.

Давление

Барограф не был обработан, так как не было ни барометра, ни анероида на станции. Запись барографа мало удовлетворительна.

Температура

- 1) Наблюдения максимального и минимального термометров обработаны только с декабря 1929 г., так как эти термометры установлены в середине ноября.
- 2) Наблюдения за февраль месяц имеют 6 сроков пропуска. Эти сроки не могли быть восстановлены ввиду отсутствия записи термографа.
- 3) При подсчете наблюдений по термографу за февраль как вертикальных, так и горизонтальных столбцов, не были приняты три дня, т. е. 10, 11 и 12 февраля.
- 4) Звездочками обозначены интерполированные величины в случаях отсутствия записи термографа; двумя звездочками отмечены величины не вполне надежные.
- 5) При обработке термографа за VII — IX учтены двухчасовые наблюдения станции, остальные месяцы обработаны обычным путем, принимая во внимание три срочных отсчета.

Влажность

- 1) Наблюдения обработаны за VII—VIII, X и V—VI, за IX не приведены величины с 10 по 19 сентября, так как за этот период шарик смоченного термометра был опущен в воду, по сообщению С. И. Коплана.
- 2) За зимние месяцы влажность не обработана, так как в то время на станции не было гигрометра.
- 3) Гигрограф не обработан ввиду явно неудовлетворительной работы самописца.

Облачность

- 1) За весь год приводится только общая, хотя в VI 1930 г. наблюдателем была отмечена и нижняя, но за неимением вида облаков она выпущена.
- 2) При облачности поставлен знак солнечного сияния.

Ветер

- 1) В таблицах приводится запись наблюдателя из книжек и перевод скорости в метрах в секунду производился согласно указанию С. И. Коплана, считая что цифры наблюдателя соответствуют числу штифтов флюгера.
- 2) Скорость ветра обработана только с сентября, так как запись ее велась с 24 августа.
- 3) Направление ветра за август вписано в таблицу с 13 пропусками, так как в этих случаях наблюдателем проставлены — или =, необъясненные в книжках.

Осадки

Наблюдения обработаны с VIII 1929 г. ввиду отсутствия записи данных за первую половину июля.



ТАБЛИЦЫ

НАБЛЮДЕНИЯ, ПРОИЗВЕДЕННЫЕ

Число	Температура воздуха									Абсолютн			
	5 ч.	7 ч.	9 ч.	11 ч.	13 ч.	15 ч.	17 ч.	19 ч.	21 ч.	5 ч.	7 ч.	9 ч.	11 ч.
1	5.1	7.2	8.7	9.6	0.4	10.4	10.1	7.4	7.7	5.4	5.8	6.6	7.2
2	3.6	6.0	8.3	8.8	8.8	9.6	11.5	8.6	6.7	3.4	4.7	5.7	6.9
3	4.2	7.1	9.3	11.1	11.9	12.1	11.0	9.6	7.5	3.1	4.0	5.6	7.5
4	6.5	8.3	10.3	11.8	10.3	8.5	5.3	8.0	7.6	5.1	5.5	5.8	7.6
5	6.0	8.6	10.8	12.0	13.5	14.2	12.5	10.1	7.9	4.6	6.1	6.6	5.8
6	6.7	9.9	12.0	13.1	14.2	12.6	7.4	8.4	8.7	4.5	6.4	7.7	7.8
7	6.7	7.3	9.8	11.4	9.5	5.2	6.0	5.7	6.5	7.9	6.4	6.4	6.4
8	6.4	7.6	9.3	11.1	12.7	13.6	12.5	10.2	9.3	4.4	6.3	7.0	8.3
9	6.4	6.8	9.2	8.8	9.5	11.2	8.5	7.7	7.0	4.0	4.3	6.3	6.6
10	3.0	8.3	— 0.3	0.2	0.2	0.2	3.6	— 3.6	— 4.2	4.9	4.7	—	—
11	— 0.2	— 0.2	2.8	3.8	4.3	6.6	5.2	3.0	2.9	—	—	—	—
12	0.5	1.2	3.2	3.0	5.2	4.4	0.3	— 0.1	—	—	—	—	—
13	— 2.0	— 1.7	— 1.2	— 0.3	0.9	2.0	1.2	— 1.0	— 1.6	—	—	—	—
14	— 2.8	— 3.7	— 3.4	— 2.5	— 1.1	0.9	0.7	— 1.0	— 1.2	—	—	—	—
15	— 9.3	— 4.3	1.3	3.6	5.6	6.4	6.0	4.2	2.6	—	—	—	—
16	— 6.9	2.6	4.9	0.2	7.8	8.3	7.3	5.3	4.0	—	—	—	—
17	1.9	3.4	5.0	6.5	8.7	9.3	8.0	6.3	5.5	—	—	—	—
18	+ 5.0	6.0	7.0	9.1	10.6	7.0	6.2	5.3	5.6	—	—	—	—
19	3.7	4.8	6.4	7.8	8.9	9.3	8.1	6.3	5.0	—	—	—	—
20	1.9	3.0	4.7	6.2	8.0	7.0	1.2	0.6	— 0.3	3.8	3.7	3.8	4.1
21	— 2.4	— 1.9	— 0.6	0.4	1.3	2.3	1.9	0.6	0.5	3.6	2.8	3.4	3.9
22	— 1.0	— 0.1	2.0	4.0	6.0	6.3	4.5	4.0	2.3	3.2	4.2	3.8	2.9
23	— 0.8	1.3	3.6	4.6	6.2	5.8	5.2	3.4	2.8	2.3	2.2	2.6	2.6
24	1.8	3.1	6.0	6.4	7.9	6.7	4.8	5.0	4.4	2.2	2.0	4.0	3.7
25	2.2	1.6	4.2	1.3	0.8	0.7	1.7	1.4	1.2	3.1	4.4	4.4	4.8
26	0.0	— 0.4	0.3	1.1	11.6	2.2	1.3	1.2	0.6	4.3	4.1	4.3	4.6
27	— 1.5	— 1.2	— 0.5	0.3	0.6	1.4	0.6	0.9	0.6	—	3.5	3.6	3.9
28	0.0	0.3	1.6	2.1	2.8	3.2	4.3	1.3	1.0	4.4	4.3	4.9	5.2
29	— 0.3	0.7	0.7	1.8	2.8	0.2	0.8	0.5	0.4	4.1	4.6	4.7	5.1
30	0.2	1.2	2.2	2.5	3.4	2.2	2.9	2.7	2.6	4.5	7.9	5.4	5.3
Среднее	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Абсолютная влажность					Относительная влажность									
13 ч.	15 ч.	17 ч.	19 ч.	21 ч.	5 ч.	7 ч.	9 ч.	11 ч.	13 ч.	15 ч.	17 ч.	19 ч.	21 ч.	
6.7	6.7	6.9	5.5	5.7	83	76	79	80	76	71	74	72	72	
6.7	6.6	5.5	4.4	4.4	55	67	69	83	79	74	54	52	50	
7.6	2.4	6.3	6.9	5.8	50	54	64	75	73	22	69	77	74	
5.1	6.0	6.3	7.3	4.4	71	66	62	45	55	72	96	54	56	
5.6	5.1	4.9	4.3	4.7	66	72	68	56	48	42	44	47	58	
7.4	5.9	6.1	6.1	5.9	61	70	74	69	61	54	79	73	70	
6.7	5.6	5.7	5.4	4.7	66	84	72	64	75	84	82	78	65	
7.1	6.0	3.9	4.0	3.5	61	81	81	85	64	54	—	44	39	
6.0	5.2	4.8	6.0	5.5	55	58	73	79	66	52	59	76	74	
—	—	—	—	—	87	88	—	—	—	—	—	—	—	
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
—	—	—	—											

Число	Облачность (общая)								
	5 ч.	7 ч.	9 ч.	11 ч.	13 ч.	15 ч.	17 ч.	19 ч.	21 ч.
1	1	0	0	5	9	5	5	10	3
2	0	0	1	5	7	5	2	0	0
3	0	0	0	3	5	6	4	1	0
4	0	2	0	0	9	9	7	5	0
5	0	0	0	0	1	8	9	0	0
6	1	3	1	2	5	10	10	10	10
7	0	0	0	4	10	10	10	2	5
8	3	2	2	4	7	5	2	1	0
9	3	5	3	9	10	8	9	9	10
10	9	9	10	8	5	5	3	3	1
11	0	0	0	2	7	1	0	0	0
12	0	0	2	7	7	6	10	10	5
13	10	9	10	10	9	5	5	3	10
14	10	10	9	8	4	1	0	0	0
15	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16	0	0	0	0	0	0	0	0	0
17	0	0	0	0	0	0	0	0	0
18	5	2	6	4	3	9	9	4	3
19	0	0	0	0	0	1	2	0	0
20	1	0	0	0	6	8	10	10	4
21	1	0	1	0	2	3	0	0	0
22	1	0	0	0	1	2	3	0	0
23	0	1	0	5	5	8	2	1	0
24	6	3	2	8	5	7	6	3	1
25	8	8	8	10	10	10	10	10	10
26	10	10	10	10	10	10	10	10	10
27	10	10	9	10	10	9	10	10	10
28	10	10	10	10	9	9	9	10	10
29	10	9	10	10	10	10	10	10	10
30	10	10	10	10	10	10	7	8	9
Среднее	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Н а п р а в л е н и е ' в е т р а

5 ч.	7 ч.	9 ч.	11 ч.	13 ч.	15 ч.	17 ч.	19 ч.	21 ч.
N 6	NW 6	S 6	SSE 8	SSE 4	NW 8	SSE 4	W 10	W 17
N 8	N 6	W 8	ESE 6	ESE 6	ESE 4	W 6	N 4	W 6
N 10	N 2	SSE 4	S 8	WNW 8	WNW 10	WNW 10	WNW 10	WNW 2
WNW 6	WNW 6	WNW 8	W 10	WSW 10	WSW 10	WSW 10	WNW 10	NNW 8
WNW 4	WSW 4	WSW 8	WSW 8	WNW 10	NNW 6	NNW 6	NNW 2	NNW 4
WSW 6	NNW 6	SSW 4	SSW 4	WNW 6	WNW 10	N 10	NSW 8	WSW 6
N 4	WSW 4	W 6	NSW 6	WSW 10	WSW 6	WSW 6	WNW 4	WSW 4
WNW 4	WNW 4	—	—	SSW 8	SSW 10	SSW 12	SSW 10	SSW 10
SSW 8	SSW 6	SSW 6	S 8	S 6	SSW 8	SSW 8	SSW 8	SSN 6
WSW 2	NNE 6	WSW 6	N 6	WNW 6	N 10	N 10	N 8	N 10
N 8	N 2	SSW 2	SSW 2	S 4	WSN 6	WSW 6	NNE 2	NNE 2
N 4	WSW 4	S 2	NSW 4	SW 6	SSW 6	SSW 6	N 8	N 10
WSW 2	WSW 2	WSW 4	S 4	WSW 8	WSW 8	WSW 6	WSW 4	NSW 8
N 8	WNW 6	WSW 8	W W 8	WNW 8	WNW 10	WNW 8	WNW 10	WNW 6
WNW 6	WNW 6	WNW 6	N 8	W 6	N 10	W 8	N 6	N 2
N 6	W 6	W 8	N 8	N 8	N 8	W 6	W 4	W 4
WNW 6	WNW 6	WNW 4	WNW 4	N 8	WNW 8	NNW 6	WSW 6	W 6
ENE 6	E 8	NNW 6	NNW 8	N 10	S 10	NNW 4	0	0
0	WSW 4	WSW 6	WSW 4	W 6	WSW 8	SW 8	SW 6	NNW 6
W 8	SW 8	W 8	WSW 10	SW 10	SW 10	N 6	N 6	NNW 8
WNW 6	WNW 4	NNW 6	N 6	N 6	N 8	SW 6	SW 4	SW 6
WNW 2	NNW 2	W 4	SW 0	SW 8	SW 8	WSW 4	WSW 2	NNW 2
—	W 6	S 8	N 8	W 6	SSW 4	WSW 6	0	W 2
WSW 6	WSW 6	WSW	S 6	S 8	S 4	S 4	S 6	SW 4
SW 8	SSW 6	SSW 8	WSW 6	SSW 6	SSW 6	SSW 4	SSW 10	SSW 10
W 8	W 8	W 6	N 6	W 6	W 8	W 6	SSW 8	SSW 10
WNW 10	NNW 10	WNW 8	WNW 6	WNW 8	NW 10	WNW 6	WNW 4	WNW 10
W 8	W 10	W 10	W 6	N 8	N 8	WSW 10	WSW 4	WSW 20
WSW 10	W 10	NW 6	NNW 6	SSW 4	NW 10	NNW 4	NNW 4	NW 4
NW 2	NW 2	NNW 2	SW 4	SW 4	NNW 14	NNW 6	NNW 4	NNW 2
—	—	—	—	—	—	—	—	—

ПО ПСИХРОМЕ

Число	Температура воздуха									Абсолют			
	5 ч.	7 ч.	9 ч.	11 ч.	13 ч.	15 ч.	17 ч.	19 ч.	21 ч.	5 ч.	7 ч.	9 ч.	11 ч.
1	6.4	7.8	9.7	11.4	12.8	10.8	12.0	9.8	7.0	5.8	5.9	6.0	4.0
2	5.4	7.9	9.0	10.4	12.3	11.0	10.8	8.4	8.4	3.5	3.6	4.9	5.9
3	9.3	10.2	10.9	12.2	13.6	14.2	10.6	9.8	9.8	5.7	6.6	6.6	6.6
4	8.4	11.4	12.4	13.2	13.2	13.2	13.2	10.2	9.4	6.9	7.1	8.2	7.4
5	7.4	7.8	9.7	11.7	9.5	6.4	5.8	6.2	5.2	7.0	7.0	7.3	6.8
6	3.2	4.1	4.6	4.2	5.2	4.6	3.8	2.6	1.6	5.3	4.1	4.2	5.6
7	2.2	2.3	2.9	4.6	7.1	7.7	6.4	5.5	4.4	5.2	5.2	5.5	5.7
8	2.5	4.4	6.8	8.3	7.3	6.1	5.7	4.4	2.4	4.9	5.4	6.3	6.2
9	4.2	4.4	5.9	7.1	8.8	9.7	8.3	7.6	7.5	5.1	5.4	6.2	6.5
10	5.5	9.1	9.8	10.7	12.8	10.4	10.2	8.4	7.7	5.4	5.6	5.6	6.4
11	6.8	10.2	11.1	12.2	13.6	13.0	10.3	10.2	9.0	6.0	6.2	6.9	6.5
12	6.9	10.4	12.2	13.0	13.8	13.4	10.4	12.6	10.7	6.1	6.3	6.8	6.3
13	8.4	10.9	11.5	14.2	14.6	16.0	15.4	13.4	11.0	5.9	6.7	7.2	7.8
14	9.5	12.4	13.6	14.9	16.0	16.2	16.0	14.4	12.7	5.7	5.9	6.2	6.7
15	9.6	12.0	13.4	14.2	15.0	15.6	15.0	13.2	9.6	8.0	4.0	6.2	8.2
16	9.4	13.0	14.2	13.8	15.3	15.5	14.8	13.4	11.9	4.7	7.2	8.5	8.4
17	9.2	11.7	13.2	14.2	14.8	15.2	13.6	12.8	11.0	6.4	6.2	5.7	5.6
18	8.1	8.8	11.4	11.7	11.5	11.3	10.2	9.4	8.2	6.9	6.6	6.4	6.7
19	6.1	7.5	8.0	8.2	9.2	9.4	9.2	7.4	7.0	6.8	7.3	7.7	7.8
20	5.4	7.3	7.2	7.3	7.2	7.3	7.6	6.5	6.2	6.2	6.9	7.4	7.3
21	3.2	5.2	5.7	6.8	7.0	7.4	8.0	6.9	6.0	5.5	5.7	6.1	6.3
22	5.0	4.8	6.0	5.9	6.5	8.6	5.8	4.3	4.4	6.3	6.2	5.9	6.2
23	1.2	1.5	6.1	7.3	6.0	6.6	5.6	4.4	4.3	4.8	4.9	6.0	6.5
24	2.8	3.5	4.3	5.8	6.0	7.9	7.7	5.8	5.4	5.4	5.7	6.0	6.0
25	4.0	4.9	6.3	6.9	7.3	8.1	7.6	6.6	5.8	4.8	5.9	6.2	6.6
26	5.4	7.2	8.3	9.6	10.9	10.1	9.9	8.4	7.2	4.7	6.5	6.8	6.9
27	7.5	10.1	11.2	12.0	12.7	12.5	12.2	10.6	9.4	6.2	6.8	7.3	7.2
28	8.0	11.2	12.5	13.5	14.2	14.8	13.7	11.4	10.9	7.1	8.4	8.9	9.4
29	8.9	11.8	13.2	14.0	14.4	16.4	14.3	13.0	12.4	6.7	7.3	7.4	7.8
30	9.5	12.6	13.4	15.5	15.2	15.4	13.6	13.7	9.9	6.5	6.8	6.5	6.3
31	10.5	11.3	14.0	15.8	15.1	16.6	15.2	11.1	11.2	4.3	4.5	4.4	9.5
Среднее	—	8.3	—	—	11.3	—	—	—	8.0	—	—	—	—

ная влажность					Относительная влажность									
13 ч.	15 ч.	17 ч.	19 ч.	21 ч.	5 ч.	7 ч.	9 ч.	11 ч.	13 ч.	15 ч.	17 ч.	19 ч.	21 ч.	
3.7	3.9	4.3	3.8	4.9	80	74	66	39	33	39	40	42	65	
4.7	4.2	5.4	5.5	5.1	52	45	57	64	43	42	55	67	62	
6.7	6.3	7.8	6.8	7.1	65	71	68	63	58	53	81	74	78	
8.1	7.8	7.1	7.6	6.7	85	70	77	66	71	69	60	85	76	
6.6	6.6	6.4	6.9	6.1	92	88	81	67	75	93	92	97	92	
5.6	5.9	5.9	4.9	5.0	92	67	67	91	84	94	98	89	96	
5.7	5.6	5.8	4.5	4.9	96	96	98	90	75	72	80	67	75	
6.3	6.5	5.9	5.0	5.1	88	87	85	76	82	92	86	81	95	
6.6	6.9	7.2	6.9	6.2	82	87	90	87	78	77	89	88	80	
6.7	6.7	7.3	7.1	6.3	80	65	62	67	60	71	78	86	80	
6.9	6.6	7.6	5.9	5.8	81	66	69	62	59	59	81	64	67	
7.7	7.3	8.3	4.1	6.4	83	68	64	64	66	64	89	37	66	
7.1	5.3	4.6	6.6	5.7	72	68	71	65	57	39	35	58	68	
5.3	5.0	5.4	5.7	3.9	64	55	54	54	39	37	40	47	35	
8.1	5.9	6.1	6.8	8.2	89	37	55	68	63	45	48	60	91	
7.9	6.7	7.4	5.8	7.5	53	64	70	72	61	51	59	51	72	
6.2	7.8	6.2	5.8	6.5	74	60	50	46	50	60	54	53	66	
6.9	6.6	7.4	7.1	7.9	85	78	64	65	68	66	79	81	97	
7.9	8.0	8.4	7.3	6.6	97	93	96	95	90	90	97	95	88	
7.5	7.2	7.1	6.9	6.2	93	90	98	95	98	94	91	95	88	
6.6	6.8	7.0	6.7	6.4	95	85	89	85	88	89	87	90	91	
5.7	6.3	6.4	6.1	5.2	97	97	83	88	79	75	92	98	84	
6.1	6.2	6.6	5.9	5.3	96	96	85	86	88	86	97	95	84	
6.4	7.0	6.7	6.9	6.4	96	97	97	88	91	88	86	100	96	
6.6	6.0	5.8	6.0	6.3	78	91	87	89	87	75	74	82	91	
7.0	6.1	6.1	6.6	6.9	71	86	82	77	72	67	67	81	91	
7.5	6.6	9.1	8.5	8.5	79	73	73	70	67	61	87	91	96	
9.3	9.1	8.9	7.8	6.5	88	84	84	82	76	73	76	77	67	
7.0	7.4	6.6	5.8	5.6	79	70	66	66	57	53	56	52	53	
5.7	5.1	5.6	4.5	3.8	72	62	57	48	44	38	48	38	42	
10.2	10.1	9.7	8.3	8.2	46	45	37	70	79	72	75	84	82	
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	

Число	Облачность (общая)								
	5 ч.	7 ч.	9 ч.	11 ч.	13 ч.	15 ч.	17 ч.	19 ч.	21 ч.
1	5	8	4	6	4	6	4	2	0
2	0	0	2	4	4	4	4	0	0
3	0	0	4	6	4	2	2	2	4
4	0	0	4	6	4	4	4	6	0
5	9	10	10	10	10	10	10	10	6
6	8	7	5	5	9	10	10	10	10
7	10	10	10	9	9	4	5	4	7
8	9	8	7	7	9	10	9	9	10
9	7	8	9	10	9	5	5	8	0
10	0	0	2	5	9	6	8	2	0
11	0	3	6	8	8	8	8	0	0
12	0	0	0	4	6	6	4	0	0
13	0	0	0	2	4	0	0	0	8
14	0	0	0	0	0	1	0	0	0
15	6	0	0	4	1	1	2	7	0
16	0	0	5	3	2	1	4	5	2
17	2	8	1	1	2	7	9	8	6
18	7	9	3	7	5	10	9	10	8
19	2	10	10	10	10	10	7	7	4
20	4	9	10	10	10	10	9	10	9
21	5	1	9	10	10	10	8	10	10
22	9	10	7	10	10	9	10	10	10
23	9	5	9	8	10	9	10	10	5
24	10	10	10	10	10	10	9	10	6
25	0	2	8	10	10	5	4	2	2
26	0	5	4	5	5	3	2	10	8
27	7	3	3	5	8	8	9	9	0
28	0	0	0	2	3	2	4	—	2
29	0	5	7	5	5	8	9	9	2
30	5	7	9	7	9	7	9	9	10
31	10	9	6	7	4	5	4	8	10
Среднее	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Н а п р а в л е н и е в е т р а

5 ч.	7 ч.	9 ч.	11 ч.	13 ч.	15 ч.	17 ч.	19 ч.	21 ч.
0	S	S	S	S	S	S	S	S
NNW	SW	0	S	S	S	S	S	0
0	SSE	SE	S	S	S	ESE	S	SE
SE	S	S	S	S	S	SE	S	S
E	E	SE	SE	E	E	ENE	E	NNE
NNE	NNE	NE	NNE	NE	NE	NNE	NE	NNE
NNE	NNE	E	—	—	—	—	E	NE
NE	NE	—	NNE	NNE	—	NNE	ENE	NNE
ENE	ENE	NNE	—	—	E	E	ESE	0
0	NE	NE	E	SE	SE	E	N	NE
0	NE	NE	SSE	S	S	E	0	NE
N	NE	S	S	S	S	E	S	S
NNW	W	S	S	SSW	S	SSW	SSW	0
0	0	S	S	S	S	S	S	SSW
NNW	0	S	S	S	SSE	SSE	SSE	SE
WNW	N	SE	SSE	SSE	SSE	S	SE	0
ENE	SSE	E	SSE	ESE	SSW	S	SSE	WSW
NNE	NWE	NNE	SSE	SSE	S	SSE	S	0
NNE	0	SSE	S	SE	SSE	SSE	SSW	0
0	S	SSE	SE	SSE	SSE	WSW	WSW	WSW
0	SSE	SSE	SE	SSE	SSE	SSE	S	S
0	0	NE	NE	S	S	SW	NNE	ENE
NE	NNE	NNE	S	NE	NE	SSE	SSE	ENE
0	E	NE	SSE	SSE	SSE	SSE	SSW	0
0	0	SSE	SSE	SSE	NE	NE	ENE	0
ENE	SSE	SSE	SSE	SSE	SSE	SSE	SSE	0
0	0	SSE	SSE	SSE	SSE	SSE	SSE	0
0	0	SSE	SSE	S	S	NNE	0	0
0	0	SSE	SSE	SSE	SSE	SSE	0	0
0	0	SSE	SSE	SSE	SSW	0	SSE	SSW
SSW	SSW	SSE	SSW	SSE	SSE	SSE	N	NNE
—	—	—	—	—	—	—	—	—

Число	Температура воздуха									Абсолютная		
	5 ч.	7 ч.	9 ч.	11 ч.	13 ч.	15 ч.	17 ч.	19 ч.	21 ч.	5 ч.	7 ч.	9 ч.
1	9.5	11.7	12.7	12.3	14.4	13.1	12.9	12.2	10.0	7.9	8.5	8.7
2	8.4	10.6	12.6	14.7	15.9	14.5	12.4	10.6	9.5	7.2	7.8	8.7
3	8.5	10.6	12.7	13.9	15.5	11.9	11.4	12.0	10.8	7.9	7.7	8.0
4	9.0	12.2	14.2	15.6	15.7	15.4	9.6	9.0	10.6	6.8	7.3	8.5
5	8.8	11.9	13.4	14.9	16.8	15.2	14.7	11.4	12.9	6.9	6.7	9.5
6	9.8	10.4	12.8	13.1	14.1	6.8	9.4	6.4	7.2	7.5	7.8	8.6
7	6.3	9.5	12.9	13.0	13.4	13.3	12.2	9.2	8.1	6.5	6.1	5.6
8	7.5	10.6	11.9	8.2	10.7	12.0	8.1	9.2	8.6	6.9	7.2	8.3
9	7.3	11.5	11.7	13.6	13.9	12.1	12.5	10.4	8.2	6.0	7.4	7.8
10	7.0	8.7	9.7	12.0	12.7	12.7	10.0	9.5	8.0	7.1	7.0	6.9
11	6.5	9.0	10.4	—	10.1	10.1	8.9	8.9	6.4	5.8	6.5	7.2
12	6.6	6.6	8.8	10.4	10.8	10.5	11.0	9.7	9.6	6.4	6.3	7.0
13	6.8	9.5	10.7	11.6	12.1	12.3	12.2	8.6	8.7	6.7	7.2	7.9
14	7.6	10.4	10.8	11.0	11.8	11.8	9.5	6.5	7.5	6.7	7.2	7.7
15	6.6	9.5	11.0	11.4	12.4	12.6	11.2	10.3	9.1	6.4	7.0	7.6
16	9.1	10.6	11.6	12.4	12.7	13.7	12.5	11.0	11.2	6.0	6.5	6.9
17	9.6	11.0	12.8	13.8	14.7	15.2	12.2	11.8	11.4	7.1	7.2	7.8
18	7.8	11.5	12.8	12.0	9.8	8.2	6.7	9.2	6.6	5.1	5.5	9.1
19	7.0	10.3	11.0	11.5	11.9	13.5	12.5	11.6	10.5	7.3	7.1	8.1
20	7.7	9.7	10.9	12.7	13.7	10.2	11.2	10.0	10.2	6.7	6.6	7.0
21	7.6	9.8	10.9	11.4	12.0	9.9	9.1	9.6	8.6	5.7	5.7	6.1
22	7.4	9.2	11.2	11.5	12.5	12.1	9.7	8.8	6.9	6.1	6.4	7.8
23	5.9	7.8	10.4	11.2	10.1	6.1	8.6	7.6	6.5	5.6	6.6	5.7
24	7.7	8.7	12.1	11.2	10.6	13.1	12.9	10.3	9.1	5.5	7.1	8.0
25	9.2	9.3	12.2	12.6	13.3	13.3	13.1	11.3	10.6	6.5	6.6	7.9
26	6.4	8.5	12.0	13.1	14.0	15.2	14.0	10.8	10.8	5.2	6.7	7.1
27	7.0	8.8	11.6	13.2	13.8	14.6	13.8	11.8	11.2	5.1	5.1	5.5
28	7.5	9.6	11.4	11.4	12.6	12.0	9.5	8.2	8.4	5.9	6.5	6.4
29	5.9	7.5	9.8	11.1	10.2	10.4	11.1	8.4	6.6	5.5	5.7	6.5
30	5.3	6.5	8.4	8.9	8.7	8.6	9.2	9.0	6.4	5.0	5.4	5.5
31	5.5	7.0	8.6	9.1	10.4	12.0	10.4	8.6	8.7	5.8	6.2	6.7
Среднее	—	9.6	—	—	12.6	—	—	—	9.0	—	6.7	—

Август 1929 г.

ая влажность					Относительная влажность									
13 ч.	15 ч.	17 ч.	19 ч.	21 ч.	5 ч.	7 ч.	9 ч.	11 ч.	13 ч.	15 ч.	17 ч.	19 ч.	21 ч.	
9.5	8.6	9.4	8.2	8.0	89	82	80	82	77	77	86	78	86	
9.0	9.3	7.4	7.6	8.0	88	81	81	77	66	76	69	78	90	
8.7	8.1	7.6	7.6	8.3	96	80	74	69	66	78	75	73	85	
7.9	8.4	7.1	6.5	6.9	79	69	70	66	59	65	79	76	71	
10.2	9.9	9.4	8.4	8.2	82	65	88	77	71	77	76	84	73	
9.7	6.5	7.2	6.5	6.3	82	82	79	90	80	88	82	91	83	
10.1	9.2	9.1	8.2	7.6	91	69	51	80	88	81	87	95	94	
7.0	7.9	6.6	6.7	6.3	90	75	80	91	73	76	82	77	75	
7.9	9.1	8.2	8.0	7.4	78	72	77	73	67	87	76	86	91	
8.7	8.1	8.0	6.5	6.5	95	83	77	77	80	74	87	73	82	
5.1	—	7.7	7.1	7.0	81	76	76	—	56	—	92	84	97	
8.1	7.6	8.0	8.8	7.3	88	87	83	80	83	79	82	98	81	
7.0	8.5	8.5	7.9	7.3	91	81	82	79	66	81	80	95	86	
8.5	8.0	7.8	6.5	6.8	86	76	79	80	82	78	89	90	87	
8.0	7.9	7.9	7.4	7.2	88	79	78	80	75	73	79	78	83	
7.2	7.0	6.6	6.6	7.8	69	68	68	67	65	60	61	67	78	
8.7	7.8	7.6	7.3	7.3	79	73	72	68	70	60	72	61	72	
7.5	7.4	6.8	6.8	6.3	65	54	84	88	82	91	93	79	87	
8.4	8.3	8.3	9.1	8.0	98	75	83	83	80	71	77	90	84	
8.2	7.1	6.7	6.5	6.3	85	73	72	70	70	76	67	70	68	
8.2	6.8	7.3	7.4	6.5	73	62	62	84	77	74	84	82	78	
8.2	8.0	7.2	6.8	6.2	80	73	78	76	76	77	79	81	84	
7.6	6.6	6.5	6.4	6.8	87	81	61	86	82	94	78	83	93	
8.3	8.4	8.0	7.6	6.9	71	83	77	83	87	75	72	81	80	
8.6	8.3	8.2	7.6	6.9	76	76	75	78	74	72	83	76	71	
7.0	7.0	7.1	7.5	6.8	72	80	69	46	59	55	60	77	70	
5.9	8.2	7.8	7.0	7.0	69	59	54	55	50	65	66	69	70	
9.2	8.6	7.5	6.3	6.1	75	71	64	64	84	83	85	78	74	
7.0	6.7	6.2	5.3	6.2	80	73	71	68	75	71	62	64	85	
7.7	7.6	7.2	7.3	6.1	75	75	67	77	91	91	83	84	85	
7.8	7.6	7.4	7.6	7.0	86	83	81	80	83	73	78	91	83	
8.1	—	—	—	7.0	—	75	—	—	74	—	—	—	81	

Число	О б л а ч н о с т ь (о б щ а я)								
	5 ч.	7 ч.	9 ч.	11 ч.	13 ч.	15 ч.	17 ч.	19 ч.	21 ч.
1	4	3	3	10	9	10	10	10	10
2	9	9	10	7	9	9	9	10	10
3	6	4	5	9	7	9	9	9	2
4	0	0	2	5	2	9	10	10	7
5	10	4	3	7	5	9	9	10	7
6	8	7	7	9	9	10	5	1	5
7	10	10	8	8	6	10	10	10	10
8	9	1	6	10	9	9	10	10	3
9	4	2	1	5	8	4	10	10	5
10	9	5	5	4	7	8	9	9	10
11	2	8	8	—	8	8	3	8	10
12	4	5	5	4	7	5	4	1	2
13	0	0	1	5	6	5	5	10	10
14	9	3	7	7	5	7	9	10	10
15	1	0	1	0	0	1	0	0	0
16	0	0	0	0	0	5	5	7	3
17	10	10	9	5	5	4	7	9	6
18	2	0	3	8	9	10	10	10	2
19	9	0	0	3	1	1	2	6	5
20	4	0	0	0	1	10	9	10	10
21	5	6	7	10	5	3	9	9	6
22	0	3	5	8	4	6	7	10	10
23	0	0	1	5	7	9	9	1	0
24	0	0	3	5	8	7	5	1	2
25	0	0	0	5	7	6	6	0	0
26	0	0	0	0	1	3	1	0	0
27	0	2	0	4	2	5	6	8	5
28	10	8	3	7	5	8	10	10	10
29	2	2	3	5	5	5	3	9	0
30	5	3	2	9	9	7	9	10	10
31	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Н а п р а в л е н и е в е т р а

5 ч.	7 ч.	9 ч.	11 ч.	13 ч.	15 ч.	17 ч.	19 ч.	21 ч.
ENE	—	SSE	SSW	SSE	NE	SSE	ENE	SSE
—	NE	NE	SSE	SSE	ESE	NNE	NNE	NNE
NNE	—	SSE	SSE	SSE	NNE	N	ENE	—
—	ENE	SSE	SSE	SSE	SSE	—	NNE	—
—	—	SSE	SSE	SSE	SSE	SSE	NNE	—
—	—	—	SSE	SSW	WSW	—	NNW	—
NNW	NW	SSW	SSW	SSE	SSE	SSE	—	NNW
—	—	SSE	SSE	NNW	SSE	NNW	—	—
NNW	—	SSE	SSE	SSE	ENE	ENE	SSW	—
—	SSE	SSE	SSE	SSE	SSE	—	ENE	ENE
NNE	0	SSE	—	NNE	NNE	NNE	NNE	0
0	0	NNE	SSE	SSE	SSE	SSE	0	0
NW	0	SSE	SSE	SSW	NNE	SSE	N	0
0	0	0	SSE	SSE	NNE	N	SSE	0
N	NNE	ESE	SSE	NNE	NNE	0	0	0
N	NNE	SSE	NNE	ESE	ESE	ENE	0	0
0	0	0	SSE	E	ESE	NNW	NNW	NNW
W W	0	0	ESE	NNW	NNE	WNW	WNW	WNW
0	0	0	SSE	ESE	ESE	NNE	NNE	0
0	NNE	NNE	NNE	NNE	SSE	NNE	ESE	ESE
ESE	SSE	NNE	ENE	ENE	ENE	NNW	0	0
0	NNE	SSE	0	NNE	ENE	ENE	ENE	NNE
ENE	0	ESE	ESE	ESE	0	0	WNW	WNW
NNW	WNW	NNE	0	ENE	SSE	NNE	NNE	NNE
NNE	ESE	0	0	0	SSE	NNE	ESE	ESE
NNE	N	WEW	WSW	WSW	WSW	NNE	NNE	0
WSW	WSW	SSE	SSE	SSE	WSW	WSW	WSW	0
0	WSW	SSE	SSE	SW	NNE	SSE	NNE	NNE
WSW	WSW	WSW	E	NNE	WSW	WSW	WSW	WSW
WSW	WSW	SSW	ESE	NNE	WSW	ESE	NW	NNE
—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—

НАБЛЮДЕНИЯ ПО

Число	Температура воздуха				Смоченный термометр			Абсолютная влажность			Относительная влажность		
	7 ч.	13 ч.	21 ч.	Средн.	7 ч.	13 ч.	21 ч.	7 ч.	13 ч.	21 ч.	7 ч.	13 ч.	21 ч.
1	7.8	12.8	7.0	9.2	5.6	5.4	4.0	5.9	3.7	4.9	74	33	65
2	7.9	12.3	8.4	9.5	3.0	6.3	4.9	3.6	4.7	5.1	45	43	62
3	10.2	13.6	9.8	11.2	7.4	9.0	7.8	6.6	6.7	7.1	71	58	78
4	11.4	13.2	9.4	11.3	8.4	10.2	7.2	7.1	8.1	6.7	70	71	76
5	7.8	9.5	5.2	7.5	6.8	7.2	4.6	7.0	6.0	6.1	88	75	92
6	4.1	5.2	1.6	3.6	1.6	4.0	1.4	4.1	5.6	5.0	67	84	96
7	2.3	7.1	4.4	4.6	2.1	5.0	2.8	5.2	5.7	4.9	96	75	79
8	4.4	7.3	2.4	4.7	3.4	5.8	2.0	5.4	6.3	5.1	87	82	95
9	4.4	8.8	7.5	6.9	3.4	6.8	5.8	5.4	6.6	6.2	87	78	80
10	9.1	12.8	7.7	9.9	5.9	8.6	6.0	5.6	6.7	6.3	65	60	80
11	10.2	13.6	9.0	10.9	7.0	9.2	6.0	6.2	6.9	5.8	66	59	67
12	10.4	13.8	10.7	11.6	7.1	10.0	7.4	6.3	7.7	6.4	68	66	66
13	10.9	14.6	11.0	12.2	7.8	9.8	6.8	6.7	7.1	5.7	68	57	58
14	12.4	16.0	12.7	13.7	7.6	8.6	5.6	5.9	5.3	3.9	55	39	35
15	12.0	15.0	9.6	12.2	5.4	10.9	8.8	4.0	8.1	8.2	38	63	91
16	13.0	15.3	11.9	13.4	9.2	10.9	9.0	7.2	7.9	7.5	64	61	72
17	11.7	14.8	11.0	12.5	7.6	9.0	7.6	6.2	6.2	6.5	60	50	66
18	8.8	11.5	8.2	9.5	6.8	8.3	7.9	6.6	6.9	7.9	78	68	97
19	7.5	9.2	7.0	7.9	6.9	8.3	6.0	7.3	7.9	6.6	93	90	88
20	7.3	7.2	6.2	6.9	6.4	7.1	5.2	6.9	7.5	6.2	90	98	88
21	5.2	7.0	6.0	6.1	4.1	6.0	5.2	5.7	6.6	6.4	85	88	91
22	4.8	6.5	4.4	5.2	4.5	4.8	3.2	6.2	5.7	5.2	97	79	84
23	1.5	6.0	4.3	3.9	1.2	5.0	3.2	4.9	6.1	5.3	96	88	84
24	3.5	6.0	5.4	5.0	3.2	5.2	5.0	5.7	6.4	6.4	97	91	96
25	4.9	7.3	5.8	6.0	4.2	6.2	5.0	5.9	6.6	6.3	91	87	91
26	7.2	10.9	7.2	8.4	6.0	8.2	6.4	6.5	7.0	6.9	86	72	91
27	10.1	12.7	9.4	10.7	7.6	9.3	9.0	6.8	7.5	8.5	73	67	96
28	11.2	14.2	10.9	12.1	9.7	11.7	7.6	8.4	9.3	6.5	84	76	67
29	11.8	14.4	12.4	12.9	8.8	9.6	7.4	7.3	7.0	5.6	70	57	53
30	12.6	15.2	9.9	12.6	8.6	8.5	4.1	6.8	5.7	3.8	62	44	42
31	11.3	15.1	11.2	12.5	5.7	2.8	19.5	4.5	10.2	8.2	45	79	82
Средн.	8.3	11.3	8.0	9.2	—	—	—	6.1	6.8	6.2	75	68	78

Облачность			В е т е р			Осадки	П р и м е ч а н и я
7 ч.	13 ч.	21 ч.	7 ч.	13 ч.	21 ч.		
8	4	0	S	S	S	—	
0	4	0	SW	S	0	—	
0	4	4	SSE	S	SE	—	
0	4	0	S	S	S	—	☐ n; ● p
10	10	6	E	E	NNE	—	● p
7	9	10	NNE	NE	NNE	—	▲ n; ● n, p; △ p
10	9	7	NNE	—	NE	—	● ▲ * 2, p
8	9	10	NE	NNE	NNE	—	
8	9	0	ENE	—	ESE	—	△, ▲ n
0	9	0	NE	SE	NE	—	
3	8	0	NE	S	NE	—	● n
0	6	0	NE	S	S	—	☐ n
0	4	8	W	SSW	0	—	
0	0	0	0	S	SSW	—	
0	1 [⊙]	0 [⊙]	0	S	SE	—	
0	2 [⊙]	2 [⊙]	N	SSE	0	—	
8	2	6	SSE	ESE	WSW	—	
9	5	8	NNE	SSE	0	—	● p
10	10	4	0	SE	0	—	
9	10	9	S	SSE	WSW	—	
1 [⊙]	10	10	SSE	SSE	S	—	≡ a, 2, p
10	10	10	0	S	ENE	—	△, ● p
5	10	5	NNE	NE	ENE	—	≡ a, 2, p
10	10	6	E	SSE	0	—	
2	10	2	0	SSE	0	—	
5	5	8	SSE	SSE	0	—	
3	8	0	0	SSE	0	—	
0	3	2	0	S	0	—	
5	5	2	0	SSE	0	—	
7	9	10	0	SSE	SSW	—	
9	4	10	SSW	SSE	NNE	—	
4.7	6.6	4.5	—	—	—	—	

Число	Температура воздуха				Смоченный термометр			Абсолютная влажность			Относительная влажность		
	7 ч.	13 ч.	21 ч.	Средн.	7 ч.	13 ч.	21 ч.	7 ч.	13 ч.	21 ч.	7 ч.	13 ч.	21 ч.
1	11.7	14.4	10.0	12.0	9.9	11.9	8.8	8.5	9.5	8.0	82	77	86
2	10.6	15.9	9.5	12.0	8.8	12.0	8.6	7.8	9.0	8.0	81	66	90
3	10.6	15.5	10.8	12.3	8.7	11.6	9.4	7.7	8.7	8.3	80	66	85
4	12.2	15.7	10.6	12.8	9.0	11.0	7.8	7.3	7.9	6.9	69	59	71
5	11.9	16.8	12.9	13.9	8.2	13.5	10.1	6.7	10.2	8.2	65	71	73
6	10.4	14.1	7.2	10.6	8.7	12.0	5.8	7.8	9.7	6.3	82	80	83
7	9.5	13.4	8.1	10.3	6.6	12.2	7.7	6.1	10.1	7.6	69	88	94
8	10.6	10.7	8.6	10.0	8.3	8.0	6.4	7.2	7.0	6.3	75	73	75
9	11.5	13.9	8.2	11.2	8.7	10.3	7.4	7.4	7.9	7.4	72	67	91
10	8.7	12.7	8.0	9.8	7.2	10.6	6.4	7.0	8.7	6.5	83	80	82
11	9.0	10.1	6.4	8.5	6.8	5.8	6.2	6.5	5.1	7.0	76	56	97
12	6.6	10.8	9.6	9.0	5.5	9.2	7.8	6.3	8.1	7.3	87	83	81
13	9.5	12.1	8.7	10.1	7.7	8.7	7.5	7.2	7.0	7.3	81	66	86
14	10.4	11.8	7.5	9.9	8.2	10.0	6.6	7.2	8.5	6.8	76	82	87
15	9.5	12.8	9.1	10.3	7.5	9.8	7.6	7.0	8.0	7.2	79	75	83
16	10.6	12.7	11.2	11.5	7.5	9.0	9.1	6.5	7.2	7.8	68	65	78
17	11.0	14.7	11.4	12.4	8.3	11.4	8.6	7.2	8.7	7.3	73	70	72
18	11.5	9.8	6.6	9.3	6.8	8.1	5.5	5.5	7.5	6.3	54	82	87
19	10.3	11.9	10.5	10.9	8.0	9.9	9.0	7.1	8.4	8.0	75	80	84
20	9.7	13.7	10.2	11.2	7.2	10.5	7.1	6.6	8.2	6.3	73	70	68
21	9.8	12.0	8.6	10.1	6.2	9.7	6.6	5.7	8.2	6.5	62	77	78
22	9.2	12.5	6.9	9.5	6.7	10.1	5.6	6.4	8.2	6.2	73	76	84
23	7.8	10.1	6.5	8.1	6.3	8.4	6.0	6.6	7.6	6.8	81	82	93
24	8.7	10.6	9.1	9.5	7.4	9.4	7.2	7.1	8.3	6.9	83	87	80
25	9.3	13.3	10.6	11.1	7.1	10.6	7.8	6.6	8.6	6.9	76	74	71
26	8.5	14.0	10.8	11.1	6.7	9.4	7.9	6.7	7.0	6.8	80	59	70
27	8.8	13.8	11.2	11.3	5.0	8.3	8.2	5.1	5.9	7.0	59	50	70
28	9.6	12.6	8.4	10.2	7.0	11.0	6.1	6.5	9.2	6.1	71	84	74
29	7.5	10.2	6.6	8.1	5.2	7.9	5.4	5.7	7.0	6.2	73	75	85
30	6.5	8.7	6.4	7.2	4.4	7.9	5.2	5.4	7.7	6.1	75	91	85
31	7.0	10.4	8.7	8.7	5.6	8.8	7.2	6.2	7.8	7.0	83	83	83
Средн.	9.6	12.6	9.0	10.4	—	—	—	6.7	8.1	7.0	75	74	81

Облачность			В е т е р			Осадки	П р и м е ч а н и я
7 ч.	13 ч.	21 ч.	7 ч.	13 ч.	21 ч.		
3	9	10	—	SSE	SSE	2.6	● a; Т p
9 [⊙]	9 [⊙]	10	NE	SSE	NNE	0.9	Т p
4 [⊙]	7 [⊙]	2	—	SSE	—		Т a
0	2	7	—	SSE	—	2.2	●, Т p
4 [⊙]	5 [⊙]	7	—	SSE	—		Т a
7 [⊙]	9	5	—	SSE	—	38.4	Т a; ●, ▲ p
10	6 [⊙]	10	NNW	SSE	WNW	6.3	Т a; ●; ▲ p
1	9	3	—	NNW	—	8.1	Т, ▲, a; ● a, p
2 [⊙]	8 [⊙]	5	—	SSE	—	1.1	● p
5	7	10	SSE	SSE	ENE	2.5	●, Т p
8	8	10	0	NNE	0	3.8	●, ▲, ☼ 3
5	7	2	0	SSE	0		● n
0 [⊙]	6 [⊙]	10	0	SSW	0	7.5	☼ 2; ● p
3 [⊙]	5 [⊙]	10	0	SSE	0	2.1	▲ n; ☼ a; ● p
0 [⊙]	0 [⊙]	0	NNE	NNE	0		
0 [⊙]	0 [⊙]	3	NNE	ESE	0		
10	5 [⊙]	6	0	E	NNW		
0	9	2	0	NNW	WNW	11.4	☼ a; ▲ a, p; ●, ○ p
0 [⊙]	1 [⊙]	5	0	ESE	0	0.5	● p
0 [⊙]	1 [⊙]	10	NNE	NNE	ESE	0.5	● p
6 [⊙]	5 [⊙]	6	SSE	ENE	0	1.3	● n, a; ☼, ▲ a
3 [⊙]	4 [⊙]	10	NNE	NNE	NNE	0.4	☼ p; ● 3
0 [⊙]	7	0	0	ESE	WNW	21.5	☼, ●, ▲ a
0 [⊙]	8 [⊙]	2	WNW	ENE	NNE	0.4	● 2
0 [⊙]	7 [⊙]	0	ESE	0	ESE		☼ p
0 [⊙]	1 [⊙]	0	N	WSW	0		
2 [⊙]	2 [⊙]	5	WSW	SSE	0	0.4	
8 [⊙]	5 [⊙]	10	WSW	SW	NNE	1.2	● n, p; ☼ p
2 [⊙]	5 [⊙]	0	WSW	NNE	WSW	0.3	☼, ● 2
3 [⊙]	9 [⊙]	10	WSW	NNE	NNE	0.5	≡ a; ☼, ●, ▲ p
2 [⊙]	6 [⊙]	2	0	NNE	SSE	0.3	☼ p; ● 3
3.1	5.5	5.5	—	—	—	114.2	

Число	Температура воздуха				Смоченный термометр			Абсолютная влажность			Относительная влажность		
	7 ч.	13 ч.	21 ч.	Средн.	7 ч.	13 ч.	21 ч.	7 ч.	13 ч.	21 ч.	7 ч.	13 ч.	21 ч.
1	7.2	9.4	7.7	8.1	5.2	7.2	5.3	5.8	6.7	5.7	76	76	72
2	6.0	8.8	6.7	7.2	8.3	6.9	3.2	4.7	6.7	4.4	67	79	59
3	7.1	11.9	7.5	8.8	3.0	9.2	5.2	4.0	7.6	5.8	54	73	74
4	8.3	10.3	7.6	8.7	5.3	5.9	3.7	5.5	5.1	4.4	66	55	56
5	8.6	13.5	7.9	10.0	6.1	7.9	4.1	6.1	5.6	4.7	72	48	58
6	9.9	14.2	8.7	10.9	7.1	9.9	6.0	6.4	7.4	5.9	70	61	70
7	7.3	9.5	6.5	7.8	5.9	7.2	3.8	6.4	6.7	4.7	84	75	65
8	7.6	12.7	9.3	9.9	6.0	9.0	3.5	6.3	7.1	3.5	81	64	39
9	6.8	9.5	7.0	7.8	3.2	6.4	4.7	4.3	6.0	5.5	58	66	74
10	2.3	0.2	-4.2	-0.6	1.4	—	—	4.7	—	—	88	—	—
11	0.2	4.3	2.9	2.5	—	—	—	—	—	—	—	—	—
12	1.2	5.2	-0.9	1.8	—	—	—	—	—	—	—	—	—
13	-1.7	0.9	-1.6	-0.8	—	—	—	—	—	—	—	—	—
14	-3.7	-1.1	-1.2	-2.0	—	—	—	—	—	—	—	—	—
15	-1.3	5.6	2.6	2.3	—	—	—	—	—	—	—	—	—
16	2.6	7.8	4.0	4.8	—	—	—	—	—	—	—	—	—
17	3.4	8.7	5.5	5.5	—	—	—	—	—	—	—	—	—
18	6.0	10.6	5.6	7.4	—	—	—	—	—	—	—	—	—
19	4.8	8.9	5.0	6.2	—	—	0.7	—	—	3.0	—	—	46
20	3.0	8.0	-0.3	3.6	0.4	2.9	-0.6	3.7	3.5	4.3	65	43	95
21	-1.9	1.3	0.5	0.0	-3.6	-0.5	-2.4	2.8	3.7	2.6	70	74	54
22	-0.1	6.0	2.3	2.7	-0.6	0.0	-1.8	4.2	2.1	2.3	91	30	42
23	1.3	6.2	2.8	3.4	-2.6	1.0	-0.8	2.2	2.7	2.8	43	38	50
24	3.1	7.9	4.4	5.1	-1.7	2.9	1.7	2.0	3.4	4.1	35	43	65
25	1.6	0.8	1.2	1.2	0.6	0.2	0.5	4.4	4.4	4.4	85	90	89
26	-0.4	1.6	0.6	0.6	-0.9	0.9	0.2	4.1	4.6	4.5	91	89	94
27	-1.2	0.6	0.6	0.0	-2.1	-0.3	0.4	3.5	4.1	4.6	84	86	96
28	0.3	2.8	-1.0	0.7	-0.2	2.3	-6.9	4.3	5.2	3.6	92	93	83
29	0.7	2.8	0.4	1.3	0.5	2.0	0.3	4.6	5.0	4.6	96	90	98
30	1.2	3.4	2.6	2.4	1.1	2.8	2.0	4.9	5.3	5.0	98	92	91
Средн.	3.0	6.2	2.9	4.3	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Сентябрь 1929 г.

Облачность			В е т е р			Осадки	П р и м е ч а н и я
7 ч.	13 ч.	21 ч.	7 ч.	13 ч.	21 ч.		
0 [°]	9	3	NW 6	SSE 4	W 14	0.2	● p
0 [°]	7 [°]	0	N 6	ESE 6	W 6		
0 [°]	5 [°]	0	N 2	WNW 8	WNW 2		
2 [°]	9 [°]	0	WNW 6	WSW 10	WNW 8	1.0	⊠, ● p
0 [°]	1 [°]	0	WSW 4	WNW 10	NNW 4	0.8	●, ⊠, ▲ p
3 [°]	5 [°]	10	NNW 6	WNW 6	WSW 6	0.4	⊠, ● p
0 [°]	10 [°]	5	WSW 4	WSW 10	WSW 4	2.6	a ≡; ●, ▲ p
2 [°]	7 [°]	0	WNW 4	SSW 8	SSW 10		
5 [°]	10 [°]	10	SSW 6	S 6	SSW 6	13.2	●, ⊠ a; ▲ a, p
9	5 [°]	1	NNE 6	WSW 6	N 10	4.4	⊠, T, ≡ n; ●, Δ 1; * a
0 [°]	7 [°]	0	N 2	S 4	NNE 2		
0 [°]	7 [°]	5	WSW 4	SW 6	N 10	0.9	Δ, * p
9	9 [°]	10	WSW 2	WSW 8	WSW 8	1.8	≡ n; * p
10	4 [°]	0	WNW 6	WNW 8	WNW 6	0.2	≡ n; Δ a
0 [°]	0 [°]	0	WNW 6	W 6	N 2		
0 [°]	0 [°]	0	W 6	W 8	W 4		
0 [°]	0 [°]	0	WNW 6	W 8	W 6		
2 [°]	3 [°]	3	E 8	W 10	0	0.4	T, ●, Δ, ≡ p
0 [°]	0 [°]	0	WSW 4	W 6	WNW 6		
0 [°]	6 [°]	4	SW 8	SW 10	WNW 8	3.5	●, T, Δ, ⊠, * p
0 [°]	2 [°]	0	WNW 4	W 6	SW 6		
0 [°]	1 [°]	0	WNW 2	SW 8	WNW 2		
1 [°]	5 [°]	0	W 6	W 6	W 2		
3 [°]	5 [°]	1	WSW 6	S 8	SW 4		
8 [°]	10	10	SSW 6	SSW 6	SSW 10	6.6	° n; ≡ 1; ●, *, Δ a
10	10	10	W 8	W 6	SSW 10	13.5	≡ n; Δ p
10	10	10	NNW 10	WNW 8	WNW 10	6.9	≡ n; Δ a; ●, ▲ p
10	9	10	W 10	W 8	WSW 20	5.2	Δ, ≡ n; ● a; ▲, ⊠ p; 3
9	10	10	W 10	SSW 4	NW 4	4.7	* n, p; ● p; ≡ a, p
10	10	9	NW 2	SW 4	NNW 2	1.7	≡ n, p; ●, Δ ⊠ < p
3.4	5.9	3.7	5.5	7.1	6.4	68.0	

Число	Температура воздуха				Смоченный термометр			Абсолютная влажность			Относительная влажность		
	7 ч.	13 ч.	21 ч.	Средн.	7 ч.	13 ч.	21 ч.	7 ч.	13 ч.	21 ч.	7 ч.	13 ч.	21 ч.
1	2.3	1.7	0.0	1.3	1.6	1.7	-0.1	4.8	5.2	4.5	89	100	98
2	-0.3	4.6	0.4	1.6	-0.8	1.2	-4.0	4.1	3.7	1.6	91	58	33
3	-2.7	0.3	-1.4	-1.3	-3.6	-2.3	-3.4	2.2	2.7	2.6	57	58	63
4	-1.2	1.9	-1.2	-0.2	-3.0	-1.4	-2.3	2.9	2.8	3.3	68	51	79
5	-0.5	4.9	1.9	2.1	-1.3	1.4	1.2	3.8	3.7	4.7	86	57	89
6	2.0	5.0	1.6	2.9	0.7	2.8	-1.0	4.3	4.7	3.2	82	71	61
7	-0.4	1.7	-1.0	0.1	-3.2	-1.3	-2.1	2.1	2.9	3.4	50	56	80
8	-2.8	-2.2	-1.9	-2.3	—	-2.4	-2.0	—	3.6	3.8	—	93	96
9	-2.6	0.0	-1.7	-1.4	-2.4	-0.6	-2.0	3.7	4.0	3.8	98	94	94
10	-1.6	1.2	-0.4	-0.3	-2.4	0.2	-2.0	3.5	4.2	3.2	85	85	72
11	0.0	4.1	-1.0	1.0	-2.4	2.2	-4.0	2.8	4.6	2.1	61	76	49
12	0.7	2.7	-0.5	1.0	-3.2	0.7	-4.9	2.0	4.0	1.2	40	65	29
13	-0.2	4.1	0.8	1.6	-2.6	0.3	-1.4	2.7	3.2	3.2	61	52	65
14	0.3	5.0	1.2	2.2	-2.2	0.5	-1.1	2.8	2.8	3.3	61	43	66
15	1.2	4.9	1.6	2.6	-0.1	1.4	-0.2	4.1	3.7	3.8	81	57	75
16	-0.3	3.6	-1.6	0.6	-1.4	-0.7	-2.8	3.6	2.5	3.1	80	42	76
17	-3.1	0.5	-2.6	-1.7	-3.2	-1.4	-3.0	3.4	3.3	3.4	95	70	91
18	-3.2	-1.3	-3.1	-2.5	-3.2	-2.3	-3.8	3.5	3.4	3.0	97	81	83
19	-3.1	0.2	-3.2	-2.0	-4.8	-2.2	-6.2	2.3	3.1	1.5	61	69	41
20	0.6	2.2	-0.8	0.7	-4.8	0.4	-1.0	0.8	4.0	4.1	18	76	95
21	1.2	5.1	-1.0	1.8	-3.2	1.6	-2.5	1.7	3.7	3.1	33	57	73
22	1.6	6.8	1.0	3.1	-2.7	2.6	-3.0	1.9	3.8	2.0	36	51	40
23	3.2	5.7	0.2	3.0	-3.0	-1.8	-5.0	1.0	0.8	0.9	18	12	18
24	2.0	3.4	-1.6	1.3	-3.6	-0.2	-4.4	1.1	3.0	2.1	22	52	52
25	-1.4	0.1	-2.6	-1.3	-4.1	-3.0	-5.7	2.1	2.3	1.6	51	50	42
26	-2.6	-2.1	-1.5	-2.1	-4.4	-2.6	-2.3	2.5	3.5	3.5	66	89	85
27	-2.3	-1.0	-3.2	-2.2	-2.3	-1.6	-3.6	3.8	3.7	3.3	98	88	90
28	-2.8	-0.3	-2.2	-1.8	-4.2	0.6	-4.1	2.7	—	2.5	76	—	64
29	-0.6	1.0	-1.9	-0.5	-3.2	-1.1	-2.1	2.5	3.3	3.7	59	67	94
30	-1.7	2.4	-1.5	-0.3	-2.0	0.0	-1.9	3.8	3.6	3.8	95	67	93
31	1.1	3.1	-0.3	-1.3	-0.9	-0.5	-3.2	3.4	2.9	2.4	63	51	53
Средн.	-0.6	2.2	-0.9	-0.2	—	—	—	2.8	3.3	2.8	63	62	64

Облачность			В е т е р			Осадки	П р и м е ч а н и я
7 ч.	13 ч.	21 ч.	7 ч.	13 ч.	21 ч.		
9	10	10	0	SSW 2	SSW 2	3.3	T a; ▲, ≡ ² 2, p
3 ⁰	3 ⁰	0	SSW 2	SSW 2	0		< p
3 ⁰	4 ⁰	1	NNW 2	NNW 2	NW 2		□ 1
1 ⁰	5 ⁰	1	ESE 2	0	SE 2		□ 1
3 ⁰	1 ⁰	10	SE 2	SSE 2	0		□ 1; * ⁰ a; <, ● ⁰ p
10	6 ⁰	3	SSE 2	SSE 6	0		< p, 3
6 ⁰	9	7	0	SSE 4	NNE 4	1.0	* 3
10	10	10	NE 6	ESE 2	SSE 20	3.8	* n, 1, a, 2; ≡ 1, p, 3; △ a
10	9 ⁰	10	—	0	SSE 8		≡ n, 1, p, 3
0 ⁰	10	0	NE 2	SSE 2	0		□ 1, p
0 ⁰	4 ⁰	0	0	SSE 2	0		□ 1
0 ⁰	7 ⁰	0	0	SSE 2	0		□ 1
0 ⁰	2 ⁰	2	0	SSE 2	N 2		□ 1
7 ⁰	5 ⁰	2	SSW 2	SSW 4	NNW 2		□ 1
2 ⁰	5 ⁰	7	NNW 4	SW 2	0		□ 1
0 ⁰	4 ⁰	7	NW 2	SSW 4	N 2		□ 1; △ ⁰ , ≡ p
3 ⁰	9	10	NNW 4	NW 4	NW 4	2.2	□ 1; △ p; * p, 3; ≡ 3
10	9 ⁰	7	WNW 4	NW 6	NW 2		* n; ≡ n, a; □ p, 3
0 ⁰	3 ⁰	0	NW 4	0	N 2		□ 1, p, 3
0 ⁰	2 ⁰	0	0	0	0		□ 1, p, 3
0 ⁰	0 ⁰	0	N 2	S 2	0		□ 1
0 ⁰	3 ⁰	0	NNE 2	0	0		□ 1
3 ⁰	2 ⁰	0	0	S 2	NNE 2		□ 1
6 ⁰	2 ⁰	0	SSE 2	S 2	0		□ p, 3
3 ⁰	9 ⁰	1	NNW 4	W 6	WNW 2		□ 1
7 ⁰	10	4	NNW 4	NNW 6	NW 2	0.2	□ 1
10	10	3	NW 4	WSW 2	NNW 2	0.8	△ n, a, p; ≡ ² 1; □ p, 3
0 ⁰	7	0	0	0	0		□ 1, p, 3
0 ⁰	6 ⁰	0	0	ESE 2	0		
0 ⁰	0 ⁰	0	0	SSE 4	0		
1 ⁰	2 ⁰	0	WNW 4	WNW 6	WNW 8		
3.5	5.4	3.1	2.0	2.6	2.2	11.3	

Число	Температура воздуха				Смоченный термометр			Абсолютная влажность			Относительная влажность		
	7 ч.	13 ч.	21 ч.	Средн.	7 ч.	13 ч.	21 ч.	7 ч.	13 ч.	21 ч.	7 ч.	13 ч.	21 ч.
1	0.4	2.8	— 0.7	0.8	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2	—0.1	1.4	— 3.0	—0.6	—	—	—	—	—	—	—	—	—
3	—3.6	—2.2	— 5.6	—3.8	—	—	—	—	—	—	—	—	—
4	—6.8	—1.8	— 4.8	—4.5	—	—	—	—	—	—	—	—	—
5	—5.0	—1.7	— 5.0	—3.9	—	—	—	—	—	—	—	—	—
6	—4.1	—2.4	— 5.5	—4.0	—	—	—	—	—	—	—	—	—
7	—6.1	—2.0	— 5.3	—4.5	—	—	—	—	—	—	—	—	—
8	—6.2	—2.0	— 6.2	—4.8	—	—	—	—	—	—	—	—	—
9	—6.5	—3.2	— 7.0	—5.6	—	—	—	—	—	—	—	—	—
10	—5.0	—1.3	— 4.1	—3.5	—	—	—	—	—	—	—	—	—
11	—6.0	—4.4	— 9.6	—6.7	—	—	—	—	—	—	—	—	—
12	—7.2	—5.8	— 7.2	—6.7	—	—	—	—	—	—	—	—	—
13	—6.8	—5.0	— 5.7	—5.8	—	—	—	—	—	—	—	—	—
14	—6.6	—5.5	— 6.3	—6.1	—	—	—	—	—	—	—	—	—
15	—8.0	—5.9	— 7.0	—7.0	—	—	—	—	—	—	—	—	—
16	—5.4	—4.3	— 4.7	—4.8	—	—	—	—	—	—	—	—	—
17	—5.2	—4.0	— 4.2	—4.5	—	—	—	—	—	—	—	—	—
18	—5.2	—3.6	— 6.3	—5.0	—	—	—	—	—	—	—	—	—
19	—7.1	—1.5	— 4.2	—4.3	—	—	—	—	—	—	—	—	—
20	—4.8	0.0	— 5.4	—3.4	—	—	—	—	—	—	—	—	—
21	—4.3	—2.4	— 6.2	—4.3	—	—	—	—	—	—	—	—	—
22	—8.0	—5.5	— 7.0	—6.8	—	—	—	—	—	—	—	—	—
23	—9.8	—3.5	—10.0	—7.8	—	—	—	—	—	—	—	—	—
24	—6.6	—4.0	— 5.3	—5.3	—	—	—	—	—	—	—	—	—
25	—6.0	—5.0	— 7.0	—6.0	—	—	—	—	—	—	—	—	—
26	—6.5	—4.2	— 7.6	—6.1	—	—	—	—	—	—	—	—	—
27	—6.9	—4.5	— 7.0	—6.1	—	—	—	—	—	—	—	—	—
28	—6.0	—4.6	— 6.5	—5.7	—	—	—	—	—	—	—	—	—
29	—6.6	—4.9	— 6.4	—6.0	—	—	—	—	—	—	—	—	—
30	—6.0	—4.6	— 6.0	—5.5	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Средн.	—5.7	—3.2	— 5.9	—4.9	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Облачность			В е т е р			Осадки	П р и м е ч а н и я
7 ч.	13 ч.	21 ч.	7 ч.	13 ч.	21 ч.		
4°	7°	3	NW 6	NW 8	NW 8		
0°	6°	0	0	ESE 4	N 2		
0°	10	0	0	ESE 4	0		≡ a (на горе)
0°	3°	0	0	ESE 6	N 6		
0°	0°	0	ESE 6	SSE 6	0		
0°	10	0	WSW 4	NW 2	N 2		
2°	2°	3	WNW 4	WSW 4	WSW 4		
2°	7°	0	WNW 4	SSW 6	0		
0°	6°	0	N 2	SSE 4	0		
0°	0°	3	N 2	SSE 2	0	0.6	
5°	10	1	WNW 2	0	N 4	1.6	* n, p; Δ p
2°	10	2	NNW 4	WSW 6	0		
3°	10	10	WSW 4	WSW 6	NNW 6	4.1	* a, 2, p, ≡ ² a
10	10	10	WSW 6	WSW 6	WNW 2	1.7	* n, a, p
10	10	10	NW 4	W 4	NW 4	0.1	* a, ≡ ⁰ 3
10	10	10	NW 2	WNW 6	WNW 4	0.2	V ≡ n, 1, a; Δ, *, p
10	9	10	WNW 6	WNW 6	0	0.9	V n, 1, ≡ ² n, 1, a; * p 3
6°	8°	0	WNW 2	WNW 4	WNW 6	0.5	V 1; * n, p
0°	1°	0	N 4	0	N 4		
4	1°	0	N 4	N 6	N 8		
0°	0°	0	NW 6	NW 6	W 8		
8	5°	8	NNW 8	NW 6	NW 10		
3°	2°	0	N 6	WSW 2	N 2		
7°	5°	9	NW 6	NW 4	NW 4		V n
4°	10	0	SW 2	S 4	N 2		≡ ² a, 2, p
7	8°	0	N 4	W 4	N 6		≡ ² a, 2
2°	6°	4	N 4	N 4	ENE 6	0.3	≡ ² a
10	10	10	E 6	E 4	E 4	15.1	V 1, a, 2; * 1, a, 2, p; ≡ ² a, 2, p, 3
10	10	10	0	W 4	NW 4	4.1	V 1; ≡ ² 1, a, 2, p, 3; * a, 2, p, 3
10	10	10	ENE 4	ESE 6	N 4	4.7	V n, 1, 2; ≡ ² 1, a, 2, p ³ ; * a, 2, p
4.3	6.5	3.8	3.7	4.5	3.7	33.9	

Число	Температура воздуха						Смоченн. термометр			Абсолютн. влажность			Относит. влажность			Облачность		
	7 ч.	13 ч.	21 ч.	Средн.	Максимум	Минимум	7 ч.	13 ч.	21 ч.	7 ч.	13 ч.	21 ч.	7 ч.	13 ч.	21 ч.	7 ч.	13 ч.	21 ч.
1	-6.0	-5.5	-6.1	-5.9	-4.8	-6.8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	10	10
2	-7.8	-2.6	-7.0	-5.8	-2.3	-11.7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8	6 [⊙]	0
3	-9.8	-4.2	-9.6	-7.9	-3.0	-10.2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	1 [⊙]	0
4	-7.2	-3.0	-8.2	-6.1	-2.7	-10.7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	5 [⊙]	2
5	-9.2	-8.7	-10.0	-9.3	-6.5	-10.4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	10	2
6	-13.2	-7.0	-12.6	-10.9	-4.0	-14.4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	1 [⊙]	1
7	-15.6	-9.5	-13.2	-12.8	-8.5	-16.2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	3 [⊙]	1
8	-12.1	-9.0	-11.8	-11.0	-7.2	-13.9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	3 [⊙]	0
9	-8.6	-6.0	-6.5	-7.0	-5.8	-13.9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0 [⊙]	0
10	-6.3	-3.0	-6.3	-5.2	-0.7	-9.8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0 [⊙]	0
11	-8.2	-4.4	-10.0	-7.5	-2.0	-11.7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0 [⊙]	0
12	-13.2	-8.7	-11.0	-11.0	-8.3	-16.4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	1 [⊙]	1
13	-11.8	-8.8	-9.3	-10.0	-8.5	-15.4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	10	10
14	-8.7	-8.3	-8.9	-8.6	-7.5	-10.4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	10	10
15	-9.5	-8.0	-11.0	-9.5	-7.0	-11.7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6	6 [⊙]	3
16	-11.9	-8.7	-13.8	-11.5	-8.7	-15.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	3 [⊙]	0
17	-12.5	-6.2	-10.5	-9.7	-4.5	-16.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	5 [⊙]	0
18	-10.0	8.2	-9.0	-9.1	-7.8	-11.9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	3 [⊙]	1
19	-9.5	-7.0	-11.0	-9.2	-7.0	-11.4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	6 [⊙]	1
20	-10.0	-9.0	-10.3	-9.8	-8.5	-11.9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6	10	10
21	-10.2	-10.5	-11.5	-10.7	-10.0	-12.9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	10	10
22	-12.1	-11.2	-12.0	-11.8	-10.5	-12.8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	10	10
23	-12.0	-10.2	-11.6	-11.3	-8.2	-12.5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	10	6
24	-15.2	-10.0	-18.0	-14.4	-7.1	-18.6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6	3 [⊙]	0
25	-16.0	-13.2	-13.1	-14.1	-9.2	-19.6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0 [⊙]	0
26	-18.0	-13.4	-22.0	-17.8	-12.0	-22.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0 [⊙]	0
27	-20.5	-15.6	-18.0	-18.0	-12.3	-22.6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	10	10
28	-20.0	-13.3	-17.9	-17.1	-11.3	-21.8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5 [⊙]	4 [⊙]	0
29	-15.8	-12.0	-18.8	-15.5	-10.5	-21.4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0 [⊙]	0 [⊙]	0
30	-12.5	-9.5	-10.7	-10.9	-9.2	-21.9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3 [⊙]	10	0
31	-10.0	-8.4	-10.0	-9.5	-7.9	-11.7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7 [⊙]	8	10
Средн.	-11.7	-8.5	-11.6	-10.6	-7.2	-14.5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4.3	5.1	3

В е т е р			Осадки	П р и м е ч а н и я
7 ч.	13 ч.	21 ч.		
ESE 6	N 6	N 2	7.3	V 1; $\equiv^2 1, p, 3$; * a, 2, p, 3
W 2	0	N 2		
ENE 4	0	N 4		
N 4	N 4	NW 4	0.2	
N 4	NW 4	NW 6	1.2	* n p
N 4	0	N 4		* n
N 4	0	N 2		
N 2	0	0		$\equiv^2 p$
N 6	N 6	N 4		—
N 4	0	N 2		—
N 2	0	0		—
N 2	0	SSE 4	0.2	$\equiv a$
N 2	NW 2	WNW 4	0.3	* n 1; $\equiv 1 a$; $\equiv^2 a, 2, p, 3$
NW 6	NW 6	NW 6	0.2	$\equiv^2 n 1, a, 2, p, 3$; V 1, a, 2, p
N 4	N 6	N 6		V 1
N 4	N 4	N 4		—
0	0	NW 6		—
N 6	NW 8	N 6		—
N 4	NW 4	N 4		—
NW 8	NW 8	NW 10	1.5	$\equiv a, 2$; $\equiv^2$, * p, 3
NNW 10	W 10	W 10	0.9	* n 1, a, 2, p, 3; $\triangle a$
W 10	W 10	W 6	1.9	* n a, 2, p, 3; $\equiv^2 a, 2, p$
W 6	W 6	0	5.2	* n 1 a, 2, p; 3; $\equiv p$
N 4	0	N 4		* n
N 4	0	N 4		
N 4	NE 6	N 2		V n, 3; $\equiv 1 a^2, 3^2$; $\equiv^2 a$
0	0	ENE 4		V n 1 a, 3; $\equiv 1^2, a, 2^2, p^2, 3^2$
N 4	NW 4	N 4		$\equiv a$
N 6	N 4	N 6		
NNW 10	NNW 10	NW 8		$\equiv a, p$; $\equiv a^2, 2^2, p$
NW 6	NW 6	N 4	0.3	* p, 3
4.6	3.7	4.3	19.2	

Число	Температура воздуха						Смоченн. термометр			Абсолютн. влажность			Относит. влажность			Облачность		
	7 ч.	13 ч.	21 ч.	Средн.	Максимум	Минимум	7 ч.	13 ч.	21 ч.	7 ч.	13 ч.	21 ч.	7 ч.	13 ч.	21 ч.	7 ч.	13 ч.	21 ч.
1	-10.0	-8.0	-11.1	-9.7	-6.4	-14.2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9	8 ⁰	5
2	-12.0	-9.4	-13.2	-11.6	-7.7	-15.6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1 ⁰	0	0
3	-13.0	-11.2	-11.4	-11.9	-10.5	-14.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8	10	10
4	-11.9	-9.6	-11.5	-11.0	-9.0	-14.4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	3 ⁰	0
5	-12.5	-5.5	-12.5	-10.2	-4.4	-15.4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4 ⁰	1 ⁰	0
6	-14.0	-9.0	-7.5	-10.2	-7.2	-15.4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	10	10
7	-9.7	-11.0	-11.3	-10.7	-7.2	-12.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	6 ⁰	1
8	-10.0	-8.0	-9.5	-9.2	-7.3	-12.3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	1
9	-8.0	-9.5	-8.0	-8.5	-7.2	-13.2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	3 ⁰	2
10	-7.5	-5.5	-7.0	-6.7	-4.6	-12.5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3 ⁰	3 ⁰	0
11	-9.7	-2.3	-7.3	-6.4	-1.3	-10.9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0
12	-6.0	-5.0	-10.1	-7.0	-4.3	-13.6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0 ⁰	1 ⁰	1
13	-9.5	-8.5	-11.3	-9.8	-7.1	-11.4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1 ⁰	2 ⁰	3
14	-12.0	-6.6	-10.5	-9.7	-4.1	-12.3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6 ⁰	6 ⁰	5
15	-11.5	-11.3	-12.3	-11.7	-10.2	-12.3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4 ⁰	5 ⁰	10
16	-13.7	-10.7	-14.8	-13.1	-9.2	-15.2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9	10	3
17	-11.7	-11.4	-12.8	-12.0	-10.0	-15.3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7	10	10
18	-14.5	-13.0	-16.2	-14.6	-9.8	-17.7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	10	4
19	-14.8	-13.0	-15.4	-14.4	-9.6	-18.2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8	8 ⁰	3
20	-16.5	-7.3	-13.5	-12.4	-6.8	-18.8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7	2 ⁰	0
21	-12.9	-12.2	-18.4	-14.5	-9.0	-18.4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	0 ⁰	4
22	-18.5	-16.5	-19.4	-18.1	-14.2	-21.2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6	9 ⁰	0
23	-17.0	-11.0	-19.7	-15.9	-9.1	-21.8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3 ⁰	5 ⁰	4
24	-18.6	-16.0	-16.2	-16.9	-13.8	-20.5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	4 ⁰	0
25	-12.4	-7.0	-10.4	-9.9	-4.7	-18.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	2 ⁰	0
26	-9.3	-6.4	-14.2	-10.0	-5.3	-15.4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0
27	-12.6	-11.8	-16.3	-13.6	-10.0	-17.7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8	8	0
28	-16.0	-13.5	-11.0	-13.5	-11.0	-16.7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	1 ⁰	6
29	-14.2	-8.3	-13.4	-12.0	-7.0	-15.4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0
30	-10.0	-4.5	-8.5	-7.7	-4.0	-16.4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1 ⁰	5 ⁰	3
31	-10.6	-9.0	-10.6	-10.1	-7.7	-11.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7	6 ⁰	5
Средн.	-12.3	-9.4	-12.4	-11.4	-7.5	-15.4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4.5	4.4	2.9

В е т е р			Осадки	П р и м е ч а н и я
7 ч.	13 ч.	21 ч.		
N 2	N 2	N 6	0.3	* , p
N 2	0	N 4		—
NNW 6	W 8	W 6	0.3	* , $\equiv a$; $\equiv a, 2, p$
NW 6	NW 6	N 4		$\equiv^2. 1 \equiv^2. a, 2, p$
N 2	0	N 4		
N 2	ESE 4	ESE 6	3.1	* p
E 6	E 8	E 6		
NE 6	E 4	E 4		
N 8	N 10	N 10		
N 10	N 6	0		
0	0	N 2		
E 4	E 2	N 4		
N 4	NW 6	NW 6		
N 4	NW 4	N 4		
E 6	E 6	N 2	1.5	* , $\equiv \bullet p$
NE 4	NE 2	NE 6		* n; $\equiv^2 a, 2, p$
NE 4	NE 6	NE 4	0.6	$\vee^2 n, 1, p, 3$; $\equiv^2 a * a, p, \equiv^2 a$
0	NE 2	N 4		$\vee n, 1$; $\equiv n^2, 2^\circ, p^\circ$; $\equiv 1^2, a^\circ$
NE 4	W 6	0		
NW 4	0	NW 4		
NW 6	NW 2	NW 4		$\vee n, 1, a, p, 3$; $\equiv^2 1, p$; $\equiv a^2, p^2$
NE 4	NW 4	N 2		$\vee n$; $\equiv^2 a, 2, p$
N 4	0	0	0.4	* p, 3
N 10	0	NE 4		* n; $\equiv^2 1$; $\equiv a^\circ, 2^2, p^\circ$
SSE 4	0	W 4		
NNW 4	N 2	N 4		
NW 4	NW 4	N 6		
NW 8	NW 10	NW 10	0.2	* p, 3
NW 4	0	N 6		* n
NW 6	NW 6	0		
NW 6	W 6	W 8	0.3	$\equiv p$; $\equiv^2 p, 3$; * p, 3
4.7	3.7	4.3	6.7	

Число	Температура воздуха						Смоченн. термометр			Абсолютн. влажность			Относит. влажность			Облачность		
	7 ч.	13 ч.	21 ч.	Средн.	Максимум	Минимум	7 ч.	13 ч.	21 ч.	7 ч.	13 ч.	21 ч.	7 ч.	13 ч.	21 ч.	7 ч.	13 ч.	21 ч.
1	-12.0	-9.5	-12.3	-11.3	-9.0	-12.5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	10	10
2	-11.5	-7.8	-10.0	-9.8	-7.2	-13.8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2 [⊙]	3 [⊙]	0
3	-11.6	-9.7	-12.0	-11.1	-8.3	-13.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3 [⊙]	2 [⊙]	3
4	-10.0	-9.5	-9.8	-9.8	-8.0	-13.8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7	10	10
5	-10.0	-8.0	-10.7	-9.6	-7.5	-11.3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	8	5
6	-11.0	-8.3	-12.0	-10.4	-7.0	-14.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7	7	5
7	-13.7	-7.8	-7.0	-9.5	-5.8	-16.7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0 [⊙]	1
8	-11.4	-7.0	-8.7	-9.0	-5.8	-12.2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	2 [⊙]	7
9	-9.7	-8.8	-9.0	-9.2	-8.7	-11.3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	10	10
10	-12.5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	-	-
11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8	10	0
12	-	-16.4	-13.6	-	-	-19.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2 [⊙]	2 [⊙]	10
13	-12.6	-9.5	-13.6	-11.9	-7.3	-14.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	10	10
14	-14.2	-13.0	-18.0	-15.1	-9.7	-17.5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8	9	2
15	-13.5	-10.0	-10.9	-11.5	-10.0	-18.2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	10	10
16	-12.5	-10.2	-13.5	-12.1	-8.9	-14.6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	5 [⊙]	1
17	-13.6	-13.5	-13.8	-13.6	-12.8	-15.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	10	10
18	-17.3	-13.3	-12.8	-14.5	-10.2	-19.5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1 [⊙]	6 [⊙]	0
19	-13.5	-11.8	-14.3	-13.2	-9.8	-16.8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0 [⊙]	0 [⊙]	10
20	-12.8	-11.5	-12.0	-12.1	-11.2	-15.4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	10	10
21	-11.0	-10.0	-13.0	-11.3	-10.0	-13.2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	10	10
22	-13.5	-10.0	-7.0	-10.2	-7.0	-17.7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0 [⊙]	10	10
23	-7.1	-5.0	-10.0	-7.4	-4.2	-11.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	10	10
24	-13.2	-12.8	-16.7	-14.2	-9.3	-17.5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	6 [⊙]	0
25	-13.5	-13.5	-16.2	-14.4	-12.5	-20.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1 [⊙]	4 [⊙]	0
26	-14.5	-12.1	-15.5	-14.0	-11.0	-18.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3 [⊙]	1 [⊙]	0
27	-16.0	-11.5	-13.3	-13.6	-10.9	-17.6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0 [⊙]	0 [⊙]	0
28	-13.2	-11.4	-13.4	-12.7	-7.2	-15.5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0 [⊙]	0 [⊙]	0
Средн.	-12.5	-10.5	-12.3	-11.8	-8.8	-15.3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5.5	6.1	5.1

В е т е р			Осадки	П р и м е ч а н и я
7 ч.	13 ч.	21 ч.		
W 10	W 10	W 10		* n; $\equiv^2 1, a, 2, p, 3$
NNW 6	NW 6	N 6		$\equiv^2 n$
NW 6	W 6	NW 6		$\equiv^2 a, 2, p$
NW 6	W 6	NW 8	0.7	$\equiv^2 1, a; \equiv^2, * a, 2, p, 3$
W 10	NW 6	NW 4	0.6	* n, p; $\equiv^2 1, a \equiv^2 2, p$
NE 6	0	NW 6	0.8	* a, 2; $\equiv^2 1, a, 2, p$
N 4	NW 4	NW 6		
NW 6	NW 6	NW 8		
WNW 8	W 10	W 10	2.1	$\vee n, 1, a; * a, 2, p; \triangle a; \equiv^2 1, a, 2, p, 3$
WNW 20	—	—		* n; $\nwarrow, \equiv^2 n, 1, a, 2, p, 3$
W > 20	W > 20	NW 4		$\equiv^2 1, a, p; \nwarrow n, 1, a, 2, p; \equiv^2 n, a, 2, p$
NW 6	W 8	W 6	2.3	$\equiv^2 p; \equiv^2 p, 3; * 3$
W 4	SW 6	NW 4	2.0	* n, 1, a; $\equiv^2 n, 1, a, 2, p, 3$
0	SW 4	NW 4	1.4	$\equiv^2 n, a, p; * n, 1, a, 2, p; \vee 1, \equiv^2 2, p$
ENE 4	ENE —	E 8	1.1	$\vee 1, a, 2; \equiv^2 a, p; \equiv^2 a, 2, p$
E 6	0	NW 8		* n; $\vee n, 1, a; \equiv^2 1, a; \equiv^0 a$
WNW 10	W > 20	W > 20		$\equiv^2 1, a, 2, p, 3; \nwarrow 2, p, 3$
NW 8	NNW 20	NNW 6		$\nwarrow, \equiv^2 n$
NW 6	NW 6	NW 6		$\equiv^2 p, 3$
NW 8	NW 8	W 6	1.9	$\equiv^2 n, 1, a, 2, p, 3; \nabla 2, a; \vee 3$
W 10	W 8	W 20	0.2	$\nabla 1, a; * n, a, 2, p; \equiv^2 n, 1, a, 2, p, 3; \nwarrow p, 3$
NW 6	NW 8	W 8	6.2	$\nwarrow n, \equiv^2 n, a, 2, p, 3; * p, 3$
W 2	E 6	NW 6	12.7	* , $\equiv^2 n, 1, a, 2, p, 3; \triangle p$
NNW 6	NW 4	NW 4	0.2	$\equiv^2 n, 1, a; * n, p; \equiv^2 a^2, p$
N 4	N 4	NW 6		
N 4	ESE 6	ESE 6		$\nwarrow n$
NE 6	NE 6	NW 4		
N 4	SSE 6	NE 4		
7.0	7.0	7.0	32.2	

Число	Температура воздуха						Смоченн. термометр			Абсолютн. влажность			Относит. влажность			Облачность		
	7 ч.	13 ч.	21 ч.	Средн.	Максимум	Минимум	7 ч.	13 ч.	21 ч.	7 ч.	13 ч.	21 ч.	7 ч.	13 ч.	21 ч.	7 ч.	13 ч.	21 ч.
1	-11.6	-10.3	-16.2	-12.7	- 9.2	-16.8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0 [⊙]	0 [⊙]	0
2	-16.4	- 9.2	-16.0	-13.9	- 7.3	-17.7	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0 [⊙]	0 [⊙]	0
3	-15.6	-17.2	-16.8	-16.5	-14.2	-18.9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	10	10	10
4	-18.0	-11.8	-10.0	-13.3	- 9.0	-21.6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0 [⊙]	0 [⊙]	0
5	- 8.0	- 4.8	- 9.5	- 7.4	- 0.8	-10.2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0 [⊙]	0 [⊙]	0
6	-11.6	- 9.2	-14.4	-11.7	- 7.8	-15.2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0 [⊙]	2 [⊙]	2
7	-14.6	-10.8	-12.5	-12.6	- 9.4	-16.4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	6 [⊙]	10	10
8	-11.6	-11.3	-14.5	-12.5	- 8.2	-15.1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	10	3 [⊙]	1
9	-15.0	- 7.6	- 8.0	-10.2	- 7.6	-16.8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0 [⊙]	0 [⊙]	0
10	- 5.4	- 4.3	- 9.9	- 6.5	- 2.7	-12.0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0 [⊙]	0 [⊙]	2
11	- 8.0	- 5.4	- 9.6	- 7.7	- 4.7	-11.5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	8	7 [⊙]	9
12	- 7.9	- 6.5	- 8.3	- 7.6	- 5.8	-10.2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	10	8 [⊙]	8
13	- 8.6	- 6.3	- 6.0	- 7.0	- 5.2	- 8.6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	9	8 [⊙]	8
14	- 5.6	- 2.5	- 4.8	- 4.3	- 1.6	- 7.2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	9	5 [⊙]	8
15	- 4.6	- 5.8	-11.2	- 7.2	- 4.6	-11.2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	10	10	1
16	-12.0	- 9.5	-11.7	-11.1	- 6.2	-16.4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	5 [⊙]	7 [⊙]	3
17	-10.7	- 6.0	- 6.0	- 7.6	- 5.7	-12.9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1 [⊙]	8 [⊙]	10
18	- 7.1	- 6.2	- 9.0	- 7.4	- 5.5	- 9.0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1 [⊙]	1 [⊙]	3
19	- 8.2	- 5.3	- 8.0	- 7.2	- 4.6	-10.2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	5 [⊙]	8 [⊙]	1
20	- 7.0	- 4.1	- 4.6	- 5.2	- 0.3	- 9.2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0 [⊙]	1 [⊙]	0
21	- 3.6	- 5.0	- 7.6	- 5.4	- 2.7	- 9.2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0 [⊙]	0 [⊙]	0
22	- 4.8	- 4.8	- 8.6	- 6.1	- 3.8	-10.1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	6 [⊙]	8 [⊙]	0
23	- 7.5	- 6.2	- 5.6	- 6.4	- 4.7	- 9.2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	6	3 [⊙]	10
24	- 6.2	- 3.5	- 5.8	- 5.2	- 2.5	- 9.8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	9	9	10
25	- 5.8	- 3.6	-11.8	- 7.1	- 3.0	-14.4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	10	10	8
26	- 9.8	- 4.6	-10.4	- 8.3	- 3.7	-13.9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3 [⊙]	2 [⊙]	2
27	-12.7	- 6.4	- 9.0	- 9.4	- 3.7	-14.9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0 [⊙]	1 [⊙]	2
28	- 8.0	- 3.0	- 3.9	- 5.0	- 1.5	- 9.9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0 [⊙]	5 [⊙]	10
29	- 4.7	- 2.5	- 4.5	- 3.9	- 2.3	- 6.4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	10	10	5
30	- 7.0	- 3.9	- 7.8	- 6.2	- 2.1	- 8.6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	5 [⊙]	10	3
31	- 8.8	- 9.0	-12.0	- 9.9	- 4.0	-12.7	—	—	—	—	—	—	—	—	—	10	10	0
Средн.	- 9.2	- 6.7	- 9.5	- 8.5	- 5.0	-12.5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4.9	5.3	4.1

В е т е р			Осадки	П р и м е ч а н и я
7 ч.	13 ч.	21 ч.		
NE 4	E 4	NE 6		
N 4	0	N 6	0.2	
NNW 4	NNW 14	NNW 14	0.2	∇n ; $\equiv 1^\circ$, a^2 , 2^2 , p^2 , 3^2
N 4	N 6	N 2		$\equiv^2 n$
N 4	N 4	N 4		
NNW 6	W 8	W 6		
NNW 8	W 6	NW 4	1.8	∇n , 1; $\equiv^2 1$, $a \equiv^2 \times a$, 1, 2, p , 3
NNW 6	NW 6	NW 4	0.3	$\times \nabla n$, 1, $a \equiv^2 n$, 1, a ; $\equiv^\circ 2$, p
N 8	NW 6	N 2		
NNE 4	NW 4	NW 6		
NW 6	W 8	NW 4	0.1	
W 10	W 8	NW 6	0.1	∇n , 1, a , ∇n , a ; $\equiv^2 1$, a , p ; $\equiv a^2$, 2^2 , 3°
W 10	W 10	W 10		∇n ; $\equiv^\circ 2$, p ; ∇p
W 6	S 4	E 6	5.5	∇n
ESE 10	NW 8	N 6	9.6	∇ , $\triangle n$, 1, a ; $\equiv^2 n$, 1, a , 2, p ; $\times a$ 2, p
N 6	N 4	N 6		
NW 10	W 10	W 10	4.1	$\equiv^\circ a$, 2, $\nabla p \equiv^2 p$, 3
W 14	W 10	NW 10	0.4	$\times n$, 1, a ; $\triangle a$, p ∇a , 2, p ∇n , p ; $\equiv^2 n$, 1, a^2 , p ; $\equiv p$ 3 $^\circ$
NNW 8	NW 8	NNW 10	0.2	$\times 1$; $\equiv^2 n$, 1, a , 2, p ; ∇a ; $\nabla \equiv^2 p$
N 8	S 4	N 6		
N 6	N 8	N 10		∇p
N 6	NNW 6	NNW 8		∇n
NNW 8	NNW 6	NNW 2	1.0	$\equiv n$, p , $\equiv p$
NNW 2	0	SSE 6	10.8	$\times$; $\equiv a$, p
SSE 4	SSE 4	N 4	2.10	∇ , n 1, a , 2, p ; $\equiv a$, 2
0	0	N 2	0.7	$\times n$, p ; $\equiv a$, p
N 4	W 2	NW 4		
NW 4	W 4	NW 6	1.7	
W 6	W 6	SSW 6	4.1	$\equiv^2 \times n$, 1, a ; $\equiv^2$; $\triangle p$
WSW 8	SSW 6	SW 6	5.5	$\triangle n$; $\times \equiv^\circ a$ 2, p ; $\nabla \equiv^2 p$
W 8	W 14	NNW 6	0.4	$\times n$, a ; $\nabla 1$, a , p ; $\equiv^2 n$, 1, a , 2, p ; $\equiv^2 p$
6.6	6.1	6.1	67.7	

Число	Температура воздуха						Смоченн. термометр			Абсолютн. влажность			Относит. влажность			Облачность		
	7 ч.	13 ч.	21 ч.	Средн.	Макси- мум	Мини- мум	7 ч.	13 ч.	21 ч.	7 ч.	13 ч.	21 ч.	7 ч.	13 ч.	21 ч.	7 ч.	13 ч.	21 ч.
1	-14.0	-7.0	-9.0	-10.0	-5.4	-14.8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0 [°]	4 [°]	0
2	-7.6	-5.7	-6.4	-6.6	-4.2	-10.8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	10	10
3	-8.0	-4.6	-8.3	-7.0	-3.4	-8.6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	10	10
4	-8.0	-6.8	-9.0	-7.9	-3.2	-10.6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	10	10
5	-8.6	-6.4	-8.0	-7.7	-4.3	-11.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7 [°]	10	4
6	-8.8	-6.4	-9.0	-8.1	-3.6	-10.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	3 [°]	2
7	-11.3	-5.3	-4.2	-6.9	-4.1	-15.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1 [°]	5 [°]	9
8	-4.0	-3.5	-4.0	-3.8	-2.0	-5.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6 [°]	10	10
9	-5.4	-5.0	-5.8	-5.4	-3.0	-6.2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7	5 [°]	3
10	-2.8	-0.9	-0.9	-1.5	0.5	-6.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	8	8
11	-1.7	0.0	-3.0	-1.6	1.5	-4.3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	10	2
12	-6.0	-6.3	-7.5	-6.6	-2.8	-7.8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	10	1
13	-8.8	-4.5	-6.2	-6.5	-1.5	-9.8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5 [°]	7 [°]	10
14	-10.6	-5.7	-10.0	-8.8	-4.0	-12.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5 [°]	2 [°]	4
15	-11.0	-5.4	-5.4	-7.3	-3.7	-14.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4 [°]	4 [°]	10
16	-7.1	-3.6	-6.8	-5.8	-2.1	-7.8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4 [°]	9	1
17	-7.0	-2.1	-4.2	-4.4	0.0	-10.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5 [°]	4 [°]	0
18	-4.1	-1.0	-2.3	-2.5	0.8	-7.4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	3 [°]	0
19	-4.8	2.4	-0.4	-0.9	6.8	-6.3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0 [°]	1 [°]	2
20	-1.8	-1.0	-2.4	-1.7	0.2	-2.9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	10	6
21	-4.0	-2.6	-3.1	-3.2	0.3	-4.9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9	5 [°]	-
22	-4.0	-2.0	-5.0	-3.7	1.2	-5.8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	10	10
23	-7.0	-2.7	-3.5	-4.4	-0.3	-8.2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8	2 [°]	1
24	-2.0	0.4	0.8	-0.8	0.8	-4.5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8	7 [°]	1
25	-1.2	-0.6	-2.4	-1.4	0.5	-2.7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	10	10
26	-4.0	-2.4	-3.8	-3.4	-1.7	-4.8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7	9	7
27	-5.6	-3.8	-4.2	-4.5	-0.5	-7.3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6 [°]	6 [°]	1
28	-5.8	-3.4	-6.2	-5.1	-2.9	-8.3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7	6 [°]	0
29	-3.9	-2.0	-4.9	-3.6	-0.5	-6.8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	10	5
30	-8.2	-1.8	-0.5	-3.5	0.3	-10.3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0 [°]	6 [°]	2
Средн.	-6.2	-3.3	-4.9	-4.8	-1.3	-8.2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6.5	6.9	4

В е т е р			Осадки	П р и м е ч а н и я
7 ч.	13 ч.	21 ч.		
N 4	W 2	NNW 4		
ENE 4	E 6	NE 4	14.4	$\nabla 1; *, \equiv^2 2, p$
WSW 4	SW 6	NW 4	5.1	$\nabla^2 n 1, a; \equiv^2 n, 1, a, 2, p; 3; * p; T p$
WNW 6	NNW 4	N 4	0.3	$\equiv^2 1, a, 2, p; * a, 2; \equiv^{\circ} a, 2 p$
N 4	N 4	E 6	1.8	$\equiv^2 a, 2, p; \equiv p; \overline{\nabla} p, 3; \oplus a$
E 6	N 4	NNW 8	0.3	$\equiv^2 n, 1, a, 2, p; \overline{\nabla} n; \equiv^{\circ}, * p$
N 8	NNW 10	NNW 8	0.8	$\equiv^2 p, 3$
NNW 8	WNW 6	WNW 6	5.6	$\equiv^2 n, a, p; \nabla, \overline{\nabla} n; \equiv^2 a, 2, p, 3; \triangle a, 2; \nabla n 2, p; * p, 3$
WNW 8	WNW 8	WNW 6	0.6	$* n; \equiv^2 n, a; \triangle a$
NNW 6	W 6	S 4		$\equiv^2 n, 1, a$
S 6	W 10	W 6		$\equiv^2 n, 1, a, p, \equiv^2 a, 2, p$
W 8	W 14	NNW 4	1.8	$\triangle a; \nabla 2, p$
WNW 6	W 4	W 6	4.5	$*, \equiv^2 p, 3; \equiv^2 p$
NNW 6	NNW 6	N 4	0.9	$\equiv n^2, p; * n^{\circ}, p^2 \equiv^{\circ} p$
N 6	WNW 6	W 6	1.5	∇n
NNW 6	NNW 6	WNW 4	0.8	$\equiv a n; * n^2; p \equiv^{\circ} p$
N 4	W 2	N 4		$\equiv^{\circ} a$
N 4	W 6	N 6		
N 6	E 2	E 6		
E 6	S 8	WNW 4	14.1	$\overline{\nabla}, *^2 a; \equiv^2 a, p; T \nabla p$
W 6	W 6	—	1.6	$* n, p; \equiv^2 n; \nabla^{\circ} 1; \triangle \equiv^2 c$
E 4	S 8	0	1.5	$* a; \equiv^2 a, 2, p; T a, 2$
WNW 4	W 4	W 2		$* n \equiv a$
E 4	E 6	SSW 6	4.0	
SSW 8	ESE 8	NE 4	13.8	$* n, a; \equiv^2 n, 1 a 2 p, 3; \triangle a, 2, p; \nabla 2$
NNW 6	NW 6	NNW 6	2.0	$\equiv n; T a; \nabla 2; \overline{\nabla}, \equiv^2 p$
N 6	N 6	0		
N 4	NNW 6	NW 4	0.5	
W 6	SW 8	NNW 6	3.4	$\equiv n^{\circ}, p^2; * n, 2, p; \equiv^2 a, 2, p; \triangle p$
NNW 8	NNW 6	WNW 6	—	
5.7	6.1	4.6	79.3	

Число	Температура воздуха						Смоченный термометр			Абсолютная влажность		
	7 ч.	13 ч.	21 ч.	Средн.	Макси- мум	Мини- мум	7 ч.	13 ч.	21 ч.	7 ч.	13 ч.	21 ч.
1	-0.2	1.4	-0.4	0.3	2.6	-2.0	-1.4	-0.4	-1.0	3.6	3.6	4.0
2	-6.1	-3.2	-4.2	-4.5	-0.3	-6.7	—	-3.8	—	—	3.1	—
3	-6.6	-3.6	-2.0	-4.1	-1.5	-8.0	—	-4.1	-3.0	—	3.1	3.2
4	-1.0	2.3	3.7	1.7	5.0	-2.0	-1.6	-0.2	0.4	3.7	3.5	3.3
5	-2.2	0.2	-2.2	-1.4	4.3	-2.7	-4.6	-3.0	-3.1	2.2	2.2	3.2
6	-5.1	-2.2	-1.2	-2.8	0.3	-6.2	-7.0	-3.0	-2.0	1.8	3.3	3.6
7	-2.5	-0.2	-1.2	-1.3	3.3	-3.2	-2.9	-2.2	-4.1	3.5	3.0	2.1
8	-4.4	-0.2	-0.6	-1.6	1.7	-5.2	—	-3.2	-1.0	—	2.2	4.1
9	-4.0	-1.4	-3.2	-2.9	0.8	-6.0	—	-3.2	-5.4	—	2.8	2.0
10	-4.2	0.3	-0.6	-1.5	1.3	-7.2	-7.4	-1.6	-0.9	1.1	3.3	4.2
11	-3.0	1.7	2.0	0.2	6.0	-4.5	-3.8	0.4	0.0	3.0	4.1	3.8
12	1.3	7.3	2.9	3.8	7.4	0.6	-2.4	3.2	0.3	2.2	4.1	3.6
13	-1.2	0.6	-0.5	-0.4	3.7	-2.5	-2.0	-1.1	-2.4	3.6	3.5	3.0
14	-2.5	1.3	1.8	0.2	5.6	-4.9	-3.5	1.5	-1.8	3.0	5.1	2.5
15	1.5	3.3	2.8	2.5	5.0	-1.0	-2.7	-0.4	-0.4	1.9	2.9	3.1
16	-4.2	-1.6	-5.2	-3.7	2.8	-5.4	—	-3.8	—	—	2.4	—
17	-5.8	-1.7	-0.5	-2.7	1.0	-6.9	—	-3.3	-1.8	—	2.8	3.5
18	-2.2	2.6	0.0	0.1	4.2	-4.1	-3.7	0.0	-0.4	2.8	3.5	4.3
19	0.0	3.0	2.2	1.7	5.0	-2.0	-1.6	0.0	-0.2	3.3	3.4	3.6
20	1.4	-0.1	-0.5	0.3	2.3	-1.4	-0.2	-0.1	-0.8	3.8	4.5	4.2
21	-2.4	-0.5	-0.8	-1.2	2.0	-3.2	-2.6	-0.8	-1.5	3.6	4.2	3.6
22	-3.7	-0.3	-0.9	-1.6	2.3	-6.1	-4.6	-1.7	-1.9	2.8	3.4	3.5
23	-0.9	1.9	-0.4	0.2	3.2	-0.9	-1.2	0.0	-0.5	4.1	2.0	4.3
24	-1.7	0.2	-2.0	-1.2	1.8	-3.0	-3.2	-0.2	-3.2	2.9	4.4	3.0
25	0.2	0.4	-0.6	0.0	1.9	-4.0	-0.2	-0.2	-1.0	4.4	4.2	4.1
26	-1.7	-0.8	-1.5	-1.3	4.2	-3.8	-2.6	-0.8	-2.0	3.4	4.3	3.7
27	-2.4	-1.2	-1.8	-1.8	-0.7	-4.4	-3.2	-1.2	-2.2	3.2	4.2	3.7
28	-1.8	-1.2	-1.5	-1.5	0.0	-4.0	-1.8	-1.8	-2.5	3.9	3.7	3.3
29	-3.0	1.0	-0.7	-0.9	1.2	-3.7	-3.8	-0.1	-1.4	3.0	4.1	3.8
30	-3.3	1.6	0.0	-0.6	3.5	-5.0	—	0.5	-0.4	—	4.3	4.3
31	-0.6	-0.6	0.1	-0.4	2.1	-1.4	-1.1	-0.9	-0.6	4.0	4.2	4.0
Средн.	-2.3	0.3	-0.6	-0.9	2.6	-3.9	—	—	—	3.7	3.5	3.5

Относительн. влажность			Облачность			В е т е р			Осадки	П р и м е ч а н и я
7 ч.	13 ч.	21 ч.	7 ч.	13 ч.	21 ч.	7 ч.	13 ч.	21 ч.		
80	70	89	6	9	10	WNW 8	W 6	W 10	5.5	☞, ☞ ⁰ , T, ☞ ² , Δ p
—	85	—	1 ⁰	5 ⁰	10	NNW 8	W 8	WNW 8	0.3	Δ n; ☞ ⁰ n, p; ☞ p
—	87	80	2 ⁰	9	4	N 4	WNW 6	WNW 8	0.9	Δ p
88	64	56	10	10	8	WNW 4	W 5	WSW 20		☞ p, 3
56	48	82	7 ⁰	5 ⁰	2	WSW 9	WSW 9	W 7	0.6	☞ n
57	84	86	9	8	9	WNW 8	WNW 7	WSW 2		Δ n
91	67	50	1 ⁰	3 ⁰	0	WNW 3	WSW 5	WNW 7		
—	47	93	2 ⁰	1 ⁰	7	W 5	WNW 3	SE 3	1.6	T p
—	68	55	7	6 ⁰	0	N 3	NW 8	N 4		* n; T a
34	70	95	0 ⁰	0 ⁰	0	NE 3	E 3	ESE 1		
83	80	72	1 ⁰	0 ⁰	2	0	WNW 2	0		V 1
44	54	64	1 ⁰	1 ⁰	10	NNW 3	E 2	S 5	4.3	T, K, Δ p
86	72	68	10	6 ⁰	1	WSW 4	WSW 7	W 7	1.5	* n; ☞ ⁰ n, 1, a; T, Δ p
79	100	47	0 ⁰	0 ⁰	0	W 5	W 1	NW 2		
37	50	56	0 ⁰	3 ⁰	10	W 3	WSW 5	S 6	3.4	T, K p
—	59	—	10	8	8	0	W 4	NW 5		K, Δ, * n
—	70	77	3 ⁰	5 ⁰	6	NW 4	W 6	WNW 3		V n, 1
71	64	93	5 ⁰	2 ⁰	0	NW 3	0	N 2		
73	60	66	3 ⁰	6 ⁰	9	WNW 3	W 4	W 3	1.9	Δ, *, T, K p
76	100	95	8	10	10	WNW 2	WSW 1	WSW 5	22.3	* ⁰ 1, a, 2, p; ☞ ⁰ 3
93	95	85	7 ⁰	10	10	0	0	0	8.4	* ² n, a, 2, p; ☞ n ⁰ , a ² p ² , 3 ² ; ☞ ² p; T ^a
80	76	82	3 ⁰	3 ⁰	9	NW 3	WNW 4	0	1.2	☞ ² n; T a; Δ p
95	33	98	8	6 ⁰	9	0	WNW 2	0	0.2	Δ p
73	94	75	7	9	3	NNW 2	W 2	NW 3	5.2	Δ; K p
94	90	93	8	10	10	N 2	WSW 3	WNW 2	4.2	K a; Δ a, 2, p; ☞ ² p
83	98	90	8	10	10	NW 2	S 3	ENE 5	0.8	T a; ☞ n, a, 2, p; ☞ ⁰ , ☞ p
84	99	92	10	10	10	ESE 6	ESE 5	ESE 7	0.5	V, ☞ ² n, 1, a; ☞ a; ☞ 2, p, ☞ ² p
98	87	79	8	9	4	E 3	E 5	ESE 4		☞; ☞ ² n
83	83	86	1 ⁰	10	2	ENE 4	0	0		☞ ⁰ a, 2, p; ☞ ² p
—	84	93	0 ⁰	10	10	NW 4	WNW 2	0	5.6	☞ ² a, 2, p; Δ 2 p; ☞ p
91	95	87	9	10	1	NNW 3	WNW 10	WNW 5	3.9	☞ ² a, 2, p; Δ, K a; * ⁰ a 2
76	75	79	5.0	6.3	5.9	3.6	4.1	4.3	72.3	

Число	Температура воздуха						Смоченный термометр			Абсолютная влажность			
	7 ч.	13 ч.	21 ч.	Средн.	Макси- мум	Мини- мум	7 ч.	13 ч.	21 ч.	7 ч.	13 ч.	21 ч.	Средн.
1	-1.7	1.8	0.1	0.1	4.8	-3.1	-3.5	-1.4	-2.1	2.7	2.8	2.9	2.8
2	-1.8	2.8	4.3	1.8	5.5	-2.3	-3.5	1.4	2.2	2.7	4.5	4.5	3.9
3	-0.1	5.0	2.5	2.5	6.7	-0.6	-0.8	3.0	1.3	4.1	4.9	4.5	4.5
4	1.9	5.1	1.4	2.8	7.0	0.6	0.2	2.4	0.3	3.9	4.4	4.2	4.2
5	-1.6	3.3	1.2	1.0	5.3	-1.7	-2.9	1.6	-0.5	3.0	4.5	3.7	3.7
6	1.6	5.6	2.5	3.2	6.7	0.0	0.7	2.6	1.3	4.5	4.3	4.5	4.4
7	2.3	3.6	5.7	3.9	6.1	-0.9	0.8	2.2	3.0	4.3	4.8	4.7	4.6
8	3.6	6.0	4.7	4.8	7.9	3.0	2.3	3.6	2.8	4.8	5.0	4.9	4.9
9	-0.8	2.1	-0.9	0.1	5.0	-1.4	-1.6	0.7	-2.0	3.7	4.3	3.4	3.8
10	-3.2	-0.1	0.6	-0.9	2.8	-3.4	-3.8	-3.2	-2.6	3.2	2.2	3.1	2.8
11	-1.2	3.7	4.5	2.3	6.4	-1.2	-2.2	1.3	1.4	3.4	4.1	3.8	3.8
12	0.3	5.4	1.3	2.3	5.8	0.0	-0.6	3.0	0.8	4.0	4.7	4.7	4.5
13	1.8	5.4	2.0	3.1	6.8	0.7	0.5	3.0	1.0	4.2	4.7	4.5	4.5
14	2.0	4.7	-0.2	2.2	5.5	-0.2	0.8	2.3	-0.2	4.3	4.5	4.5	4.4
15	0.0	1.6	-0.6	0.3	3.5	-3.4	-0.4	0.4	-1.2	4.3	4.2	3.9	4.1
16	-0.6	4.2	3.6	2.4	5.0	-2.1	-2.0	2.5	1.5	3.3	4.8	4.2	4.1
17	4.0	7.4	4.0	5.1	8.3	2.4	1.9	3.9	1.9	4.4	4.7	4.4	4.5
18	1.0	5.4	0.7	2.4	6.8	0.3	0.4	2.0	0.2	4.5	3.9	4.5	4.3
19	1.6	5.7	4.6	4.0	7.7	0.3	-0.5	3.4	3.4	3.5	5.0	5.3	4.6
20	2.4	6.8	5.2	4.8	8.4	1.0	0.7	3.4	3.3	4.1	4.5	5.1	4.6
21	4.0	6.7	1.4	4.0	7.4	1.4	2.6	3.4	1.0	5.0	4.4	4.8	4.7
22	2.3	6.7	5.8	4.9	8.8	0.3	0.5	4.1	5.1	4.1	4.5	6.3	5.0
23	4.4	8.4	5.2	6.0	9.3	3.6	3.8	3.6	3.6	5.8	3.9	5.3	5.0
24	1.2	3.4	1.0	1.9	5.2	0.2	0.7	1.8	0.0	4.6	4.6	4.2	4.5
25	-0.8	0.6	0.2	0.0	3.5	-0.8	-1.4	0.6	-0.8	3.8	4.8	3.9	4.2
26	0.6	2.8	1.6	1.7	4.7	-2.8	-2.6	1.6	-0.4	2.4	4.6	3.6	3.5
27	3.3	6.2	2.8	4.1	6.7	-1.6	-1.3	2.3	1.5	2.3	3.9	4.6	3.6
28	2.2	5.8	3.8	3.9	6.7	-0.7	-0.4	3.0	2.8	3.4	4.6	5.2	4.4
29	4.0	7.2	4.4	5.2	8.5	1.4	1.2	2.7	0.6	3.9	3.7	3.3	3.6
30	6.2	8.8	6.3	7.1	10.0	2.4	-0.4	4.2	0.2	2.2	4.3	2.1	2.9
Средн.	1.3	4.7	2.7	2.9	6.4	-0.3	—	—	—	3.8	4.3	4.3	4.1

Относит. влажность			Облачность			В е т е р			Осадки	П р и м е ч а н и я
7 ч.	13 ч.	21 ч.	7 ч.	13 ч.	21 ч.	7 ч.	13 ч.	21 ч.		
68	52	64	0 [⊙]	1 [⊙]	3	WNW 5	WNW 6	NNW 1		
68	81	73	1 [⊙]	9 [⊙]	8	N 1	0	0	3.7	≤ p; T, R 3; ●, * 3
89	81	83	2 [⊙]	5 [⊙]	10	NNW 1	WSW 3	WNW 3	6.7	* n; T, R, ●, Δ n, p; ≤ p
75	67	83	9	5 [⊙]	10	SSW 1	SSW 3	N 5	5.8	Δ n, p; R, ● p; * p, 3
74	78	74	3 [⊙]	8 [⊙]	2	NNE 3	NNW 3	N 3	0.5	* n; Δ, ≡ a; T p
87	64	83	9	8	8	0	SSW 5	NNW 3	6.0	●, R, Δ, ≡ ² p
79	81	69	6	10	9	SSW 3	W 1	WSW 5	2.8	Δ n, a, p; ≡ ² a, p; R, ●, T p
81	71	76	6 [⊙]	5 [⊙]	9	0	SSW 3	W 7	3.8	●, <, T, R, ✎ n
87	81	80	9	8	4	NNW 1	0	NNW 10	8.1	* n; ✎, Δ n, p; R p
87	49	69	4	1 [⊙]	1	NNW 7	WNW 1	WNW 5		✎ n
82	68	61	3 [⊙]	4 [⊙]	3	N 1	WNW 1	0	1.0	T p
86	71	92	0 [⊙]	3 [⊙]	10	NNE 1	ESE 1	NNE 3	10.8	* n, a, p, 3; ●, ≡ ² , R, Δ p
80	71	86	10	5 [⊙]	4	NNE 1	SSE 1	N 3	2.0	* n, p; ≡ a; T, R, Δ p
82	70	100	6	9 [⊙]	10	0	SSW 3	N 3	16.0	* n, p, 3; < n; R, Δ, ● p
94	82	89	10	8	2	0	0	N 1	1.4	R n; * n, p, Δ, ≡ a; T, ✎ p
76	77	72	0 [⊙]	9 [⊙]	3	N 3	NNW 1	0	2.5	T, Δ, R p
73	60	73	1 [⊙]	6 [⊙]	7	ESE 1	WSW 3	NNW 3	0.2	Δ n, p; ✎ p
90	59	92	1 [⊙]	5 [⊙]	5	SSW 3	NNW 17	WNW 3	0.6	✎ n, a; Δ, ●, p
69	72	84	0 [⊙]	4 [⊙]	10	NNW 1	WNW 1	0	7.1	<, T p, 3
76	60	76	1 [⊙]	7 [⊙]	1	0	WNW 1	0		<, R, ●, Δ n; T n, a
82	60	95	1 [⊙]	7	10	WNW	WNW 3	N 1	4.5	Δ, R, T p; * p, 3
76	59	90	0	5	8	N 1	0	0		* n; T—p
92	48	80	5	3	7	0	SSW 3	SSW 3	4.2	< n p; Δ, R p; ● p, 3
92	78	85	7	10	10	NNW 1	WNW 3	0	1.8	● n; *, ≡ ² p
88	100	83	9	6 [⊙]	3	N 1	N 5	NNW 3	0.2	* n, a, 2, p, + a, 2 Δ [⊙] ≡ [⊙] a; R p
49	83	71	2 [⊙]	9 [⊙]	0	0	0	0		
39	54	82	0 [⊙]	2 [⊙]	1	NNE 1	0	NNE 1		□ n
62	67	86	0 [⊙]	5 [⊙]	3	E 6	NNE 3	0		✎, □ n; T, R p
64	49	53	0 [⊙]	4 [⊙]	0	ENE 3	S 3	N 1		□ n
30	50	29	0 [⊙]	1 [⊙]	0	0	E 1	0		□ n
76	68	77	3.5	5.7	5.4	1.5	2.5	2.2	89.7	

ТЕРМОГРАФ В

Число	0 ч.	1 ч.	2 ч.	3 ч.	4 ч.	5 ч.	6 ч.	7 ч.	8 ч.	9 ч.	10 ч.	11 ч.	Пол- день	13 ч.	14 ч.
1	6.5*	6.0*	5.5*	5.5*	5.5	6.4	7.5*	7.8	8.0*	9.7	10.5*	11.4	12.0*	12.8	11.5*
2	7.2	6.4	4.8	5.5	4.7	5.4	6.4	7.9	7.8	9.0	9.9	10.4	10.7	12.3	11.4
3	8.5	8.2	8.6	7.9	7.6	9.3	12.0	10.2	10.6	10.9	12.0	12.2	12.9	13.6	13.6
4	8.6	8.4	7.8	7.6	8.1	8.4	9.0	11.4	11.5	12.4	12.8	13.2	12.8	13.2	13.4
5	8.7	8.0	7.8	7.6	7.2	7.4	7.5	7.8	9.0	9.7	10.8	11.7	10.2	9.5	8.9
6	5.0	4.5	4.0	3.5	3.0	3.2	3.5	4.1	4.5	4.6	4.1	4.2	4.7	5.2	5.4
7	1.8	1.8	1.9	2.1	2.2	2.2	2.3	2.3	2.8	2.9	3.8	4.6	6.7	7.1	7.1
8	4.0	1.1	3.3	3.3	3.0	2.5	4.4	4.4	5.5*	6.8	7.2	8.3	8.1	7.3	6.8
9	3.0	2.8	2.9	3.0	3.7	4.2	4.2	4.4	4.7	5.9	6.6	7.1	8.4	8.8	9.5
10	6.1	5.6	5.1	4.9	5.4	5.5	6.2	9.1	7.8	9.8	10.4	10.7	12.2	12.8	11.0
11	7.0	6.9	6.4	6.8	6.3	6.8	7.7	10.2	10.9	11.1	10.4	12.2	12.7	13.6	13.4
12	8.5	7.9	7.9	7.5	6.9	6.9	8.9	10.4	11.1	12.2	12.3	13.0	13.0	13.8	14.1
13	8.9	9.1	8.5	7.9	7.7	8.4	9.7	10.9	11.1	11.5	12.9	14.2	14.3	14.6	15.5
14	10.0	9.3	9.4	9.2	9.0	9.5	11.0	12.4	13.7	13.6	13.9	14.9	15.3	16.0	16.1
15	11.9	11.7	11.6	10.4	10.1	9.6	10.7	12.0	13.0*	13.4	14.3	14.2	14.8	15.0	14.5
16	9.0	9.4	9.6	9.1	8.9	9.4	10.2	13.0	13.2	14.2	13.6	13.8	14.6	15.3	15.5
17	11.8	10.6	10.3	9.6	9.3	9.2	10.6	11.7	12.2	13.2	13.4	14.2	14.5	14.8	12.1
18	9.7	9.5	9.1	9.0	8.1	8.1	8.2	8.8	10.1	11.4	11.9	11.7	10.8	11.5	12.0
19	8.3	7.2	7.1	6.6	6.8	6.1	6.1	7.5	7.8	8.0	8.4	8.2	8.9	9.2	9.3
20	7.4	6.6	6.6	5.8	5.7	5.4	6.4	7.3	7.3	7.2	7.2	7.3	7.3	7.2	7.2
21	4.9	5.2	4.8	3.9	3.5	3.2	4.0*	5.2	5.5*	5.7	6.7	6.8	6.8	7.0	7.6
22	5.8	5.4	5.5	5.3	5.0	5.0	5.0	4.8	5.0*	6.0	6.5*	5.9	5.0*	6.5	7.5*
23	4.0	3.1	2.8	1.7	1.3	1.2	1.3	1.5	3.7	6.1	6.8	7.3	7.0	6.0	6.4
24	4.7	4.0	4.0	4.0	2.6	2.8	3.4	3.5	3.7	4.3	5.8	5.8	6.8	6.0	6.9
25	4.5	4.3	4.2	3.9	3.9	4.0	4.4	4.9	5.1	6.3	6.3	6.9	8.0	7.3	7.6
26	4.5	4.6	2.9	2.1	3.2	5.4	5.6	7.2	8.0	8.3	9.1	9.6	10.5	10.9	10.5
27	7.0	7.2	7.6	7.5	6.8	7.5	9.1	10.1	10.5	11.2	11.6	12.0	13.0	12.7	14.6
28	8.4	8.5	8.7	8.8	8.9	8.0	10.0	11.2	12.0	12.5	13.1	19.5	14.2	14.2	14.5
29	10.0	10.0	9.4	9.1	8.9	8.9	10.8	11.8	12.5*	13.2	13.4	14.0	13.7	14.4	15.9
30	11.4	10.7	9.8	9.7	9.3	9.5	10.1	12.6	13.1	13.4	14.4	15.5	16.0	15.2	15.6
31	10.2	9.5	8.8	9.8	10.4	10.5	10.9	11.3	12.7	14.0	14.4	15.8	15.5	15.1	16.3
Среднее	7.3	6.9	6.7	6.4	6.2	6.4	7.3	8.3	8.9	9.6	10.1	10.7	11.0	11.3	11.3

Примечание. Звездочкой обозначены интерполированные величины.

15 ч.	16 ч.	17 ч.	18 ч.	19 ч.	20 ч.	21 ч.	22 ч.	23 ч.	24 ч.	Сред- нее	$\frac{7+13+21}{3}$	Раз- ность	Макси- мум	Мини- мум	Раз- ность
10.8	11.3	12.0	10.8	9.8	9.6	7.0	6.6	6.2	7.2	8.8	9.2	-0.4	12.8	5.5*	7.3
11.0	11.0	10.8	10.1	8.4	7.7	8.4	8.8	8.7	8.5	8.6	9.5	-0.9	12.3	4.6	7.7
14.2	13.2	10.6	11.7	9.8	9.8	9.8	8.9	8.6	8.6	10.6	11.2	-0.6	14.4	7.6	6.8
13.2	13.5	13.2	11.7	10.2	9.9	9.4	9.4	8.9	8.7	10.8	11.3	-0.5	14.0	7.6	6.4
6.4	6.5	5.8	7.1	6.2	5.5*	5.2	5.0*	5.0*	5.0*	7.6	7.5	-0.1	11.7	5.0*	6.7
4.6	3.7	3.8	2.6	2.6	2.1	1.6	1.7	1.7	1.8	3.6	3.6	-0.0	5.4	1.6	3.8
7.7	7.1	6.4	5.5	5.5	4.8	4.4	4.0	4.0	4.0	4.3	4.6	-0.3	8.2	1.8	6.4
6.1	4.8	5.7	5.2	4.4	3.5	2.4	2.8	2.8	3.0	4.7	4.7	-0.0	8.3	1.0	7.3
9.7	9.5	8.3	7.6	7.6	7.3	7.5	5.3	5.3	6.1	6.2	6.9	-0.7	9.9	2.8	7.1
10.4	11.8	10.2	9.1	8.4	8.0	7.7	7.6	7.7	7.0	8.5	9.9	-1.4	12.8	4.2	8.6
13.0	12.1	10.3	9.7	10.2	9.4	9.0	9.0	8.7	8.5	9.8	10.9	-1.1	13.9	6.2	7.7
13.4	13.2	10.4	11.4	12.6	11.5	10.7	10.0	9.9	8.9	10.7	11.6	-0.9	14.2	6.4	7.8
16.0	15.7	16.4	14.6	13.4	11.8	11.0	10.9	10.2	10.0	11.9	12.2	-0.3	16.1	7.4	8.7
16.2	16.0	16.0	15.2	14.4	13.1	12.7	12.3	12.2	11.9	13.0	13.7	-0.7	16.4	8.9	7.5
15.6	15.9	15.0	14.2	13.2	13.5	9.6	9.4	9.6	9.0	12.5	12.2	-0.3	16.0	7.7	8.3
15.5	15.1	14.8	14.5	13.4	12.3	11.9	11.1	10.4	11.8	12.5	13.4	-0.9	15.5	8.2	7.3
15.2	15.3	13.6	13.5	12.8	11.6	11.0	10.7	10.4	9.7	12.1	12.5	-0.4	15.6	9.2	6.4
11.3	10.7	10.2	9.3	9.4	7.3	8.2	7.9	8.0	2.3	9.6	9.5	-0.1	12.0	7.3	4.7
9.4	9.3	9.2	8.6	7.4	7.0	7.0	7.4	7.1	7.4	7.8	7.9	-0.1	9.9	5.6	4.3
7.3	7.5	7.6	7.1	6.5	6.4	6.2	5.1	5.1	4.9	6.6	6.9	-0.3	7.9	4.9	3.0
7.4	7.5	8.0	7.4	6.9	6.2	6.0	6.0	5.4	5.8	5.9	6.1	-0.2	8.0	3.2	4.8
8.6	6.6	5.8	5.5	4.3	4.1	4.4	4.1	4.5	4.0	5.5	5.2	-0.3	8.6	3.0	5.6
6.6	7.3	5.6	4.7	4.4	4.0	4.3	4.7	4.7	4.7	4.5	3.9	0.6	7.5	1.2	6.3
7.9	7.6	7.7	6.3	5.8	5.8	5.4	5.3	5.0	4.5	5.2	5.0	0.2	8.0	2.6	5.4
8.1	6.7	7.6	7.0	6.6	5.8	5.8	5.1	4.8	4.5	5.8	6.0	-0.2	8.2	3.4	4.8
10.1	9.8	9.9	9.0	8.4	7.7	7.2	6.7	6.6	7.0	7.5	8.4	-0.9	10.9	2.1	8.8
12.5	12.8	12.2	10.7	10.6	10.0	9.4	8.4	8.1	8.4	10.2	10.7	-0.5	14.6	6.2	8.4
14.8	14.0	13.7	11.5	11.4	11.3	10.9	10.6	10.2	10.0	11.5	12.1	-0.6	14.9	6.4	8.5
16.4	15.2	14.3	13.3	13.0	12.7	12.4	12.1	11.6	11.4	12.4	12.9	-0.5	16.9	8.5	8.4
15.4	13.9	13.6	13.7	13.7	12.1	9.9	10.6	10.0	10.2	12.4	12.6	-0.2	16.8	8.8	8.0
16.6	15.6	15.2	13.4	11.1	11.3	11.2	10.5	9.8	9.7	12.5	12.5	0.0	16.6	8.8	7.8
11.3	11.0	10.4	9.7	9.1	8.4	8.0	7.7	7.4	7.4	8.8	9.2	-0.4	12.2	5.4	6.8

Максимум 16.9 29 VII; минимум 1.0 8 VII; разность 15.9.

Число	0 ч.	1 ч.	2 ч.	3 ч.	4 ч.	5 ч.	6 ч.	7 ч.	8 ч.	9 ч.	10 ч.	11 ч.	Пол- день	13 ч.	14 ч.
1	9.7	9.6	9.3	9.3	9.2	9.5	10.3	11.7	12.5	12.7	12.3	12.3	13.9	14.4	13.3
2	9.3	8.9	8.4	8.6	7.9	8.4	9.5	10.6	11.5	12.6	13.3	14.7	15.1	15.9	15.6
3	9.8	9.3	9.1	8.9	8.6	8.5	9.4	10.6	11.3	12.7	12.4	13.9	14.9	15.5	13.3
4	9.5	9.6	9.7	9.2	8.7	9.0	11.0	12.2	13.9	14.2	15.8	15.6	15.6	15.7	16.7
5	10.1	9.9	9.1	8.6	8.8	8.8	10.5	11.9	13.2	13.4	14.0	14.9	15.9	16.8	16.2
6	10.5	10.7	10.7	10.7	9.7	9.8	9.7	10.4	11.5	12.8	13.5	13.1	13.4	14.1	6.4
7	6.9	6.8	6.0	7.4	6.7	6.3	8.2	9.5	11.2	12.9	12.5	13.0	13.7	13.4	13.1
8	7.1	7.3	7.4	7.1	6.9	7.5	8.5	10.6	11.0	11.9	9.5	8.2	11.4	10.7	12.7
9	7.6	7.4	7.5	6.7	7.3	7.3	11.6	11.5	11.5	11.7	13.2	13.6	13.7	13.9	13.6
10	8.2	7.9	7.6	7.4	7.0	7.0	7.3	8.7	10.0	9.7	11.8	12.0	12.6	12.7	12.4
11	7.1	6.1	6.0	5.3	5.5	6.5	6.6	9.0	9.5	10.4	10.7	10.5*	10.5*	10.1	10.0*
12	6.5*	6.5*	6.5*	6.5*	6.5*	6.6	6.5*	6.6	7.5*	8.8	9.5*	10.4	10.5*	10.8	10.5*
13	7.8	7.7	7.8	7.6	7.2	6.8	7.6	9.5	10.2	10.7	11.0	11.6	11.6	12.1	12.2
14	7.5	5.6	6.9	7.9	7.6	7.6	8.9	10.4	10.3	10.8	10.7	11.0	11.6	11.8	12.0
15	7.4	7.5	7.5	6.3	6.7	6.6	8.0	9.5	10.1	11.0	10.6	11.4	11.3	12.4	12.1
16	8.7	9.0	9.2	9.2	8.7	9.1	9.7	10.6	10.9	11.6	12.1	12.4	12.5	12.7	13.2
17	10.9	10.7	10.3	10.1	10.0	9.6	10.2	11.0	12.3	12.8	13.3	13.8	14.4	14.7	15.0
18	9.8	8.9	8.4	8.3	7.9	7.8	9.2	11.5	12.0	12.8	12.6	12.0	10.1	9.8	9.0
19	6.1	6.8	6.7	7.1	7.4	7.0	8.2	10.3	10.5*	11.0	11.3	11.5	11.7	11.9	12.5
20	9.5	9.3	8.5	8.2	7.9	7.7	7.7	9.7	9.9	10.9	11.8	12.7	13.2	13.7	12.8
21	8.6	8.0	8.2	7.9	7.7	7.6	8.1	9.8	10.6	10.9	11.0	11.4	11.2	12.0	11.1
22	8.8	8.8	8.3	8.1	7.9	7.4	8.7	9.2	10.8	11.2	10.9	11.5	12.3	12.5	12.9
23	7.6	7.1	6.8	6.2	5.9	5.9	6.5	7.8	9.5	10.4	10.9	11.2	8.9	10.1	8.9
24	7.1	7.4	7.9	8.8	6.9	7.7	8.1	8.7	9.8	12.1	11.4	11.2	12.2	10.6	12.5
25	9.3	7.2	7.0	8.9	9.2	9.2	6.8	9.3	11.1	12.2	12.9	12.6	13.1	13.3	12.7
26	9.3	9.7	7.1	6.6	6.2	6.4	7.0	8.5	11.2	12.0	12.4	13.1	13.6	14.0	15.0
27	8.5	8.3	8.1	7.5	7.3	7.0	6.3	8.8	10.3	11.6	12.6	13.2	13.6	13.8	14.3
28	10.0	9.4	7.3	7.2	7.0	7.5	8.2	9.6	10.4	11.4	11.1	11.4	11.5	12.6	12.6
29	6.8	6.4	6.7	6.4	5.8	5.9	7.3	7.5	9.0	9.8	9.7	11.1	10.0	10.2	11.2
30	6.3	5.3	5.0	4.8	4.8	5.3	6.0	6.5	7.4	8.4	9.7	8.9	9.2	8.7	8.9
31	6.4	6.6	6.0	5.8	5.4	5.5	6.0	7.0	7.8	8.6	8.5	9.1	9.9	10.4	10.2
Среднее	8.3	8.1	7.8	7.7	7.4	7.5	8.3	9.6	10.6	11.4	11.7	12.0	12.4	12.6	12.4

Примечание. Звездочкой обозначены интерполированные величины.

15 ч.	16 ч.	17 ч.	18 ч.	19 ч.	20 ч.	21 ч.	22 ч.	23 ч.	24 ч.	Сред- нее	$\frac{7+13+21}{3}$	Раз- ность	Макси- мум	Мини- мум	Раз- ность
13.1	13.5	12.9	12.3	12.2	10.9	10.0	9.2	9.8	9.3	11.4	12.0	—0.6	14.7	8.6	6.1
14.5	13.6	12.4	11.7	10.6	10.4	9.5	9.8	10.2	9.8	11.4	12.0	—0.6	15.9	7.9	8.0
11.9	12.0	11.4	11.8	12.0	11.3	10.8	10.6	9.9	9.5	11.2	12.3	—1.1	15.6	8.2	7.4
15.4	11.7	9.6	8.7	9.0	10.5	10.6	11.2	10.2	10.1	11.8	12.8	—1.0	17.7	7.2	10.5
15.2	15.9	14.7	12.3	11.4	12.5	12.9	11.9	11.2	10.5	12.5	13.9	—1.4	16.8	8.6	8.2
6.8	10.6	9.4	8.1	6.7	7.4	7.2	7.4	7.1	6.9	9.8	10.6	—0.8	14.1	6.1*	8.0
13.3	12.6	12.2	9.9	9.2	9.1	8.1	7.1	7.4	7.1	9.9	10.3	—0.4	13.7	5.1	8.6
12.0	9.4	8.1	9.3	9.2	9.9	8.6	9.4	8.1	7.6	9.3	10.0	—0.7	12.7	6.5	6.2
12.1	11.9	12.5	11.9	10.4	10.2	8.2	8.2	7.0	8.2	10.4	11.2	—0.8	14.1	7.0	7.1
12.7	10.9	10.0	10.0	9.5	9.1	8.0	6.6	7.1	7.1	9.4	9.8	—0.4	12.9	6.6	6.3
10.1	9.5*	8.9	9.0*	8.9	7.5*	6.4	6.5*	6.5*	6.5*	8.2	8.5	—0.3	11.0*	5.3	5.7
10.5	11.0*	11.0	10.5*	9.7	9.8	9.6	8.9	8.0	7.8	8.7	9.0	—0.3	11.0	6.5*	4.5
12.3	12.4	12.2	10.9	8.6	8.5	8.7	8.1	8.1	7.5	9.6	10.1	—0.5	12.7	6.4	6.3
11.8	10.8	9.5	8.2	6.5	7.9	7.5	6.9	6.9	7.4	9.0	9.9	—0.9	12.0	5.6	6.4
12.6	11.3	11.2	11.6	10.3	10.5	9.1	9.0	8.5	8.7	9.7	10.3	—0.6	12.8	6.3	6.5
13.7	13.1	12.5	11.5	11.0	11.1	11.2	10.8	10.9	10.9	11.1	11.5	—0.4	13.9	8.7	5.2
15.2	14.7	12.2	12.6	11.8	11.9	11.4	10.9	10.7	9.8	12.1	12.4	—0.3	15.4	9.6	5.8
8.2	8.0	6.7	7.7	9.2	9.3	6.6	6.8	6.2	6.1	9.0	9.3	—0.3	13.1	6.1	7.0
13.5	13.7	12.5	11.3	11.6	10.9	10.5	9.8	9.7	9.5	10.2	10.9	—0.7	13.7	5.1	8.6
10.2	11.1	11.2	10.9	10.0	10.1	10.2	9.7	7.7	8.6	10.2	11.2	—1.0	13.9	7.7	6.2
9.9	10.3	9.1	9.5	9.6	8.3	8.6	9.3	8.9	8.8	9.5	10.1	—0.6	12.2	7.5	4.6
12.1	10.9	9.7	9.1	8.8	8.0	6.9	7.7	7.8	7.6	9.6	9.5	+0.1	13.1	6.3	6.8
6.1	6.6	8.6	8.7	7.6	6.8	6.5	6.9	7.1	7.1	7.8	8.1	—0.3	11.2	5.9	5.3
13.1	14.3	12.9	11.4	10.3	9.9	9.1	9.3	8.6	9.3	10.1	9.5	+0.6	14.6	6.9	7.7
13.3	13.4	13.1	11.5	11.3	10.6	10.6	10.4	11.3	9.3	10.8	11.1	—0.3	13.8	6.8	7.0
15.2	15.3	14.0	12.2	10.8	10.3	10.8	9.1	9.1	8.5	10.9	11.1	—0.2	15.3	5.9	9.4
14.6	13.9	13.8	12.4	11.8	11.6	11.2	10.6	10.2	10.0	10.9	11.3	—0.4	14.9	6.3	8.6
12.0	11.2	9.5	7.0	8.2	8.0	8.4	7.8	7.5	6.8	9.4	10.2	—0.8	12.9	6.8	6.1
10.4	11.7	11.1	9.8	8.4	7.8	6.6	6.2	6.6	6.3	8.4	8.1	+0.3	11.7	5.8	5.9
8.6	9.4	9.2	9.1	9.0	6.9	6.4	6.0	6.7	6.4	7.4	7.2	+0.2	10.0	4.3	5.7
12.0	10.6	10.4	9.3	8.6	8.4	8.7	7.9	6.3	6.9	8.2	8.7	—0.5	12.0	5.2	6.8
12.0	11.8	11.0	10.3	9.7	9.5	9.0	8.7	8.4	8.3	9.9	10.4	—0.5	13.5	6.7	6.8

Максимум 17.7 4 VIII; минимум 4.3 30 VIII; разность 13.4.

Число	0 ч.	1 ч.	2 ч.	3 ч.	4 ч.	5 ч.	6 ч.	7 ч.	8 ч.	9 ч.	10 ч.	11 ч.	Пол- день	13 ч.	14 ч.
1	6.9	6.1	6.3	6.1	5.7	5.1	4.9	7.2	7.6	8.7	9.1	9.6	9.4	9.4	9.2
2	5.3	4.7	5.5	4.4	3.8	3.6	3.5	6.0	7.5	8.3	8.8	8.8	7.6	8.8	9.5
3	5.2	4.6	4.7	4.4	4.0	4.2	4.3	7.1	9.2	9.3	10.2	11.1	10.7	11.9	12.3
4	6.7	7.0	7.4	7.2	5.8	6.5	7.6	8.3	9.5	10.3	11.0	11.8	12.2	10.3	11.7
5	6.4	5.9	6.1	6.8	6.1	6.0	7.4	8.6	9.7	10.8	11.8	12.0	13.0	13.5	13.5
6	6.9	7.9	7.1	6.7	6.5	6.7	8.9	9.9	11.6	12.0	12.8	13.1	13.8	14.2	14.5
7	7.1	7.0	6.5	7.1	6.7	6.7	6.5	7.3	9.2	9.8	11.0	11.4	9.9	9.5	5.5
8	5.9	6.1	6.5	6.8	6.9	6.4	6.9	7.6	8.5	9.3	10.1	11.1	12.1	12.7	13.3
9	8.4	8.1	8.0	7.6	6.6	6.4	6.1	6.8	8.0*	9.2	9.0*	8.8	9.0*	9.5	10.5*
10	5.3	5.4	4.9	2.9	3.1	3.0	2.0	2.3	0.9	-0.3	0.1	0.2	0.4	0.2	0.2
11	-1.9	-4.2	-2.0	0.1	-1.8	-0.2	0.5	0.2	1.7	2.8	2.7	3.8	4.8	4.3	5.8
12	1.8	2.3	2.0	0.9	0.9	0.5	0.4	1.2	2.4	3.2	4.1	3.0	5.1	5.2	3.4
13	-1.1	-1.7	-2.0	-1.7	-2.1	-2.0	-1.9	-1.7	-1.7	-1.2	-0.8	-0.3	0.2	0.9	1.8
14	-1.9	-1.9	-2.2	-2.3	-2.5	-2.8	-3.4	-3.7	-3.9	-3.4	-3.0	-2.5	-1.9	-1.1	0.0
15	-1.6	-1.6	-1.6	-1.9	-2.1	-2.3	-2.3	-1.3	0.5	1.8	2.6	3.6	4.7	5.6	5.9
16	2.0	2.2	1.9	2.1	1.1	0.9	1.2	2.6	4.2	4.9	5.5	6.2	6.8	7.8	8.1
17	2.7	2.5	2.0	1.9	1.9	1.9	2.4	3.4	4.5	5.0	5.7	6.5	7.2	8.7	9.1
18	5.4	5.4	5.1	5.3	5.0	5.0	5.3	6.0	7.0	7.0	8.3	9.1	9.9	10.6	10.8
19	4.8	4.9	4.8	4.0	3.3	3.7	4.0	4.8	5.6	6.4	7.5	7.8	8.4	8.9	9.5
20	3.8	3.0	2.8	2.8	2.1	1.9	2.0	3.0	3.5	4.7	5.6	6.2	8.6	8.0	7.5
21	-1.2	-0.7	-0.6	-1.1	-1.7	-2.4	-2.9	-1.9	-1.3	-0.6	-0.7	0.4	1.1	1.3	1.7
22	0.0	-0.4	-0.2	-0.8	-0.8	-1.0	-1.1	-0.1	0.8	2.0	3.3	4.0	5.6	6.0	6.0
23	2.0	1.0	1.4	1.3	1.3	0.8	0.8	1.3	3.4	3.6	4.6	4.6	5.3	6.2	6.3
24	2.6	2.8	2.9	2.4	2.1	1.8	1.9	3.1	4.8	6.0	6.9	6.4	6.7	7.9	8.0
25	4.1	3.8	3.8	3.0	2.4	2.2	1.6	1.6	3.4	4.9	2.8	1.3	0.8	0.8	1.0
26	0.4	0.4	0.2	0.2	0.2	0.0	-0.6	-0.4	-0.1	0.3	0.6	1.1	1.3	1.6	2.4
27	0.2	-0.4	-0.8	-1.0	-1.3	-1.5	-1.5	-1.2	-0.9	-0.5	-0.3	0.3	0.2	0.6	1.0
28	0.3	0.3	0.2	0.1	0.0	0.0	0.1	0.3	0.8	1.6	2.0	2.1	2.4	2.8	2.7
29	-0.7	-0.5	-0.5	-0.4	-0.5	-0.3	-0.0	0.7	0.6	0.7	1.1	1.8	2.7	2.8	1.1
30	0.6	0.3	0.2	0.1	0.0	0.2	0.8	1.2	1.5	2.2	2.2	2.5	2.7	3.4	3.8
Среднее	2.9	2.7	2.7	2.5	2.1	2.0	2.1	3.0	4.0	4.6	5.2	5.5	6.0	6.4	6.5

Примечание. Звездочкой обозначены интерполированные величины.

Сентябрь 1929 г.

15 ч.	16 ч.	17 ч.	18 ч.	19 ч.	20 ч.	21 ч.	22 ч.	23 ч.	24 ч.	Сред- нее	$\frac{7+13+21}{3}$	Раз- ность	Макси- мум	Мини- мум	Раз- ность
10.4	11.4	10.1	9.0	7.4	7.9	7.7	5.7	6.2	5.3	7.8	8.1	-0.3	11.4	4.4	7.0
9.6	11.8	11.5	10.1	8.6	7.2	6.7	6.8	5.8	5.2	7.3	7.2	0.1	11.9	3.5	8.4
12.1	11.2	11.0	9.9	9.6	8.9	7.5	7.0	7.1	6.7	8.2	8.8	-0.6	12.6	3.9	8.7
8.5	4.8	5.3	8.0	8.0	7.6	7.6	7.0	6.2	6.4	8.2	8.7	-0.5	12.3	3.6	8.7
14.2	11.8	12.5	10.1	10.1	8.6	7.9	7.6	7.2	6.9	9.5	10.0	-0.5	14.2	5.7	8.5
12.6	10.1	7.4	8.3	8.4	7.8	8.7	8.2	7.3	7.1	9.6	10.9	-1.3	14.2	6.3	7.9
5.2	6.0	6.0	6.3	5.7	6.8	6.5	5.0	5.5	5.9	7.2	7.8	-0.6	11.4	3.0	8.4
13.6	13.5	12.5	10.9	10.2	9.8	9.3	8.8	8.1	8.4	9.5	9.9	-0.4	13.9	5.9	8.0
11.2	10.0*	8.5	8.9	7.7	7.0	7.0	6.7	4.6	5.3	8.0	7.8	0.2	11.2	4.6	6.6
0.2	-2.1	-3.6	-3.0	-3.6	-3.8	-4.2	-5.1	-4.3	-1.9	-0.1	-0.6	0.5	5.4	-5.1	10.5
5.6	6.2	5.2	3.8	3.0	2.7	2.9	2.2	2.1	1.8	2.1	2.5	-0.4	6.2	-4.2	10.4
4.4	3.2	0.3	-0.1	-0.1	-0.6	-0.9	-0.9	-0.9	-1.1	1.6	1.8	-0.2	5.4	-1.1	6.5
2.0	1.0	1.2	-0.8	-1.0	-1.8	-1.6	-1.8	-1.9	-1.9	-0.8	-0.8	0.0	2.0	-2.2	4.2
0.9	0.9	0.7	-0.7	-1.0	-1.2	-1.2	-1.8	1.1	-1.6	-1.7	-2.0	0.3	1.0	-3.9	4.9
6.4	6.2	6.0	5.1	4.2	3.3	2.6	2.9	2.4	2.0	2.1	2.3	-0.2	6.5	-2.4	8.9
8.3	8.1	7.3	6.0	5.3	4.8	4.0	3.5	2.5	2.7	4.5	4.8	-0.3	8.3	0.4	7.9
9.3	9.3	8.0	7.2	6.3	5.7	5.5	5.2	5.1	5.4	5.3	5.9	-0.6	9.3	1.7	7.6
7.0	7.7	6.2	5.8	5.3	6.7	5.6	5.6	5.4	4.8	6.7	7.4	-0.7	11.2	4.8	6.4
9.3	9.4	8.1	7.0	6.3	5.1	5.0	4.4	3.9	3.8	6.1	6.2	-0.1	9.7	3.2	6.5
4.0	1.5	1.2	1.1	0.6	-0.1	-0.3	-0.3	-1.2	-1.2	2.9	3.6	-0.7	8.6	-1.3	9.9
2.3	2.6	1.9	0.8	0.6	0.7	0.5	0.5	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	2.6	-3.0	5.6
6.3	6.0	4.5	4.2	4.0	3.1	2.3	2.1	2.3	2.0	2.5	2.7	-0.2	6.6	-1.3	7.9
5.8	5.8	5.2	4.3	3.4	3.6	2.8	2.8	2.4	2.6	3.3	3.4	-0.1	6.5	0.8	5.7
6.7	5.6	4.8	4.8	5.0	4.1	4.4	4.7	4.5	4.1	4.6	5.1	-0.5	3.0	1.8	7.2
0.7	1.3	1.7	1.5	1.4	1.3	1.2	0.9	0.5	0.4	1.9	1.2	0.7	4.5	0.4	4.1
2.2	0.8	1.3	1.4	1.2	1.0	0.6	0.6	0.4	0.2	0.7	0.6	0.1	2.4	-0.6	3.0
1.4	0.6	0.9	0.4	0.9	1.1	0.6	0.3	0.5	0.3	0.0	0.0	0.0	1.8	-1.7	3.5
3.2	3.9	4.3	4.5	1.3	2.6	-1.0	-0.8	-0.7	0.7	1.4	0.7	0.7	4.5	-1.0	5.5
0.2	0.3	0.8	0.5	0.5	0.5	0.4	0.7	0.7	0.6	0.6	1.3	-0.7	2.8	-0.7	3.5
2.2	4.2	2.9	2.8	2.7	2.6	2.6	2.6	2.5	2.7	2.0	2.4	-0.4	4.2	-0.1	4.3
6.2	5.8	5.1	4.6	4.1	3.8	3.4	3.0	2.8	2.7	4.0	4.3	-0.3	7.7	0.8	6.9

Число	0 ч.	1 ч.	2 ч.	3 ч.	4 ч.	5 ч.	6 ч.	7 ч.	8 ч.	9 ч.	10 ч.	11 ч.	Пол- день	13 ч.
1	2.7	2.1	2.1	2.1	2.0	2.1	2.1	2.3	2.4	3.2	3.4	3.8	1.9	1.7
2	-0.7	-0.7	-0.9	-1.0	-1.0	-1.1	-1.1	-0.3	0.0**	1.0**	1.9**	2.0**	3.9**	4.6
3	-1.7	-2.4	-2.9	-2.8	-2.7	-2.8	-3.3	-2.7	-2.3	-2.0	-1.1	-0.5	0.1	0.3
4	-2.5	-2.5	-2.6	-2.6	-2.6	-2.6	-2.7	-1.2	-0.6	0.0	0.3	0.8	0.9	1.9
5	-2.0	-1.6	-0.5	-0.8	-1.3	-1.2	-1.0	-0.5	0.7	2.3	3.0	3.3	4.6	4.9
6	-2.4	2.0	2.6	-2.0	2.6	2.5	-1.9	2.0	2.4	2.6	3.4	3.6	4.5	5.0
7	0.2	-0.5	-1.3	-0.6	-1.2	-1.5	-1.3	-0.4	0.7	1.8	1.8	1.6	1.8	1.7
8	-1.6	-1.6	-1.3	-1.6	-2.1	-2.5	-3.2	-2.8	-2.3	-2.0	-2.0	-2.1	-2.2	-2.2
9	-2.9	-2.7	-2.7	-3.1	-3.2	-2.9	-2.6	-2.6	-2.3	-2.0	-1.6	-1.1	-0.1	0.0
10	-2.7	-3.0	-3.0	-3.0	-3.0	-3.0	-2.5	-1.6	-0.3	0.3	1.1	1.5	1.2	1.2
11	-1.8	-1.9	1.4	-0.8	-0.8	-0.9	-0.9	0.0	-1.2	2.4	-3.2	3.9	4.0	4.1
12	-2.4	-2.4	-2.5	-2.6	-2.4	-1.0	-1.5	0.7	1.7	2.2	3.1	3.3	3.2	2.7
13	-2.0	-1.3	-2.0	-2.5	-2.5	-2.5	-2.1	-0.2	0.1	0.9	1.8	2.6	3.0	4.1
14	-1.1	-1.0*	-1.0*	-1.5*	-1.5*	-0.8	0.0*	0.3	1.2	2.0	3.1	3.6	4.9	5.0
15	-0.8	0.8	0.9	-0.7	0.6	0.8	0.8	1.2	1.9	3.1	3.7	4.6	4.5	4.9
16	0.6	0.0	-0.3	-0.5	-1.2	-1.3	-1.2	-0.3	0.7	1.1	2.2	3.2	3.3	3.6
17	-2.6	-2.7	-2.7	-2.8	-3.0	-3.0	-3.6	-3.1	2.0	-0.9	-0.8	-0.9	0.1	0.5
18	2.7	-2.9	-3.3	-3.5	-3.4	-3.8	-3.4	-3.2	-2.9	-2.7	-2.6	-2.5	-2.0	-1.3
19	-3.9	-4.4	-4.7	-5.0	-5.0	-5.0	-4.9	-3.1	-2.2	-1.8	-1.0	0.7	0.0	0.2
20	-2.8	-3.8	-3.7	-4.2	-3.7	-4.5	-0.5	0.6	0.5	2.2	2.5	2.5	2.8	2.2
21	-0.9	-0.4	0.2	1.4	-2.5	2.8	3.1	1.2	3.6	4.3	4.8	4.8	5.0	5.1
22	-0.5	-0.1	0.8	1.7	0.8	-0.3	-1.6	1.6	4.5	5.1	5.2	5.8	6.3	6.8
23	-1.3	-0.1	-1.1	-1.0	1.0	1.7	2.4	3.2	5.1	4.2	4.9	5.2	5.4	5.7
24	0.1	-0.2	-0.1	-0.1	0.0	0.0	0.3	2.0	3.0	3.8	3.1	2.7	2.8	3.4
25	-3.1	-3.5	-3.0	-3.0	-3.0	-2.9	-2.2	-1.4	-1.0	-0.1	0.4	0.6	0.7	0.1
26	-3.0	-2.9	-2.9	-2.9	-2.9	-3.0	-2.9	-2.6	-2.6	-1.8	-1.1	-1.9	-2.2	-2.1
27	-1.8	-2.0	-2.3	-1.8	-2.8	-2.6	-2.4	-2.3	-2.1	-2.0	-1.9	-1.9	-1.0	-1.0
28	-3.0*	-3.0*	-3.0*	-3.0*	-3.0*	-3.0*	-3.0*	-2.8	0.3	-0.1	0.3	0.3	-0.2	-0.2
29	-3.0	-2.9	-4.4	-4.7	-4.4	-2.4	-2.5	-0.6	0.7	1.4	2.0	2.2	2.2	1.0
30	-2.2	-3.1	-3.5	-4.0	-4.2	-4.0	-4.0	-1.7	0.1	0.3	1.3	2.2	2.3	2.4
31	-2.5	-2.6	-1.3	-2.4	-1.5	-1.9	-0.4	1.1	2.1	3.1	3.0	2.9	3.2	3.1
Среднее	-1.5	-1.6	-1.7	-1.7	-1.7	-1.6	-1.4	-0.6	0.4	1.0	1.5	1.8	2.1	2.1

Примечания. 1) Звездочкой обозначены интерполированные величины.

2) Две звездочки обозначают: запись на ленте не надежна (двойная).

Октябрь 1929 г.

14 ч.	15 ч.	16 ч.	17 ч.	18 ч.	19 ч.	20 ч.	21 ч.	22 ч.	23 ч.	24 ч.	Сред- нее	$\frac{7+13+21}{3}$	Раз- ность	Макси- мум	Мини- мум	Раз- ность
1.9	1.9	1.9	1.7	1.2	0.4	0.2	0.0	-0.5	-0.7	-0.7	1.7	1.3	0.4	3.8	-0.7	4.5
4.4	4.5	4.3	2.6	1.4	1.4	0.5	0.4	-0.3	-0.6	-1.7	1.0	1.6	-0.6	4.8	-1.7	6.5
0.0	0.0	-0.4	-0.5	-1.5	-1.4	-2.1	-1.4	-2.4	-2.5	-2.5	-1.6	-1.3	-0.3	0.4	-3.3	3.7
1.9	1.8	1.4	0.6	0.1	-0.5	-0.6	-1.2	-1.8	-1.7	-2.0	-0.6	-0.2	-0.4	2.4	-3.2	5.6
4.9	4.9	4.4	3.3	2.7	2.1	-2.5	1.9	1.9	2.6	2.4	1.8	2.1	-0.3	4.9	-2.2	7.1
4.7	5.2	4.6	3.5	2.8	2.3	2.1	1.6	0.4	0.4	0.2	2.8	2.9	-0.1	5.2	0.2	5.0
1.7	1.8	0.3	-0.4	-0.1	-0.5	0.4	-1.0	-1.5	-1.6	-1.6	0.0	0.1	-0.1	1.8	-1.6	3.4
-1.9	-1.2	-1.1	-1.4	-1.9	-1.9	-1.9	-1.9	-1.9	-2.2	-2.9	-2.0	-2.3	0.3	-0.6	-3.3	2.7
0.9	0.5	0.2	-0.8	-1.0	-1.1	-1.4	-1.7	-1.9	-2.1	-2.7	-1.6	-1.4	-0.2	0.9	-3.2	4.1
1.2	1.2	0.8	0.0	-0.8	-0.8	-0.7	-0.4	-0.6	-0.8	-1.8	-0.7	-0.3	-0.4	1.9	-3.1	5.0
3.5	3.5	2.2	1.0	1.0	0.2	-0.2	-1.0	-1.9	-1.9	-2.4	0.7	1.0	-0.3	4.1	-2.4	6.5
3.1	3.6	1.9	1.4	0.1	-0.1	-1.0	-0.5	-0.8	-1.0	-2.0	0.4	1.0	-6.6	4.1	-2.6	6.7
4.4	3.8	3.6	2.1	1.7	1.6	1.4	0.8	-0.2	-1.1	-1.1	0.7	1.6	-0.9	4.4	-2.2	7.3
5.2	5.1	4.2	2.8	2.7	1.9	1.7	1.2	0.8	0.7	0.8	1.7	2.2	-0.5	5.2	-1.5*	6.7
4.7	3.6	4.4	2.6	2.5	1.6	1.7	1.6	1.5	0.7	0.6	2.2	2.6	-0.4	4.9	0.0	4.9
3.4	3.3	-0.6	-1.4	-0.7	-1.6	-1.6	-1.6	-1.7	-2.5	-2.6	0.1	0.6	-0.5	3.6	-2.6	6.2
0.0	-0.2	-0.6	-2.5	-2.0	-2.3	-2.6	-2.6	-2.6	-2.6	-2.7	-1.9	-1.7	-0.2	0.5	-3.7	4.2
0.6	-0.7	-0.8	-2.4	-2.7	-2.8	-2.9	-3.1	-3.6	-3.6	-3.9	-2.7	-2.5	-0.2	-0.6	-3.9	3.3
0.5	1.0	0.0	-1.9	-2.1	-1.9	-2.5	-3.2	-3.7	-4.3	-2.8	-2.5	-2.0	-0.5	1.0	-5.0	6.0
2.2	1.7	1.5	0.6	-0.6	-0.8	-1.7	-0.8	-1.1	-1.3	-0.9	-0.4	0.7	-1.1	2.8	-5.0	7.8
5.1	4.3	4.0	1.6	0.6	-0.4	-0.4	-1.0	-1.3	-0.7	-0.5	2.0	1.8	0.2	5.1	-1.5	6.6
7.2	5.3	6.2	2.7	1.5	1.1	1.0	1.0	-1.0	1.4	1.3	2.7	3.1	-0.4	7.2	-1.6	8.8
5.7	5.5	4.0	2.6	1.7	1.7	0.7	0.2	0.2	0.2	0.1	2.5	3.0	-0.5	5.7	-1.5	7.2
3.0	2.6	2.3	-0.1	-0.3	-0.7	-1.1	-1.6	-1.6	-1.6	-3.1	0.8	1.3	-0.5	4.0	-3.7	7.7
-0.2	-0.2	-0.2	-0.2	-1.1	-1.2	-2.0	-2.6	-3.0	-3.3	-3.0	-1.5	-1.3	-0.2	0.8	-3.5	4.3
-0.9	-0.9	-0.4	-1.2	-1.7	-1.7	-1.7	-1.5	-1.5	-1.6	-1.8	-2.0	-2.1	0.1	0.1	-3.3	3.4
-1.2	-1.7	-1.9	-2.5	-2.8	-2.9	-2.8	-3.2	-3.0*	-3.0*	-3.0*	-2.2	-2.2	0.0	-1.0	-3.2	2.2
-0.7	1.2	-0.2	-1.3	-1.3	-1.5	-1.3	-2.2	-2.5	-2.1	-3.0	-1.4	-1.8	0.4	1.2	-3.0	4.2
1.0	0.6	0.0	-1.0	-1.3	-2.0	-1.9	-1.9	-2.0	-2.1	-2.2	-1.1	-0.5	-0.6	2.2	-4.7	6.9
2.5	2.4	0.4	-0.2	-0.5	-1.0	-1.5	-1.5	-1.5	-1.5	-2.5	-0.9	-0.3	-0.6	2.6	-4.8	7.4
2.6	1.1	0.2	0.0	-0.5	-1.0	-0.9	-0.3	-0.7	-0.7	-0.9	0.3	1.3	-1.0	3.2	-2.6	5.8
2.3	2.1	1.5	0.4	0.1	-0.4	-0.7	-0.9	-1.2	-1.3	-1.6	0.0	0.2	-0.2	2.8	-2.7	5.5

Максимум 7.2 22 X; минимум 50 19 X; разность 122.

Число	0 ч.	1 ч.	2 ч.	3 ч.	4 ч.	5 ч.	6 ч.	7 ч.	8 ч.	9 ч.	10 ч.	11 ч.	Пол- день	13 ч.	14 ч.
1	- 0.9	-0.9	-0.9	- 1.4	-0.9	-0.8	- 0.2	-0.4	1.8	1.9	2.3	2.7	2.8	2.8	1.8
2	- 1.1	-1.9	-2.1	- 3.5	-4.0	-2.3	- 2.0	-0.1	0.2	0.1	0.9	1.4	1.4	1.4	1.1
3	- 5.1	-4.6	-5.1	- 4.7	-5.2	-5.6	- 5.7	-3.6	-3.1	-2.5	-1.6	-1.8	-1.7	-2.2	-2.1
4	- 5.9	-6.5	-6.0	- 6.0	-6.6	-6.7	- 7.6	-6.8	-3.1	-2.3	-2.4	-2.1	-2.1	-1.8	-1.7
5	- 5.1	-5.1	-5.2	- 5.7	-5.8	-5.8	- 5.1	-5.0	-3.3	-2.8	-2.0	-1.7	-1.3	-1.7	-2.1
6	- 6.1	-6.0	-6.4	- 6.1	-5.3	-4.8	- 4.7	-4.1	-2.6	-1.7	-0.8	-1.0	-1.7	-2.4	-2.2
7	- 6.1	-6.1	-6.1	- 6.5	-6.2	-6.2	- 6.9	-6.1	-4.8	-3.4	-2.8	-2.0	-2.1	-2.0	-2.5
8	- 7.0	-6.6	-7.8	- 7.0	-7.2	-7.3	- 7.0	-6.2	-4.9	-4.2	-4.1	-3.1	-2.0	-2.0	-2.5
9	- 7.3	-7.8	-7.6	- 6.9	-7.2	-7.7	- 7.6	-6.5	-5.5	-4.6	-2.4	-2.0	-2.5	-3.2	-2.2
10	- 8.5*	-8.0*	-8.0*	- 7.5*	-7.0*	-6.0*	- 5.5*	-5.0	-2.5*	-1.4	-1.3	-1.3	-1.3	-1.3	-1.1
11	- 5.3	-5.5*	-5.5*	- 5.5*	-6.0*	-6.0*	- 6.0*	-6.0	-2.8	-2.9	-3.6	-3.7	-4.1	-4.4	-4.3
12	- 8.9	-9.4	-9.8	-10.4	-9.8	-9.0	- 8.7	-7.2	-7.2	-7.1	-6.3	-6.0	-5.9	-5.8	-6.1
13	- 7.1	-7.4	-8.2	- 8.4	-8.7	-8.8	- 7.8	-6.8	-6.0	-5.7	-5.6	-5.0	-5.0	-5.0	-5.3
14	- 5.5	-5.6	-6.0	- 6.3	-6.4	-6.5	- 6.5	-6.6	-6.4	-6.3	-5.8	-5.7	-5.6	-5.5	-5.6
15	- 8.7	-8.1	-7.8	- 7.8	-7.7	-7.2	- 8.5	-8.0	-7.0	-5.7	-5.5	-5.5	-5.5	-5.9	-5.9
16	- 5.8	-5.6	-5.8	- 5.9	-6.0	-6.0	- 6.0	-5.4	-4.8	-4.8	-4.7	-4.6	-4.4	-4.3	-3.8
17	- 4.7	-4.7	-4.7	- 4.8	-5.0	-5.4	- 5.6	-5.2	-4.9	-4.3	-4.1	-4.1	-4.0	-4.0	-3.8
18	- 4.4	-4.0	-4.1	- 4.8	-4.8	-4.9	- 4.8	-5.2	-4.8	-4.7	-4.3	-4.0	-3.8	-3.6	-3.6
19	- 8.3	-7.8	-7.8	- 8.4	-8.5	-8.9	- 7.5	-7.1	-5.5	-4.1	-3.1	0.8	1.4	-1.5	-3.0
20	- 3.8	-4.7	-4.9	- 4.0	-3.3	-9.7	- 3.5	-4.8	-3.0	-2.5	-2.1	1.3	-0.4	0.0	-0.1
21	- 5.5	-5.5	-3.8	- 5.7	-5.2	-4.5	- 4.3	-4.3	-4.0	-3.9	-3.0	-3.0	-3.0	-2.4	-3.1
22	- 6.8	-7.0	-7.2	- 7.2	-7.4	-7.7	- 7.9	-8.0	-8.1	-7.9	-7.8	-6.8	-5.6	-5.5	-5.5
23	- 9.7	-9.7	-9.4	- 9.7	-9.9	-9.8	-10.0	-9.8	-7.0	-5.1	-4.3	-4.2	-3.9	-3.5	-3.6
24	-10.0	-9.7	-8.5	- 8.0	-8.0	-7.1	- 6.8	-6.6	-5.9	-5.0	-5.0	-5.0	-4.2	-4.0	-4.2
25	- 5.9	-5.7	-5.9	- 5.7	-6.0	-6.1	- 6.0	-6.0	-6.0	-5.3	-3.2	-4.5	-3.7	-5.0	-5.6
26	- 6.4	-7.4	-5.7	- 7.3	-5.6	-6.7	- 6.5	-6.5	-6.4	-4.9	-4.0	-5.2	-5.1	-4.2	-4.2
27	- 9.4	-9.8	-9.8	- 7.8	-8.0	-8.9	- 7.2	-6.9	-6.0	-4.5	-3.1	-5.0	-5.3	-4.5	-5.4
28	- 7.1	-7.1	-7.2	- 7.1	-7.0	-5.9	- 5.9	-6.0	-5.8	-5.2	-5.1	-4.8	-4.7	-4.6	-4.5
29	- 6.6	-5.8	-5.7	- 5.7	-5.9	-6.4	- 6.9	-6.6	-6.4	-5.9	-3.0	-3.0	-1.9	-4.9	-5.8
30	- 6.2	-6.1	-5.8	- 5.8	-6.1	-6.0	- 6.0	-6.0	-5.8	-5.0	-4.6	-4.0	-3.8	-4.6	-4.4
нее	- 6.3	-6.3	-6.2	- 6.4	6.4	-6.3	6.2	-5.7	-5.1	-4.1	-3.4	-3.2	-3.0	-3.2	3.3

Примечание. Звездочкой обозначены интерполированные величины.

Ноябрь 1929 г.

15 ч.	16 ч.	17 ч.	18 ч.	19 ч.	20 ч.	21 ч.	22 ч.	23 ч.	24 ч.	Сред- нее	$\frac{7+13+21}{3}$	Раз- ность	Макси- мум	Мини- мум	Раз- ность
0.9	0.2	0.2	0.1	-0.1	-0.2	-0.7	-1.1	-1.1	-1.1	0.4	0.8	-0.4	2.8	-1.4	4.2
0.2	-1.0	-2.0	-2.1	-2.9	-2.9	-3.0	-3.5	-4.8	-5.1	-1.4	-0.6	-0.8	1.6	-5.1	6.7
-2.0	-3.4	-4.1	-5.0	-5.0	-5.8	-5.6	-6.7	-4.9	-5.9	-4.1	-3.8	-0.3	-1.6	-6.7	-5.1
-2.8	-3.1	-4.1	-4.1	-4.1	-4.3	-4.8	-4.9	-5.0	-5.1	-4.4	-4.5	+0.1	-1.7	-8.1	-6.4
-3.0	-3.0	-5.1	-5.4	-4.4	-4.4	-5.0	-4.9	-5.3	-6.1	-4.1	-3.9	-0.2	-1.3	-6.1	-4.8
-3.0	-4.2	-5.1	-5.2	-5.3	-5.4	-5.5	-5.5	-6.1	-6.1	-4.2	-4.0	-0.2	-0.8	-6.9	6.1
-2.8	-3.5	-5.0	-5.1	-5.2	-5.3	-5.3	-5.3	-6.3	-7.0	-4.8	-4.5	-0.3	-2.0	-7.0	-5.0
-3.7	-3.5	-5.0	-5.2	-6.0	-6.2	-6.2	-6.8	-6.8	-7.3	-5.4	-4.8	-0.6	-2.0	-8.1	-6.1
-2.6	-4.3	-5.0	-5.7	-6.0	-6.8	-7.0	-7.4	-8.3	-8.5*	-5.6	-5.6	0.0	-2.0	-8.5*	6.5
-1.2	-2.6	-3.8	-4.4	-4.4	-5.2	-4.1	-4.3	-4.9	-5.3	-4.1	-3.5	-0.6	-1.1	-8.5	-7.4
-5.4	-5.9	-6.3	-6.7	-7.6	-9.2	-9.6	-9.2	-9.0	-8.9	-5.9	-6.7	0.8	-2.8	-9.6	6.8
-6.1	-6.2	-6.6	-6.8	-7.0	-7.0	-7.2	-7.2	-7.2	-7.1	-7.4	-6.7	-0.7	-5.8	-10.8	5.0
-5.5	-5.3	-5.3	-5.9	-5.6	-5.7	-5.7	-5.3	-5.3	-5.5	-6.2	-5.8	-0.4	-5.0	-9.0	4.0
-5.7	-5.7	-5.8	-6.4	-6.4	-6.4	-6.3	-6.3	-7.6	-8.7	-6.2	-6.1	-0.1	-5.5	-8.7	3.2
-6.4	-7.3	-7.7	-7.1	-7.1	-7.1	-7.0	-6.2	-6.9	-5.8	-6.9	-7.0	0.1	-5.0	-8.7	3.7
-3.7	-4.4	-4.5	-4.5	-4.6	-4.6	-4.7	-4.7	-4.7	-4.7	-4.9	-4.8	-0.1	-3.7	-6.0	2.3
-3.9	-4.3	-4.4	-4.7	-4.7	-4.5	-4.2	-4.3	-4.2	-4.4	-4.5	-4.5	0.0	-3.8	-5.6	1.8
-3.0	-3.8	-4.2	-4.3	-5.5	-6.2	-6.3	-6.6	-6.7	-8.3	-4.8	-5.0	0.2	-3.0	-8.3	5.3
-0.6	-3.2	-4.2	-5.6	-4.1	-5.4	-4.2	-3.0	-3.7	-3.8	-4.6	-4.3	-0.3	1.4	-9.5	10.9
-0.2	-3.0	-4.2	-4.9	-4.9	-5.2	-5.4	-5.4	-5.0	-5.5	-3.3	-3.4	0.1	0.0	-5.5	5.5
-3.8	-4.9	-5.6	-5.8	-5.8	-5.8	-6.2	-6.4	-6.8	-6.8	-4.7	-4.3	-0.4	-2.4	-6.8	4.4
-5.7	-6.7	-7.0	-6.4	-6.3	-6.7	-7.0	-7.4	-8.8	-9.7	-7.1	-6.8	-0.3	-5.3	-9.7	4.4
-3.1	-3.7	-8.2	-8.9	-9.4	-9.9	-10.0	-9.0	-10.0	-10.0	-7.6	-7.8	0.2	-3.1	-10.5	7.4
-5.0	-5.2	-5.8	-5.9	-6.1	-6.1	-5.3	-6.2	-6.6	-5.9	-6.2	-5.3	-0.9	-4.0	-10.5	6.5
-5.5	-5.4	-5.6	-6.6	-6.9	-7.0	-7.2	-7.2	-7.2	-6.4	-5.8	-6.0	0.2	-3.0	-7.4	4.4
-4.0	-5.2	-6.7	-7.1	-7.8	-7.6	-8.1	-9.1	-9.1	-9.4	-6.3	-6.1	-0.2	-3.3	-9.4	6.1
-5.4	-6.3	-7.2	-6.3	-6.1	-7.0	-7.1	-7.1	-7.1	-7.1	-6.6	-6.1	-0.5	-3.1	-9.8	6.7
-5.6	-5.8	-5.9	-6.0	-6.6	-6.5	-6.5	-6.5	-6.5	-6.6	-6.0	-5.7	-0.3	-4.6	-7.3	2.7
-5.8	-5.8	-6.5	-6.0	-5.7	-6.4	-5.9	-5.9	-5.9	-6.2	-5.6	-6.0	0.4	-1.8	-6.9	5.1
-4.8	-5.7	-5.9	-6.1	-6.2	-6.0	-5.8	-5.8	-5.8	-5.9	-5.6	-5.5	-0.1	-3.8	-6.9	3.1
-3.6	-4.4	-5.2	-5.5	-5.6	-5.8	-5.9	-5.9	-6.3	-6.5	-5.1	-4.9	-0.2	-2.5	-7.8	5.3

Максимум 28 1 X; минимум 10.8 12 X; разность 13.6.

Число	0 ч.	1 ч.	2 ч.	3 ч.	4 ч.	5 ч.	6 ч.	7 ч.	8 ч.	9 ч.
1	— 5.9	— 6.0	— 6.7	— 6.8	— 6.8	— 6.1	— 6.1	— 6.0	— 6.0	— 5.8
2	— 6.4	— 9.0*	—10.9*	—10.0*	— 9.5*	— 9.0*	— 8.0*	— 7.8	— 6.1	— 5.6
3	— 6.9	— 7.0	— 7.0	— 7.8	— 8.6	— 8.2	— 7.7	— 9.8	— 7.3	— 7.9
4	—10.3	— 8.9	— 8.3	— 9.2	— 8.6	— 7.5	— 8.4	— 7.2	— 5.8	— 4.3
5	— 9.0	— 9.0	— 9.0	— 9.4	— 9.0	— 9.1	— 9.1	— 9.2	— 9.4	— 9.2
6	—10.3	—10.3	—10.4	—11.2	—11.3	—12.7	—13.6	—13.2	—12.4	—11.4
7	—14.5	—12.8	—13.1	—13.7	—12.9	—12.4	—13.3	—15.6	—15.9	—13.3
8	—12.3	—11.9	—11.7	—11.9	—11.5	—11.4	—11.4	—12.6	—12.1	—11.7
9	—13.7	—12.0*	—11.0*	—10.0*	— 9.5*	— 9.0*	— 9.0*	— 8.6	— 6.6	— 7.7
10	— 6.4	— 6.4	— 6.7	— 7.1	— 7.2	— 7.7	— 8.2	— 6.3	— 6.2	— 5.2
11	— 6.3	— 7.4	— 6.5	— 7.5	— 8.4	— 8.4	— 8.5	— 8.2	— 8.4	— 6.5
12	—11.0	—12.4	—15.0	—15.1	—16.0	—16.5	—16.4	—13.2	—12.2	—11.1
13	—14.7	—14.5	—14.7	—13.1	—14.4	—12.2	—12.0	—11.8	—10.9	—10.6
14	— 9.4	— 9.7	— 9.7	— 9.7	— 9.1	— 9.1	— 8.9	— 8.7	— 8.2	— 8.1
15	— 9.2	— 9.3	— 9.2	— 9.1	— 9.0	— 8.9	— 9.1	— 9.5	— 9.1	— 8.6
16	—10.4	—10.6	—12.8	—13.9	—10.9	—10.9	—10.8	—11.9	—12.5	—12.0
17	—16.0	—14.7	—12.0	—12.9	—12.5	—12.3	—12.1	—12.5	—12.0	—10.0
18	— 9.6	— 9.3	—10.0	—10.1	— 9.7	—10.5	—10.0	—10.0	— 9.7	— 7.8
19	— 9.1	— 9.0	— 8.9	— 8.8	— 8.8	— 8.8	— 8.9	— 9.5	— 9.5	— 8.8
20	— 9.9	— 9.3	— 9.3	— 9.5	—10.0	—10.1	— 9.4	—10.0	—10.2	—10.0
21	—10.2	—10.2	—10.2	—10.1	—10.1	—10.3	—10.3	—10.2	—10.2	—10.3
22	—12.0	—12.0	—12.0	—12.0	—12.0	—12.1	—12.1	—12.1	—12.0	—12.0
23	—12.0	—11.9	—11.9	—12.0	—12.0	—12.0	—12.0	—12.0	—11.1	—11.0
24	—12.3	—13.0	—13.0	—13.8	—14.8	—16.0	—15.1	—15.2	—15.0	—13.2
25	—15.8	—17.0	—18.3	—17.2	—15.4	—15.6	—16.3	—16.0	—15.5	—14.1
26	—18.0*	—19.0*	—19.5*	—20.4	—21.0	—20.6	—20.5	—18.0	—18.2	—14.6
27	—14.9	—18.0*	—19.0*	—20.0	—21.5	—19.6	—20.2	—20.5	—18.8	—17.4
28	—18.7	—18.9	—19.0	—19.5	—19.5	—20.6	—20.7	—20.0	—20.3	—19.1
29	—18.6	—19.8	—20.5	—17.8	—15.4	—15.3	—15.8	—15.8	—14.3	—13.5
30	—21.0	—17.2	—16.8	—17.0	—15.7	—15.7	—14.7	—12.5	—11.1	—10.3
31	—10.6	—10.6	—10.0	—10.1	— 9.8	— 9.5	— 9.6	—10.0	—10.0	— 9.0
Среднее	—11.8	—11.8	—12.0	—12.2	—12.0	—11.9	—11.9	—11.7	—11.2	—10.3

Примечание. Звездочкой обозначены интерполированные величины.

Декабрь 1929 г.

10 ч.	11 ч.	Пол- день	13 ч.	14 ч.	15 ч.	16 ч.	17 ч.	18 ч.	19 ч.	20 ч.	21 ч.
- 5.8	- 5.3	- 5.1	- 5.5	- 6.0	- 5.8	- 6.0	- 6.2	- 6.4	- 6.3	- 6.1	- 6.1
- 4.6	- 2.7	- 2.6	- 2.6	- 2.6	- 5.8	- 5.9	- 7.2	- 7.4	- 8.5	- 7.5	- 7.0
- 5.7	- 5.4	- 4.2	- 4.2	- 5.9	- 5.7	- 5.3	- 7.3	- 6.7	- 9.4	- 9.6	- 9.6
- 3.6	- 3.4	- 3.0	- 3.0	- 3.3	- 5.0	- 8.1	- 7.4	- 8.2	- 9.1	- 8.4	- 8.2
- 9.0	- 9.0	- 9.0	- 8.7	- 7.0	- 8.0	- 8.5	- 9.0	- 9.0	- 9.1	- 9.9	-10.0
- 9.3	- 8.9	- 8.4	- 7.0	- 7.5	-11.0	-11.0	-12.3	-12.6	-12.6	-12.6	-12.6
-11.5	-10.0	-10.1	- 9.5	-11.4	-10.8	-11.7	-12.0	-12.1	-12.0	-12.2	-13.2
-11.5	-11.0	-10.2	- 9.0	- 8.7	-10.0	-10.7	-13.5	-13.1	-12.6	-13.2	-11.8
- 7.3	- 7.1	- 7.0	- 6.0	- 6.1	- 6.1	- 6.2	- 6.9	- 7.0	- 7.1	- 6.8	- 6.5
- 4.6	- 4.0	- 3.1	- 3.0	- 0.9	- 3.2	- 5.9	- 4.9	- 5.1	- 5.0	- 5.5	- 6.3
- 6.5	- 5.9	- 3.0	- 4.4	- 4.8	- 6.7	- 6.6	- 9.5	- 9.4	-10.3	-10.4	-10.0
-10.5	- 9.5	- 9.2	- 8.7	- 9.4	- 9.4	-10.5	-11.2	-12.8	-11.4	-10.9	-11.0
-10.4	- 8.8	- 8.8	- 8.8	- 8.8	- 9.5	- 9.7	- 9.8	-10.3	- 9.9	- 9.6	- 9.3
- 8.1	- 8.1	- 8.1	- 8.3	- 8.4	- 8.3	- 8.5	- 8.8	- 9.0	- 9.0	- 9.3	- 8.9
- 8.5	- 8.2	- 7.9	- 8.0	- 8.1	- 8.9	- 9.5	-10.0	-10.0	-10.3	-10.9	-11.0
-11.5	- 9.1	- 6.4	- 8.7	- 9.3	- 7.6	-12.1	-15.5	-13.0	-13.3	-11.2	-13.8
- 9.6	- 9.2	- 7.8	- 6.2	- 7.2	- 8.8	-10.9	-12.2	-12.8	-12.4	-10.9	-10.5
- 7.6	- 7.9	- 8.0	- 8.2	- 8.6	- 9.2	- 9.9	-10.0	-10.0	- 9.4	- 9.2	- 9.0
- 8.6	- 7.3	- 6.9	- 7.0	- 7.7	- 8.9	- 9.0	- 9.0	- 9.5	-10.1	-10.7	-11.0
- 9.2	- 9.1	- 9.1	- 9.0	- 9.0	- 9.1	- 9.2	- 9.7	- 9.9	-10.0	-10.1	-10.3
-10.3	-10.3	-10.4	-10.5	-10.6	-11.0	-11.2	-11.1	-11.5	-11.8	-11.7	-11.5
-11.1	-11.2	-11.3	-11.2	-11.2	-12.0	-12.2	-12.4	-12.3	-12.1	-12.0	-12.0
-10.1	- 9.7	- 9.9	-10.2	-10.3	-10.3	-10.8	-11.1	-11.4	-11.7	-11.6	-11.6
-12.8	-12.9	-12.0	-10.0	-12.0	-15.5	-17.0	-16.5	-14.5	-15.5	-16.3	-18.0
-14.7	-12.0	-12.1	-13.2	-11.7	-12.9	-14.4	-14.3	-14.1	-14.7	-14.0*	-13.1
-15.8	-12.3	-13.3	-13.4	-13.8	-13.6	-15.0*	-16.0*	-19.0*	-21.5	-21.8	-22.0
-16.7	-16.6	-16.0	-15.6	-15.6	-16.4	-17.4	-17.8	-18.5	-19.1	-18.4	-18.0
-16.4	-13.8	-13.3	-13.3	-12.2	-14.4	-15.5	-16.0	-18.3	-18.4	-18.0	-17.9
-11.9	-11.0	-11.8	-12.0	-12.9	-13.6	-15.9	-16.8	-18.6	-17.3	-18.9	-18.8
-10.3	-10.2	-10.1	- 9.5	-10.1	-10.1	-10.1	-10.2	-10.4	-11.0	-10.8	-10.7
- 8.6	- 8.5	- 8.8	- 8.4	- 8.2*	- 8.5	- 9.2	-10.6	-10.3	-10.0	- 9.9	-10.0
- 9.7	- 9.0	- 8.6	- 8.5	- 8.6	- 9.6	-10.4	-11.1	-11.4	-11.6	-11.6	11.8

Максимум 0.9; минимум 2.20; разность 22.9.

(Продолжение)

Число	22 ч.	23 ч.	24 ч.	Сред- нее	$\frac{7+13+21}{3}$	Раз- ность	Макси- мум	Мини- мум	Раз- ность
1	— 6.1	— 6.3	— 6.4	— 6.1	— 5.9	—0.2	— 5.1	— 7.0	1.9
2	— 6.7	— 6.8	— 6.9	— 6.7	— 5.3	—0.9	— 2.6	—10.9	8.3
3	— 8.8	— 9.8	—10.3	— 7.4	— 7.9	—0.5	— 3.2	—10.3	7.1
4	— 9.9	— 9.9	— 9.0	— 7.0	— 6.1	—0.9	— 2.8	—10.3	7.5
5	—10.2	—10.4	—10.3	— 9.1	— 9.3	—0.2	— 6.8	—10.5	3.7
6	—12.9	—13.9	—14.5	—11.3	—10.9	—0.4	— 6.2	—14.7	8.5
7	—12.9	—12.2	—12.3	—12.4	—12.8	—0.4	— 9.5	—16.0	6.5
8	—12.8	—12.8	—13.7	—11.6	—11.0	—0.6	— 8.1	—13.7	5.6
9	— 6.4	— 6.4	— 6.4	— 7.8	— 7.0	—0.8	— 6.0	—13.7	7.7
10	— 5.8	— 5.5	— 6.3	— 5.4	— 5.2	—0.2	— 0.9	— 8.8	9.7
11	—10.2	—10.8	—11.0	— 7.8	— 7.5	—0.3	— 3.0	—11.2	8.2
12	—12.2	—15.4	—14.7	—12.2	—11.0	—1.2	— 8.7	—16.6	7.9
13	— 9.3	— 9.4	— 9.4	—10.8	—10.0	—0.8	— 8.7	—14.8	6.1
14	— 8.9	— 9.0	— 9.2	— 8.8	— 8.6	—0.2	— 8.1	— 9.7	1.6
15	—10.8	—10.5	—10.4	— 9.3	— 9.5	—0.2	— 7.9	—11.0	3.1
16	—14.4	—14.8	—16.0	—11.7	—11.5	—0.2	— 6.4	—16.8	10.4
17	— 9.8	—10.2	— 9.6	—10.9	— 9.7	—1.2	— 5.2	—16.8	11.6
18	— 9.0	— 9.6	— 9.1	— 9.2	— 9.1	—0.1	— 7.6	—10.7	3.1
19	—11.0	—11.1	— 9.9	— 9.1	— 9.2	0.1	— 6.9	—11.4	4.5
20	—10.9	—10.3	—10.2	— 9.7	— 9.8	0.1	— 9.0	—10.9	1.9
21	—12.0	—12.0	—12.0	—10.8	—10.7	—0.1	—10.1	—12.0	1.9
22	—12.0	—12.0	—12.0	—11.9	—11.8	—0.1	—11.1	—12.4	1.3
23	—11.8	—12.0	—12.3	—11.3	—11.3	0.0	— 9.7	—12.3	2.6
24	—16.5	—15.9	—15.8	—13.5	—14.4	—0.1	—10.0	—19.7	9.7
25	—14.0*	—16.0*	—18.0*	—14.7	—14.1	—0.6	—11.5	—20.0	8.5
26	—18.0	—16.1	—14.9	—17.5	—17.8	0.3	—12.3	—22.0	9.7
27	—18.1	—18.3	—18.7	—18.1	—18.0	—0.1	—14.0	—21.5	7.5
28	—19.3	—19.3	—18.6	—17.6	—17.1	—0.5	—11.7	—21.8	10.1
29	—18.8	—19.4	—21.0	—16.1	—15.5	—0.6	—11.0	—21.3	10.3
30	—10.8	—11.0	—10.6	—12.2	—10.9	—1.3	— 9.5	—21.0	11.5
31	—10.6	—10.9	—11.0	— 9.7	— 9.5	—0.2	— 8.2	—11.0	2.8
Среднее	—11.6	—11.9	—12.0	—10.9	—10.6	—0.3	— 7.8	14.2	6.4

Примечание. Звездочкой обозначены интерполированные величины.
Максимум 0.9; минимум —2.20; разность 22.9.

Число	0 ч.	1 ч.	2 ч.	3 ч.	4 ч.	5 ч.	6 ч.	7 ч.	8 ч.
1	-11.3	-12.4	-13.0	-13.0	-12.8	-11.6	-11.1	-10.0	- 9.7
2	-11.9	-12.1	-11.8	-13.0	-14.3	-13.3	-13.4	-12.1	-11.5
3	-13.1	-12.3	-12.1	-12.7	-12.1	-12.1	-13.1	-13.0	-13.1
4	-12.0	-12.3	-12.2	-12.5	-13.0	-13.0	-12.4	-11.9	-11.4
5	-12.0	-11.8	-11.5	-10.7	-11.2	-11.3	-14.0	-12.5	-11.4
6	-14.6	-12.8	-12.6	-13.9	-15.2	-13.3	-13.3	-14.0	-10.0
7	- 8.3	- 9.1	- 8.9	- 9.2	- 9.1	- 9.4	- 8.9	- 9.7	- 9.6
8	-11.0	-10.9	-11.0	-10.6	-11.2	-10.2	-10.4	-10.0	- 9.3
9	- 9.0*	- 8.6	- 9.9	- 9.2	- 8.1	- 8.7	- 8.7	- 8.0	- 9.0
10	- 8.1	- 8.5	- 8.6	- 8.5	- 8.6	- 8.5	- 8.4	- 7.5	- 6.7
11	- 7.4	- 6.6	- 6.8	- 8.8	- 8.9	- 8.7	- 9.1	- 9.7	- 7.2
12	- 7.0*	- 7.0*	- 7.0*	- 6.5*	- 6.5*	- 6.0*	- 6.0*	- 6.0	- 6.5*
13	- 9.7	- 9.9	- 8.8	- 7.7	- 8.7	- 9.1	- 9.6	- 9.5	- 9.9
14	-11.1	-10.6	-10.1	-10.5	-10.7	-11.2	-12.2	-12.0	-10.8
15	-11.3	-11.5	-11.1	-11.3	-11.8	-11.6	-11.6	-11.5	-10.8
16	-12.5	-12.7	-13.0	-12.5	-14.0	-14.3	-14.5	-13.7	-14.0
17	-14.5	-13.0	-13.0	-12.7	-12.5	-12.3	-12.1	-11.7	-12.2
18	-13.0	-13.2	-13.0	-13.5	-13.8	-13.8	-15.0	-14.5	-15.4
19	-13.6	-15.2	-15.3	-15.6	-15.7	-14.6	-14.5	-14.8	-15.0
20	-16.6	-17.1	-18.5	-18.4	-19.0	-18.0	-18.0	-16.5	-14.6
21	-13.1	-12.6	-12.4	-12.6	-12.4	-12.6	-12.9	-12.9	-12.8
22	-17.6	-18.4	-20.3	-18.4	-17.9	-18.2	-18.9	-18.5	-17.3
23	-21.9	-20.4	-20.6	-19.5	-20.5	-19.0	-17.9	-17.0	-13.8
24	-18.5	-18.5	-19.0*	-19.0	-19.0*	-19.0*	-18.5*	-18.6	-18.5*
25	-15.2	-14.2	-17.2	-14.6	-14.6	-14.3	-15.3	-12.4	-11.0
26	-10.0*	-10.0*	-10.0*	-10.0*	- 9.5*	- 9.5*	- 9.5*	- 9.3	- 9.4
27	-14.9	-12.6	-13.3	-13.3	-14.2	-12.7	-13.1	-12.6	-10.6
28	-16.1	-15.9	-16.4	-16.4	-16.3	-16.2	-16.8	-16.0	-15.6
29	-11.2	-12.5	-13.0	-13.1	-13.5	-15.0	-14.7	-14.2	-12.3
30	-16.1	-16.4	-15.1	-14.5	-13.5	-11.5	-12.0	-10.0	- 9.5
31	- 9.6	- 9.6	- 9.4	- 9.3	- 9.9	- 8.3	- 8.4	-10.6	- 8.7
Среднее	-12.7	-12.5	-12.8	-12.6	-12.8	-18.5	-12.7	-12.3	-11.5

Примечание: Звездочкой обозначены интерполированные величины.
Максимум 1.4 11 I; минимум 21.9 22 I; разность 20.5.

Число	9 ч.	10 ч.	11 ч.	Пол- день	13 ч.	14 ч.	15 ч.	16 ч.	17 ч.	18 ч.
1	— 9.2	— 9.3	— 9.2	— 7.5	— 8.0	— 9.4	—10.2	—10.2	—10.0	—10.5
2	—10.0	— 9.0	— 9.8	— 8.4	— 9.4	— 9.9	—10.0	—13.0	—13.1	—12.4
3	—11.8	—11.5	—11.4	—11.4	—11.2	—11.3	—11.4	—11.5	—11.5	—11.4
4	—10.6	—10.1	—10.4	—11.4	— 9.6	— 9.6	—10.4	—11.3	—11.4	—12.5
5	—11.5	— 9.2	— 9.0	— 4.9	— 5.5	— 4.1	— 7.5	—11.8	—12.1	—14.5
6	— 9.5	— 8.1	— 5.7	— 7.0	— 9.0	— 8.9	— 7.7	— 7.8	— 7.4	— 7.8
7	— 9.8	— 9.6	— 8.9	— 8.9	—11.0	—11.5	—11.3	—10.7	—10.8	—10.9
8	— 8.6	— 7.7	— 7.5	— 8.2	— 8.0	— 8.6	— 9.3	— 9.6	— 9.3	— 9.1
9	— 9.0	— 9.1	— 9.5	— 9.6	— 9.5	— 9.5	— 9.5	— 9.3	— 8.8	— 8.7
10	— 6.1	— 5.1	— 5.8	— 5.4	— 5.5	— 5.8	— 6.1	— 6.4	— 6.3	— 6.8
11	— 5.3	— 6.9	— 3.7	— 3.5	— 2.3	— 4.3	— 3.9	— 5.3	— 6.1	— 6.6
12	— 6.8	— 6.0*	— 5.6	— 5.5	— 5.0	— 5.6	— 6.6	— 6.4	— 8.5	—10.0
13	— 8.2	— 8.2	— 7.8	— 8.1	— 8.5	— 8.7	— 8.4	—10.8	—10.4	—10.6
14	— 8.9	— 6.9	— 6.4	— 6.0	— 6.6	— 7.0	— 8.4	— 8.9	— 9.4	— 9.7
15	—10.8	—10.9	—11.7	—11.3	—11.3	—10.7	—11.5	—12.1	—12.2	—12.3
16	—12.2	—12.0	—10.8	—10.9	—10.7	—11.3	—12.3	—13.8	—13.3	—13.7
17	—12.1	—11.8	—11.4	—11.5	—11.4	—11.8	—12.3	—12.4	—12.5	—12.5
18	—15.2	—15.1	—13.2	—12.8	—13.0	—13.6	—13.9	—15.7	—16.3	—16.3
19	—13.7	—11.3	—12.8	—11.7	—13.0	—13.2	—13.9	—15.7	—17.2	—16.9
20	—12.7	— 9.8	— 9.6	— 5.8	— 7.3	— 5.8	—11.5	—13.6	—13.5	—13.0
21	—12.3	—12.9	—11.9	—11.1	—12.2	—13.6	—14.0	—15.5	—18.7	—18.3
22	—16.6	—16.3	—16.4	—16.1	—16.5	—17.0	—17.2	—18.4	—19.9	—21.3
23	—11.5	—12.2	—12.5	—11.8	—11.0	—11.9	—12.9	—16.4	—14.5	—14.8
24	—18.0	—17.5	—17.3	—16.5	—16.0	—17.0	—17.0	—18.1	—15.1	—16.3
25	—10.2	—10.5	— 9.7	— 8.4	— 7.0	— 8.4	— 8.1	—10.7	—10.5*	—10.0
26	— 8.4	— 6.9	— 6.9	— 5.9	— 6.4	— 7.5	— 8.6	—11.6	—12.7	—13.0
27	—10.0	—10.5	—11.1	—11.6	—11.8	—12.1	—12.9	—13.4	—14.3	—16.0
28	—14.6	—14.6	—13.9	—13.2	—13.5	—13.0	—13.0	—12.1	—12.5	—12.0
29	—10.9	—10.5	— 9.4	— 9.7	— 8.3	— 8.3	—10.7	—13.3	—13.3	—13.0
30	— 7.3	— 7.0	— 5.5	— 5.2	— 4.5	— 5.1	— 6.0	— 6.0	— 6.6	— 6.0
31	— 8.1	— 7.6	— 8.2	— 9.0	— 9.0	— 9.4	— 9.6	—10.6	—10.6	—10.0
Среднее	—10.6	—10.1	— 9.8	— 9.3	— 9.4	— 9.8	—10.6	—11.7	—11.9	—12.0

Примечание. Звездочкой обозначены интерполированные величины.

19 ч.	20 ч.	21 ч.	22 ч.	23 ч.	24 ч.	Сред- нее	$\frac{7+13+21}{3}$	Раз- ность	Макси- мум	Мини- мум	Раз- ность
-10.4	-10.9	-11.1	-10.9	-11.0	-11.9	-10.5	- 9.7	-0.8	- 7.2	-13.8	6.6
-12.8	-13.5	-19.2	-13.0	-13.1	-13.1	-11.9	-11.6	-0.3	- 7.8	-15.1	7.3
-11.3	-11.2	-11.4	-11.6	-11.7	-12.0	-11.9	-11.9	0.0	-11.2	-13.5	2.3
-13.5	-13.0	-11.5	-12.0	-10.7	-12.0	-11.6	-11.0	-0.6	- 9.4	-13.5	4.1
-12.2	-13.5	-12.5	-12.7	-13.0	-14.6	-10.9	-10.2	-0.7	- 4.0	-15.5	11.5
- 7.9	- 7.6	- 7.5	- 8.0	- 7.9	- 8.3	- 9.7	-10.2	-0.5	- 5.7	-15.4	9.7
-11.0	-11.3	-11.3	-11.3	-11.3	-11.0	-10.1	-10.7	-0.6	- 8.3	-11.3	3.0
- 9.0	-10.8	- 9.5	-11.1	-10.0*	- 9.0*	- 9.6	- 9.2	-0.4	- 7.5	-11.2	3.7
- 8.7	- 8.2	- 8.0	- 8.3	- 8.5	- 8.1	- 8.9	- 8.5	-0.4	- 8.0	- 9.9	1.9
- 6.6	- 7.8	- 7.0	- 7.2	- 6.4	- 7.4	- 7.0	- 6.7	-0.3	- 4.9	- 8.6	3.7
- 5.7	- 7.2	- 7.3	- 7.5	- 7.3	- 7.0*	- 6.5	- 6.4	-0.1	- 1.4	- 9.7	8.3
-10.0	-10.9	- 1.0	-10.8	-10.0	- 9.7	- 7.6	- 7.0	-0.6	- 5.0	-11.0	6.0
-10.7	-10.8	-11.3	-10.8	-10.5	-11.1	- 9.5	- 9.8	-0.3	- 7.7	-11.7	4.0
- 9.3	-10.0	-10.5	-10.9	-11.1	-11.3	- 9.6	- 9.7	-0.1	- 3.9	-12.2	8.3
-12.5	-12.1	-12.3	-11.4	-12.4	-12.5	-11.6	-11.7	-0.1	-10.7	-12.5	1.8
-14.2	-14.7	-14.8	-14.8	-14.6	-14.5	-13.2	-13.1	-0.1	-10.7	-14.9	4.2
-12.8	-12.9	-12.8	-12.8	-12.9	-13.0	-12.4	-12.0	-0.4	-11.4	-14.5	3.1
-16.8	-16.2	-16.2	-14.5	-14.1	-13.6	-14.6	-14.6	0.0	-12.0	-17.7	5.7
-17.2	-16.7	-15.4	-15.7	-18.2	-16.6	-14.9	-14.4	0.5	- 9.8	-18.7	8.9
-13.6	-13.7	-13.5	-14.0	-13.3	-13.1	-13.6	-12.4	-1.2	- 5.4	-19.0	13.6
-16.7	-17.1	-18.4	-17.1	-17.3	-17.6	-14.3	-14.5	0.2	-10.3	-18.7	8.4
-19.6	-20.1	-19.4	-20.7	-18.7	-21.9	-18.4	-18.1	-0.3	-14.9	-21.9	7.0
-15.8	-19.0	-19.7	-20.0	-19.0	-18.5	-16.9	-15.9	-1.0	- 9.6	-21.9	12.3
-14.7	-15.7	-16.2	-15.5	-14.2	-15.2	-17.2	-16.9	-0.3	-14.2	-19.0	4.8
-10.5*	-10.5*	-10.4	-10.0*	-10.0*	-10.0*	-11.5	- 9.9	-1.6	- 6.3	-17.2	10.9
-14.4	-15.0	-14.2	-13.8	-13.4	-14.9	- 9.4	-10.0	-0.6	- 5.2	-15.0	9.8
-17.0	-16.8	-16.3	-16.4	-16.6	-16.1	-13.5	-13.6	0.1	-10.0	-17.5	7.5
-12.3	-12.1	-11.0	-11.0	-11.1	-11.2	-13.9	-13.6	-0.4	-11.0	-17.0	6.0
-11.9	-12.4	-13.4	-14.4	-14.4	-16.1	-12.4	-12.0	-0.4	- 2.3	-16.1	7.8
- 5.9	- 8.8	- 8.5	- 9.4	- 9.1	- 9.6	- 9.0	- 7.7	-1.3	- 4.5	-16.4	11.9
-10.7	-10.8	-10.6	-10.7	-11.0	-11.7	- 9.6	-10.1	-0.6	- 7.6	-11.7	4.1
-12.4	-13.0	-12.4	-12.6	-12.4	-12.6	-11.7	-11.4	-0.3	- 8.2	14.9	6.7

Максимум 1.4 11 I; минимум 21.9 22 II; разность 20.5.

Число	0 ч.	1 ч.	2 ч.	3 ч.	4 ч.	5 ч.	6 ч.	7 ч.	8 ч.	9 ч.
1	—11.7	—11.7	—12.1	—11.9	—11.5	—11.7	—12.0	—12.0	—11.2	— 9.8
2	—13.7	—13.9	—13.6	—12.9	—13.3	—13.5	—13.4	—11.5	—10.9	— 9.4
3	—11.0	—11.0	—10.7	—11.1	—13.3	—10.8	—11.5	—11.6	—11.0	—10.4
4	—12.7	—11.0	—10.0	—10.4	—10.7	—10.3	—10.0	—10.0	— 9.4	— 9.4
5	—10.0	—10.1	—10.1	—10.1	—10.2	—10.1	—10.1	—10.0	— 9.7	— 9.3
6	—11.4	—12.2	—11.1	—10.8	—11.2	—11.2	—11.2	—11.0	—10.7	—10.
7	—13.1	—14.2	—13.2	—13.6	—13.7	—14.0	—15.6	—13.7	—11.1	—10.1
8	— 8.5	— 6.2	— 7.3	— 7.0	— 8.4	— 9.5	—10.1	—11.4	—10.9	— 9.6
9	—10.1	—10.0	— 9.7	— 9.8	— 9.8	— 9.9	— 9.8	— 9.7	— 9.5	— 9.2
10	— 9.2	— 8.7	— 8.9	—10.2	—10.5	—12.3	—12.4	—12.5	—	—
11	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
12	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—19.9
13	—13.4	—13.4	—13.0	—13.3	—13.1	—13.0	—12.9	—12.6	—12.2	—10.8
14	—13.4	—13.4	—13.3	—13.5	—13.7	—14.0	—14.0	—14.2	—15.2	—13.0
15	—15.8	—16.6	—16.5	—15.5	—15.8	—14.0	—13.8	—13.5	—12.7	—12.3
16	—11.2	—12.0	—12.3	—12.2	—12.1	—12.3	—12.6	—12.5	—12.3	—11.7
17	—14.2	—13.9	—14.1	—14.1	—14.2	—14.6	—14.4	—13.6	—13.4	—13.5
18	—15.9	—16.1	—16.6	—16.6	—16.9	—17.1	—18.0	—17.3	—16.3	—15.8
19	—14.7	—13.9	—14.3	—15.3	—13.7	—14.6	—14.1	—13.5	—12.8	—16.0
20	—14.0	—13.9	—14.3	—14.6	—14.4	—13.9	—13.3	—12.8	—12.8	—12.4
21	—12.3	—12.3	—12.2	—12.1	—11.8	—11.8	—11.0	—11.0	—10.6	—10.3
22	—15.4	—16.7	—16.8	—16.7	—17.7	—17.6	—17.5	—13.5	—12.8	—12.8
23	— 6.7	— 6.6	— 6.7	— 6.6	— 6.6	— 6.9	— 7.6	— 7.1	— 6.7	— 6.4
24	—11.3	—11.2	—12.4	—12.6	—12.9	—13.2	—13.9	—13.2	—13.5	—13.4
25	—17.9	—17.9	—18.7	—17.1	—16.8	—16.3	—14.1	—13.5	—13.0	—12.4
26	—16.9	—16.5	—16.7	—15.8	—16.2	—16.8	—15.0	—14.5	—14.3	—13.1
27	—15.8	—15.8	—16.8	—17.7	—17.8	—17.1	—17.1	—16.0	—14.5	—12.4
28	—13.3	—14.1	—13.5	—13.4	—13.2	—13.5	—14.8	—13.2	—12.5	—11.3
Среднее	—13.0	—13.0	—13.0	—13.0	—13.1	—13.1	—13.7	—12.5	—12.0	—11.4

Примечание. 10 февраля приборы временно внесены в помещение; 12 февраля приборы

10 ч.	11 ч.	Пол- день	13 ч.	14 ч.	15 ч.	16 ч.	17 ч.	18 ч.	19 ч.	20 ч.	21 ч.
—10.0	—10.1	—10.5	— 9.5	—11.4	—11.9	—12.4	—12.6	—12.6	—12.6	—12.5	—12.3
— 9.3	— 7.5	— 7.2	— 7.8	— 8.1	— 8.8	—10.3	—10.8	—10.5	— 9.8	—10.4	—10.0
—10.7	— 9.7	—10.0	— 9.7	— 9.0	— 9.1	—11.6	—12.3	—11.8	—10.0	—12.2	—12.0
— 9.4	— 9.4	— 9.4	— 9.5	—10.2	— 9.3	— 9.4	— 9.8	— 9.7	— 9.8	— 9.9	— 9.8
— 8.7	— 7.9	— 7.7	— 8.0	— 8.0	— 8.0	— 8.4	— 9.3	—10.1	—10.4	—10.3	—10.7
— 9.1	— 9.5	— 9.2	— 8.3	—10.3	—10.3	—10.8	—11.8	—12.1	—11.8	—12.8	—12.0
— 9.5	— 6.7	— 7.8	— 7.8	— 8.1	— 8.4	— 8.3	— 8.4	— 8.7	— 7.5	— 8.3	— 7.0
— 8.6	— 8.4	— 8.0	— 7.0	— 6.5	— 6.4	— 6.2	— 5.5	— 7.3	— 7.7	— 8.9	— 8.7
— 9.0	— 9.0	— 9.0	— 8.8	— 8.9	— 8.9	— 8.7	— 9.0	— 8.7	— 8.9	— 9.0	— 9.0
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—19.7	—18.5	—17.7	16.4	—16.4	—16.3	—16.1	—15.0	—13.7	—13.8	—13.7	—13.6
— 9.5	— 8.6	— 8.7	— 9.5	—10.2	—10.8	—12.4	—12.8	—13.2	—13.4	—13.6	—13.6
—13.7	—12.9	—13.8	—13.0	—16.6	—10.9	—16.8	—17.7	—17.2	—17.4	—18.6	—18.0
—11.3	—11.6	—11.0	—10.0	—10.7	—11.2	—11.5	—11.1	—10.8	—10.9	—10.5	—10.9
—10.5	— 9.1	—10.6	—10.9	— 9.7	— 9.8	—11.7	—12.0	—13.5	—13.3	—13.4	—13.5
—13.2	—11.8	—12.9	—13.5	—13.8	—13.5	—13.3	—13.2	—13.7	—13.9	—13.6	—13.8
—14.0	—13.6	—13.7	—13.3	—13.1	—12.1	—12.6	—11.6	—16.2	—13.8	—13.0	—12.8
—11.6	—10.7	—11.1	—11.8	—11.8	—11.9	—11.1	—14.6	—15.4	—14.7	—14.5	—14.3
—11.9	—11.7	—11.7	—11.5	—11.4	—11.9	—12.0	—12.1	—12.1	—12.0	—11.9	—12.0
—10.3	—10.2	—10.0	—10.0	—10.3	—10.8	—11.2	—11.3	—11.5	—12.5	—12.5	—13.0
—11.5	—10.8	—10.8	—10.0	— 9.6	— 9.3	— 9.1	— 8.7	— 8.2	— 8.1	— 7.5	— 7.0
— 5.3	— 3.5	— 5.1	— 5.0	— 5.0	— 5.6	— 5.9	— 6.9	— 7.9	— 8.5	— 9.0	—10.0
—12.4	—11.5	—12.5	—12.8	—12.6	—13.1	—12.6	—13.4	—15.3	—15.6	—16.7	—16.7
—14.3	—13.6	—14.0	—13.5	—13.2	—13.6	—14.7	—13.0	—14.9	—15.8	—17.2	—16.2
—13.0	—12.5	—12.0	—12.1	—13.2	—13.8	—13.6	—14.5	—14.5	—15.0	—14.9	—15.5
—12.3	—12.5	—11.9	—11.5	—11.4	—11.2	—11.2	—11.6	—12.3	—12.4	—12.8	—13.3
—10.6	—11.1	—10.2	—11.4	—11.7	—11.9	—11.4	—11.6	—13.7	—13.6	—13.1	—13.4
—10.8	—10.1	—10.3	—10.2	—10.6	—10.7	—11.2	—11.4	—12.1	—12.0	—12.3	—12.2

снова установлены на месте. За время с 10—12 февраля отмечены как дни с сильным ветром.

(Продолжение)

Число	22 ч.	23 ч.	24 ч.	Сред- нее	$\frac{7+13+21}{3}$	Раз- ность	Макси- мум	Мини- мум	Раз- ность
1	—12.3	—13.5	—13.7	—11.7	—11.3	—0.4	— 9.5	—14.3	—4.8
2	—10.5	—10.8	—11.0	—10.7	— 9.8	—0.9	— 7.2	—13.7	6.5
3	—12.0	—12.0	—12.7	—11.0	—11.1	—0.1	— 8.9	—13.0	4.1
4	— 9.7	— 9.8	—10.0	— 9.9	— 9.8	—0.1	— 8.8	—12.7	3.9
5	—11.3	—11.3	—11.4	— 9.6	— 9.6	0.0	— 7.0	—11.4	4.4
6	—12.2	—12.8	—13.1	—11.0	—10.4	—0.6	— 8.1	—13.3	5.2
7	— 8.4	— 8.3	— 8.5	—10.1	— 9.5	—0.6	— 6.7	—10.6	9.9
8	— 9.1	— 9.5	—10.1	— 8.2	— 9.0	0.8	— 5.5	—11.4	5.9
9	— 9.1	— 9.1	— 9.2	— 9.3	— 9.2	—0.1	— 8.7	—10.1	1.4
10	—	—	—	—	—	—	—	—	—
11	—	—	—	—	—	—	—	—	—
12	—13.6	—13.6	—13.4	—	—	—	—	—	—
13	—13.5	—13.4	—13.4	—12.1	—11.9	—0.2	— 8.4	—13.6	5.2
14	—18.0	—16.5	—15.8	—15.2	—15.1	—0.1	—18.7	—18.6	6.9
15	—11.5	—11.8	—11.2	—12.5	—11.5	—1.0	—10.0	—17.8	7.8
16	—14.1	—14.3	—14.2	—12.0	—12.1	0.1	— 9.1	—14.3	5.2
17	—14.7	—15.5	—15.9	—13.8	—13.6	—0.2	—11.8	—15.9	4.1
18	—14.7	—14.0	—14.7	—14.8	—14.5	—0.3	—11.1	—18.0	6.9
19	—14.2	—14.1	—14.0	—13.5	—13.2	—0.3	—10.2	—16.7	6.5
20	—12.4	—12.4	—12.3	—12.6	—12.1	—0.5	—11.4	—14.7	3.3
21	—13.6	—14.3	—15.4	—11.6	—11.3	—0.3	— 9.9	—15.4	5.5
22	— 6.9	— 6.8	— 6.7	—11.6	—10.2	—1.4	— 6.7	—17.7	11.0
23	—10.5	—11.3	—11.3	— 7.1	— 7.4	0.3	— 3.5	—11.3	—7.8
24	—18.6	—17.4	—17.9	—13.8	—14.2	0.4	—11.2	—17.9	6.7
25	—17.7	—15.7	—16.9	—15.2	—14.4	—0.8	—12.3	—20.0	7.7
26	—15.0	—15.2	—15.8	—14.6	—14.0	—0.6	—12.0	—17.0	5.0
27	—13.0	—14.2	—13.3	—13.8	—13.6	—0.2	—11.2	—17.8	6.6
28	—13.0	—13.0	—13.2	—12.6	—12.7	0.1	— 8.3	—14.8	6.5
Среднее	—12.0	—12.3	—12.9	42.0	—11.8	—0.2	— 9.5	—15.1	5.6

Примечание. 10 февраля приборы временно внесены в помещение; 12 февраля приборы снова установлены на месте. За время с 10—12 февраля отмечены как дни с сильным ветром.

Март 1930 г.

Число	0 ч.	1 ч.	2 ч.	3 ч.	4 ч.	5 ч.	6 ч.	7 ч.	8 ч.
1	-13.2	-12.5	-12.5	-12.2	-12.2	-12.7	-12.2	-11.6	-11.2
2	-17.1	-16.4	-16.0	-15.2	-16.0	-16.0	-15.3	-16.4	-16.4
3	-16.5	-15.8	-16.8	-17.7	-17.4	-18.6	-16.6	-15.6	-19.2
4	-17.4	-17.5	-18.1	-18.7	-20.6	-21.6	-21.5	-18.0	-18.8
5	-9.5	-9.5	-9.8	-8.9	-8.8	-8.0	-7.9	-8.0	-7.8
6	-9.0	-8.9	-9.3	-8.9	-9.6	-10.0	-11.9	-11.6	-10.3
7	-15.2	-15.0	-15.4	-16.0	-15.4	-15.2	-15.9	-14.6	-14.1
8	-12.2	-19.0	-12.1	-12.3	-12.2	-12.4	-12.1	-11.6	-11.1
9	-13.5	-14.5	-14.2	-13.7	-13.8	-14.6	-15.4	-15.0	-12.4
10	-9.1	-8.0	-6.8	-6.5*	-6.0*	-6.0*	-5.5*	-5.4	-7.4
11	-10.0	-9.2	-9.7	-8.5	-8.6	-6.8	-7.5	-8.0	-8.7
12	-9.0	-8.3	-8.0	-8.0	-7.9	-7.9	-8.1	-7.9	-7.7
13	-8.3	-8.5	-8.5	-8.7	-8.7	-8.7	-9.0	-8.6	-7.4
14	-6.6	-6.5	-6.2	-8.0	-5.7	-6.5	-5.9	-5.6	-8.8
15	-5.5	-4.9	-4.7	-4.8	-5.1	-5.2	-4.9	-4.6	-4.7
16	-14.4	-14.3	-12.6	-14.5	-15.8	-15.9	-14.7	-12.0	-11.7
17	-11.8	-12.1	-11.0	-11.3	-11.5	-11.4	-10.9	-10.7	-10.0
18	-6.2	-6.4	-6.8	-6.9	-6.8	-6.9	-7.1	-7.1	-7.2
19	-9.4	-9.8	-10.0	-10.0	-10.0	-9.7	-9.0	-8.2	-8.3
20	-9.0	-8.5	-8.6	-8.8	-8.2	-7.6	-7.7	-7.0	-5.7
21	-4.4	-4.4	-3.8	-4.2	-4.2	-4.1	-4.1	-3.6	-3.8
22	-5.0	-5.8	-7.8	-8.3	-8.9	-7.9	-6.5	-4.8	-4.5
23	-8.8	-8.3	-8.0	-7.6	-7.5	-8.1	-6.8	-7.5	-8.2
24	-8.3	-8.8	-8.8	-9.2	-8.4	-7.7	-6.7	-6.2	-5.4
25	-6.2	-6.2	-6.4	-6.2	-6.1	-6.6	-6.5	-5.8	-5.7
26	-9.8	-9.7	-13.1	-12.0	-11.5	-11.4	-11.6	-9.8	-11.2
27	-11.8	-10.7	-9.5	-9.9	-11.3	-10.7	-14.6	-12.7	-10.5
28	-7.0	-7.0	-7.8	-7.1	-8.1	-6.6	-8.0	-8.0	-7.3
29	-4.1	-4.6	-4.4	-5.8	-6.2	-4.1	-4.8	-4.7	-5.0
30	-4.9	-5.1	-5.2	-5.6	-5.7	-5.9	-6.6	-7.0	-6.5
31	-7.7	-7.9	-8.2	-9.0	-9.1	-8.9	-9.2	-8.8	-8.6
Среднее	-9.7	-9.6	-9.6	-9.8	-9.9	-9.8	-9.8	-9.2	-9.1

Примечание. Звездочкой обозначены интерполированные величины.
Максимум 1.2 5 III; минимум 21.7 4 III; разность 20.5.

Число	9 ч.	10 ч.	11 ч.	Пол- день	13 ч.	14 ч.	15 ч.	16 ч.	17 ч.	18 ч.
1	—10.8	— 9.9	— 9.8	—10.3	—10.3	—11.2	—12.4	—13.0	—13.3	—14.4
2	—12.0	—11.1	— 9.6	—10.1	— 0.2	—10.0	— 8.6	—12.8	—16.9	—19.9
3	—18.6	—17.5	—16.2	—16.8	—17.2	—17.1	—17.0	—17.0	—17.0	—17.0
4	—15.3	—15.9	—13.0	—12.4	—11.8	—11.5	—11.4	—10.5	—10.7	—11.6
5	— 4.7	— 3.3	— 1.2	— 2.3	— 4.8	— 4.1	— 5.0	— 7.0	— 7.2	— 8.9
6	— 9.6	—11.0	—10.5	— 9.7	— 9.2	— 9.7	—10.0	—10.9	—10.2	—12.4
7	—13.7	—13.7	—11.9	—11.3	—10.8	—11.6	—11.9	—12.4	—12.8	—13.0
8	—10.4	— 9.9	—11.0	—11.3	—11.3	—11.8	—11.1	—11.3	—11.7	—13.4
9	—10.1	— 9.6	— 8.2	— 7.7	— 7.6	— 7.4	— 7.2	— 6.7	— 8.5	— 9.3
10	— 4.9	— 3.9	— 3.5	— 4.3	— 4.3	— 4.6	— 4.7	— 6.2	— 7.4	— 8.3
11	— 7.3	— 7.2	— 6.1	— 5.5	— 5.4	— 5.5	— 5.0	— 4.7	— 6.5	— 8.6
12	— 7.5	— 7.3	— 6.8	— 6.6	— 6.5	— 6.5	— 6.2	— 6.7	— 8.8	— 7.6
13	— 6.8	— 6.2	— 6.9	— 6.9	— 6.3	— 6.1	— 6.1	— 6.11	— 6.3	— 6.2
14	— 5.8	— 5.2	— 4.0	— 3.2	— 2.5	— 3.2	— 2.6	— 3.2	— 3.7	— 4.0
15	— 4.4	— 4.2	— 3.8	— 2.8	— 5.8	— 6.3	— 7.2	— 7.8	— 8.6	— 9.0
16	—10.8	—10.8	— 8.9	— 9.7	— 9.5	— 9.5	— 8.5	—10.4	—11.3	—10.5
17	— 9.4	— 7.1	— 6.7	— 6.4	— 6.0	— 5.7	— 5.6	— 5.7	— 5.6	— 5.7
18	— 7.3	— 6.8	— 6.7	— 6.5	— 6.2	— 6.1	— 6.8	— 7.4	— 8.2	— 8.4
19	— 6.9	— 6.0	— 5.1	— 5.0	— 5.3	— 6.1	— 5.8	— 6.4	— 6.5	— 7.0
20	— 4.7	— 5.2	— 5.0	— 3.7	— 4.1	— 3.2	— 3.5	— 3.2	— 5.5	— 6.6
21	— 4.1	— 4.3	— 4.8	— 5.4	— 5.0	— 5.3	— 5.5	— 6.5	— 6.9	— 7.0
22	— 4.1	— 5.9	— 5.0	— 5.2	— 4.8	— 5.2	— 4.9	— 5.7	— 6.0	— 7.8
23	— 7.5	— 7.2	— 6.4	— 6.2	— 6.2	— 5.7	— 5.1	— 5.0	— 6.0	— 7.3
24	— 4.9	— 4.9	— 4.1	— 4.9	— 3.5	— 4.4	— 3.3	— 3.9	— 5.2	— 5.6
25	— 5.5	— 4.8	— 4.4	— 4.0	— 3.6	— 4.8	— 8.2	— 5.6	— 8.6	— 8.8
26	— 9.0	— 6.8	— 7.4	— 4.5	— 4.6	— 5.4	— 5.9	— 8.5	— 8.8	— 9.4
27	— 8.6	— 7.2	— 6.6	— 6.4	— 6.4	— 5.3	— 5.4	— 7.2	— 7.6	— 9.7
28	— 5.2	— 5.0	— 4.3	— 3.9	— 3.0	— 4.5	— 5.1	— 4.8	— 4.7	— 4.7
29	— 4.8	— 4.8	— 3.2	— 3.5	— 2.5	— 2.6	— 2.7	— 2.8	— 3.0	— 3.2
30	— 6.4	— 4.7	— 3.9	— 4.2	— 3.9	— 4.7	— 4.7	— 5.8	— 6.4	— 7.4
31	— 7.7	— 7.1	— 5.3	— 5.3	— 9.0	— 7.5	— 6.4	— 7.0	— 7.9	— 9.8
Среднее	— 8.0	— 7.6	— 6.8	— 6.6	— 6.7	— 6.9	— 6.9	— 7.5	— 8.3	— 9.1

19 ч.	20 ч.	21 ч.	22 ч.	23 ч.	24 ч.	Сред- нее	$\frac{7+13+21}{3}$	Раз- ность	Макси- мум	Мини- мум	Раз- ность
-15.3	14.5	-16.2	-16.4	-16.4	-17	-12.7	-12.7	0.0	- 9.8	-17.1	7.3
-16.9	-17.5	-16.0	-16.5	-15.5	-16.5	-14.5	-13.9	-0.6	- 8.6	-19.9	-11.3
-16.9	-16.9	-16.8	-17.0	-17.6	-17.4	-17.1	-16.5	-0.6	-15.6	-19.2	2.6
-11.1	-10.4	-10.0	- 9.8	- 9.4	- 9.5	-14.3	-13.3	-1.0	- 9.4	-21.7	12.3
- 9.2	- 9.1	- 9.5	- 8.8	- 8.7	- 9.0	- 7.2	- 7.4	0.2	- 1.2	- 9.8	8.6
-13.0	-13.5	-14.4	-14.1	-14.5	-15.2	-11.1	-11.7	0.6	- 8.9	-15.4	6.5
-12.5	-12.1	-12.5	-12.3	-12.0	-12.2	-13.3	-12.6	-0.7	-10.5	-16.0	5.5
-14.1	-14.5	-14.5	-14.5	-13.5	-13.5	-12.2	-12.5	0.3	- 8.8	-14.9	6.1
-10.2	- 8.7	- 8.0	- 8.3	- 9.4	- 9.1	-10.5	-10.2	-0.3	- 6.9	-16.6	9.9
- 9.4	-10.0	- 9.9	- 9.9	-10.3	-10.0	- 6.8	- 6.5	-0.3	- 2.9	-10.3	7.4
-11.0	- 9.8	- 9.6	- 9.2	- 9.3	- 9.0	- 7.8	- 7.7	-0.1	- 4.6	-11.0	6.4
- 7.9	- 8.5	- 8.3	- 8.1	- 8.1	- 8.3	- 7.7	- 7.6	-0.1	- 6.2	- 9.0	2.8
- 6.1	- 6.2	- 6.0	- 6.6	- 6.6	- 6.6	- 7.1	- 7.0	-0.1	- 6.0	- 9.0	3.0
- 4.7	- 4.3	- 4.8	- 5.0	- 5.1	- 5.5	- 4.8	- 4.3	-0.5	- 2.5	- 6.6	4.1
- 9.7	-10.6	-11.2	-12.8	-12.9	-14.4	- 6.9	- 7.2	0.3	- 2.8	-14.4	11.6
-11.1	-11.2	-11.7	-11.6	-11.7	-11.8	-11.7	-11.1	-0.6	- 7.4	-16.9	9.3
- 5.9	- 6.0	- 6.0	- 6.2	- 6.1	- 6.2	- 8.3	- 7.6	-0.7	- 5.6	-12.8	7.2
- 8.4	- 8.9	- 9.0	- 9.0	- 9.1	- 9.4	- 7.4	- 7.4	0.0	- 6.0	- 9.4	3.4
- 6.6	- 5.9	- 8.0	- 8.7	- 8.8	- 9.0	- 7.6	- 7.2	-0.4	- 4.7	-10.0	5.3
- 4.6	- 6.7	- 4.6	- 5.8	- 3.7	- 4.4	- 5.8	- 5.2	-0.6	- 2.2	- 9.0	6.8
- 7.4	- 7.7	- 7.6	- 6.1	- 5.7	- 5.0	- 5.3	- 5.4	0.1	- 3.6	- 7.7	4.1
- 8.5	- 8.4	- 8.6	- 8.5	- 9.0	- 8.8	- 6.6	- 6.1	-0.5	- 3.9	- 9.3	5.4
- 6.2	- 7.1	- 5.6	- 6.0	- 7.3	- 8.3	- 6.8	- 6.4	-0.4	- 5.0	- 8.8	3.8
- 5.6	- 5.6	- 5.8	- 6.6	- 6.4	- 6.2	- 6.0	- 5.2	-0.8	- 3.0	- 9.2	6.2
- 9.7	-14.4	-11.8	-11.1	-10.3	- 9.8	- 7.2	- 7.1	-0.1	- 3.4	-14.5	11.1
-10.6	-10.5	-10.4	-11.0	-10.1	-11.8	- 9.2	- 8.3	-0.9	- 3.0	-14.3	11.3
-10.3	- 9.8	- 9.0	- 9.2	- 7.7	- 7.0	- 9.0	- 9.4	0.4	- 5.1	-14.8	9.7
- 4.2	- 4.1	- 3.9	- 4.9	- 4.6	- 4.4	- 5.7	- 5.0	-0.7	- 1.6	- 8.1	6.5
- 4.3	- 4.1	- 4.5	- 4.7	- 4.8	- 4.9	- 4.2	- 3.9	-0.3	- 2.5	- 6.3	3.8
- 7.8	- 8.3	- 7.8	- 7.8	- 7.5	- 7.7	- 6.5	- 6.2	-0.3	- 2.8	- 8.3	5.5
-10.7	-11.9	-12.0	-11.7	-11.3	-11.1	- 8.7	- 9.9	1.2	- 5.0	12.2	7.2
- 9.4	- 9.6	- 9.9	- 9.6	- 9.5	- 9.7	- 8.7	- 8.6	-0.1	- 5.5	-12.7	7.2

Максимум 1.2 5 III; минимум 21.7 4 III; разность 20.5.

Число	0 ч.	1 ч.	2 ч.	3 ч.	4 ч.	5 ч.	6 ч.	7 ч.	8 ч.	9 ч.	10 ч.	11 ч.	Пол- день	13 ч.	14 ч.
1	-11.1	-12.3	-11.6	11.6	11.2	-13.3	-13.9	-14.0	-12.5	-10.6	-9.4	-9.0	-8.4	-7.0	-6.7
2	-10.0	-9.7	-8.5	8.2	8.2	-7.8	-7.9	-7.6	-6.5	-7.2	-6.7	-6.0	-5.6	-5.7	-4.4
3	-6.6	-7.0	-7.1	-7.2	-7.8	-7.8	-8.4	-8.0	-7.7	-6.5	-5.3	-4.9	-4.1	-4.6	-4.4
4	-9.3	-8.8	-8.6	-8.2	-8.2	-8.4	-8.7	-8.0	-7.7	-5.6	-7.7	-7.4	-6.8	-6.8	-5.7
5	-8.6	-9.2	-9.5	-10.0	-10.3	-2.5	-10.6	-8.6	-9.4	-6.9	-7.1	-7.0	-6.7	-6.4	-6.0
6	-8.7	-8.8	-8.8	-9.0	-9.8	-9.3	-9.5	-8.8	-8.3	-6.2	-6.7	-4.9	-6.3	-6.4	-6.1
7	-12.6	-12.7	-13.7	-13.0	-12.5*	-12.0*	-11.5*	-11.3	-10.3	-9.1	-7.9	-6.6	-5.8	-5.3	-4.9
8	-3.9	-4.0	-4.1	-4.4	-4.5	-4.5	-4.5	-4.0	-3.9	-3.9	-3.4	-3.4	-3.4	-3.5	-4.2
9	-3.8	-3.9	-3.9	-4.1	-4.4	-4.8	-5.9	-5.4	-5.4	-5.7	-5.5	-5.3	-5.1	-5.0	-5.5
10	-3.5	-3.6	-4.4	-3.8	-3.5	-2.7	-2.8	-2.8	-2.3	-1.8	-1.9	-1.8	-1.3	-0.9	-0.7
11	-1.6	-0.5	-0.4	-0.2	-0.8	-1.1	-1.8	-1.7	-1.1	-0.1	-0.2	-1.0	-0.7	0.0	-0.6
12	-5.2	-5.4	-5.6	-5.6	-5.8	-5.6	-5.4	-6.0	-6.0	-5.1	-5.4	-9.0	-5.2	-6.3	-5.5
13	-8.0	-7.5	-7.5	-7.9	-7.9	-8.2	-10.0	-8.8	-8.3	-7.2	-6.8	-5.4	-5.4	-4.5	-4.2
14	-6.9	-7.1	-9.0	-9.1	-10.2	-10.2	-9.1	-10.6	-8.1	-7.1	-6.8	-6.1	-6.1	-5.7	-4.4
15	-12.0	-12.0	-10.7	-10.7	-12.0	-11.5	-12.0	-11.0	-7.1	-6.4	-6.9	-5.3	-6.9	-5.4	-5.4
16	-5.2	-5.6	-5.5	-5.5	-6.1	-7.5	-4.2	-7.1	-6.1	-4.9	-4.1	-3.7	-3.9	-3.6	-3.6
17	-7.6	-8.5	-9.9	-9.5	-10.2	-8.7	-7.6	-7.0	-5.6	-3.4	-2.7	-2.8	-1.9	-2.1	1.0
18	-5.8	-6.4	-5.9	-4.9	-5.5	-3.5	-4.1	-4.1	-3.6	-1.7	-1.5	-1.2	-1.3	-1.0	-0.7
19	-4.1	-3.9	-4.7	-5.2	-5.7	-5.7	-5.3	-4.8	-2.8	-0.1	0.3	-0.7	-1.3	2.4	4.8
20	-0.2	-0.3	-1.3	-1.5	-1.9	-1.9	-2.1	-1.9	-1.5	-1.7	-1.6	-2.0	-1.7	-1.0	-0.8
21	-2.3	-2.2	-2.3	-2.6	-3.0	-3.1	-3.5	-4.0	-4.5	-4.2	-4.0	-3.4	-3.3	-2.6	-2.1
22	-3.2	-4.0	-5.0	-4.5	-5.0	-4.5	-4.8	-4.0	-3.7	-2.6	-2.3	-2.3	-2.0	-2.0	-2.2
23	-6.6	-6.3	-5.9	-5.9	-5.7	-7.4	-7.7	-7.0	-4.8	-4.0	-3.9	-3.0	-2.6	-2.7	-1.9
24	-3.7	-3.5	-3.1	-3.8	-3.1	-3.1	-2.5	-2.0	-1.4	-0.4	-0.1	-0.3	0.6	0.4	0.8
25	-0.1	-0.2	-0.2	-0.8	-1.9	-1.7	-1.3	-1.2	-1.2	-1.0	-0.7	-0.5	-0.5	-0.6	-0.4
26	-3.8	-4.2	-4.4	-4.3	-4.5	-4.2	-4.1	-4.0	-3.5	-2.7	-2.7	-2.9	-2.7	-2.4	-2.4
27	-4.2	-4.9	-5.4	-6.2	-6.6	-6.6	-6.6	-5.6	-5.0	-4.2	-3.0	-2.7	-2.3	-3.8	-2.5
28	-5.2	-4.9	-5.9	-7.3	-7.5	-7.0	-7.3	-5.8	-5.2	-4.5	-3.7	-3.3	-3.6	-3.4	-3.3
29	-6.3	-5.0	-4.7	-4.5	-4.6	-4.7	-4.5	-3.9	-3.0	-1.5	-1.6	-0.8	-2.0	-2.0	-0.7
30	-4.4	-4.4	-5.8	-5.0	-6.7	-8.0	-10.2	-8.2	-2.0	-4.0	-3.2	-2.5	-2.4	-1.8	-1.2
Среднее	5.8	-5.9	-6.1	-6.2	-6.5	-6.4	-6.7	-6.2	-5.3	-4.3	-4.1	-3.7	-3.5	-3.3	-2.8

Примечание. Звездочкой обозначены интерполированные величины.

Апрель 1930 г.

15 ч.	16 ч.	17 ч.	18 ч.	19 ч.	20 ч.	21 ч.	22 ч.	23 ч.	24 ч.	Сред- нее	$\frac{7+13+21}{5}$	Раз- ность	Макси- мум	Мини- мум	Раз- ность
-6.1	-5.6	-6.6	-11.2	-10.1	-9.8	-9.0	-9.3	-9.0	-10.0	-10.0	-10.0	0.0	-5.6	-14.0	8.4
-4.1	-5.2	-5.4	-6.7	-6.7	-6.5	-6.4	-5.9	-6.2	-6.6	-6.7	-6.6	-0.1	-4.1	-10.0	5.9
-5.2	-5.7	-7.5	-7.2	-7.7	-8.4	-8.3	-8.4	-8.8	-9.3	-6.9	-7.0	0.1	-4.1	-9.3	5.2
-6.0	-4.9	-4.9	-8.8	-8.7	-9.7	-9.0	-9.0	-9.1	-8.6	-7.7	-7.9	0.2	-4.5	-10.0	5.5
-6.5	-6.8	-6.8	-7.1	-7.3	-7.9	-8.0	-8.4	-8.7	-8.7	-8.0	-7.7	-0.3	-5.2	-11.2	6.0
-6.4	-6.6	-6.3	-7.7	-8.7	-9.0	-9.0	-9.8	-10.3	-11.6	-8.1	-8.1	0.0	-4.9	-12.6	7.7
-4.7	-4.3	-4.3	-4.1	-4.6	-4.6	-4.2	-3.7	-3.9	-3.9	-7.6	-6.9	0.7	-3.7	-13.7	10.0
-3.2	-4.2	-3.9	-3.9	-4.1	-3.6	-4.0	-4.1	-3.4	-3.8	-3.9	-3.8	-0.1	-3.1	-4.6	1.5
-5.0	-4.8	-5.0	-5.8	-6.0	-5.6	-5.8	-4.8	-3.1	-3.5	-5.0	-5.4	0.4	-3.1	-6.0	2.9
-0.3	-0.4	-0.4	-0.6	-0.8	-1.5	-0.9	-1.1	-0.7	-1.6	-1.8	-1.5	-0.3	-0.3	-4.4	4.1
1.6	3.2	1.9	-1.2	-1.9	-2.8	-3.0	-4.0	-4.7	-5.2	-1.0	-1.6	0.6	3.4	-5.2	8.6
-4.0	-3.4	-3.9	-5.2	-5.5	-7.1	-7.5	-8.1	-8.4	-8.0	-5.7	-6.6	+0.9	-2.9	-8.5	5.6
-3.6	-3.7	-4.6	-6.1	-6.2	-6.2	-6.2	-6.5	-6.9	-6.9	-6.5	-6.5	0.0	-2.2	-10.0	7.8
-5.1	-6.2	-5.8	-8.0	-8.0	-9.5	-10.0	-12.5	-12.5	-12.0	-8.2	-8.8	0.6	-4.1	-14.0	9.9
-5.0	-5.0	-5.0	-5.8	-5.4	-5.3	-5.4	5.5	-5.3	-5.2	-7.5	-7.3	-0.2	-5.0	-12.0	7.0
-3.5	-3.8	-4.4	-4.7	-6.8	-7.3	-6.8	-6.7	-8.1	-7.6	-5.5	-5.8	0.3	-3.1	-8.6	5.5
1.3	-0.9	0.5	0.0	-1.4	-3.1	-4.2	-5.7	-6.3	-5.8	-4.4	-4.4	0.0	1.3	-10.2	11.5
0.6	0.7	0.8	0.1	-0.8	-2.8	-2.3	-3.5	-3.1	-4.1	-2.5	-2.5	0.0	0.8	-6.4	7.2
6.1	2.9	1.6	0.2	-0.5	-0.4	-0.4	-0.2	-0.3	-0.2	-1.0	-0.9	-0.1	6.1	-5.9	12.0
-0.8	-0.6	-0.4	-0.7	-1.2	-2.4	-2.4	-2.2	-2.0	-2.3	-1.4	-1.7	0.3	-0.2	-2.5	2.3
-0.7	-0.4	-1.1	-2.3	-3.1	-4.2	-3.1	-4.2	-3.8	-3.2	-3.0	-3.2	0.2	0.0	-4.5	4.5
-3.8	-2.0	-0.5	-4.0	-4.8	-4.7	-5.0	-5.0	-5.9	-6.6	-3.7	-3.7	0.0	0.0	-6.7	6.7
-1.2	-0.9	-0.9	-2.0	-2.4	-3.5	-3.5	-4.5	-3.9	-3.7	-4.0	-4.4	0.4	-0.1	-7.7	7.6
1.6	-0.8	0.3	0.1	0.0	-0.5	-0.8	-0.6	-0.2	-0.1	-0.9	-0.8	-0.1	1.6	-3.8	5.4
-0.3	-0.4	-0.6	-1.9	-2.1	-2.2	-2.4	-2.7	-3.0	-3.8	-1.2	-1.4	0.2	-0.1	-3.8	3.7
-3.1	-3.1	-3.0	-3.8	-3.6	-3.8	-3.8	-4.6	-4.1	-4.2	-3.6	-3.4	-0.2	-2.4	-4.8	2.4
-3.2	-3.5	-3.5	-3.3	-4.0	-4.4	-4.2	-5.9	-5.9	-9.2	-4.5	-4.5	0.0	-1.9	-6.6	4.7
-3.2	-2.8	-2.8	-3.3	-4.5	-4.0	-6.2	-6.0	-5.5	-6.3	-4.9	-5.1	0.2	-2.8	-8.3	5.5
-0.5	-0.2	-2.7	-3.6	-4.3	-4.6	-4.9	-5.8	-5.2	-4.4	-3.4	-3.6	0.2	0.1	-6.3	6.4
-0.7	0.1	0.0	0.0	-0.5	-0.6	-0.5	-1.3	-1.2	-0.2	-3.0	-3.5	0.5	0.1	-10.2	10.3
-2.5	-2.6	-2.8	-4.0	-4.4	-4.9	-4.9	-5.3	-5.3	-5.5	-4.7	-4.8	0.1	-1.7	-8.1	6.4

Максимум 6.1; минимум 14.0; разность 20.1.

Число	0 ч.	1 ч.	2 ч.	3 ч.	4 ч.	5 ч.	6 ч.	7 ч.	8 ч.	9 ч.	10 ч.	11 ч.	Пол- день	13 ч.	14 ч.
1	-0.2	-0.8	-2.0	-0.9	-0.3	-1.2	-1.2	-0.2	-0.5	0.4	0.8	0.9	0.5	1.4	0.7
2	-2.8	-3.8	-4.6	-5.3	-9.8	-7.0	-7.5	-6.1	-6.5	-6.0	-5.1	-4.2	-3.6	-3.2	-3.1
3	-5.7	-6.2	-6.3	-7.2	-6.8	-7.3	-7.1	-6.6	-5.9	-5.0	-5.0	-4.5	-4.7	-3.6	-3.1
4	-2.4	-2.5	-2.3	-1.6	-1.2	-0.9	-0.2	-1.0	-0.8	0.2	0.7	1.3	2.0	2.3	2.2
5	2.2	1.2	0.3	-0.1	-0.9	-1.8	-2.3	-2.2	-2.2	-2.1	-1.8	-0.9	-0.4	0.2	0.3
6	-4.2	-4.3	-4.7	-5.4	-5.6	-6.8	-5.4	-5.1	-4.7	-4.2	-3.5	-3.2	-3.1	-2.2	-1.2
7	-2.3	-2.5	-2.9	-3.3	-2.5	-2.7	-2.5	-2.5	-2.2	-0.5	-1.2	-1.1	-0.5	-0.2	0.1
8	-4.1	-4.4	-4.6	-5.5	-5.7	-6.0	-5.7	-4.4	-2.8	-2.1	-1.6	-1.1	-0.7	0.2	0.8
9	-1.3	-1.4	-2.0	-2.6	-2.5	-4.1	-4.1	-4.0	-4.1	-1.2	-0.3	-1.7	-0.6	-1.4	-0.9
10	-4.0*	-4.0*	-4.5*	-5.0*	-5.5*	-6.0*	-5.0*	-4.2	-1.8	-0.5	-1.4	-0.3	-0.2	0.3	0.8
11	-3.0	-3.3	-3.8	-3.8	-4.3	-3.5	-4.0	-3.0	-3.7	-0.2	0.6	3.0	3.7	1.7	3.0
12	0.2	0.7	0.5	1.1	1.1	0.7	0.9	1.3	4.0	4.7	5.2	7.0	7.3	7.3	6.4
13	2.5	3.0	-0.5	-1.2	-2.6	-1.3	-1.2	-1.2	-1.7	-1.7	-0.9	-0.3	-0.3	0.6	0.8
14	-2.6	-2.2	-1.3	-2.1	-3.3	-4.1	-3.4	-2.5	-1.8	-1.4	-1.0	-0.7	0.0	1.3	3.3
15	0.6	1.0	1.1	0.8	1.0	0.0	-0.1	1.5	2.0	2.0	2.2	2.6	3.1	3.3	3.5
16	-1.6	-1.8	-3.2	-3.9	-4.5	-4.2	-4.6	-4.2	-4.5	-4.1	-3.5	-2.7	-1.8	-1.6	-1.5
17	-5.6	-5.6	-5.8	-6.5	-6.2	-6.2	-6.1	-5.8	-5.3	-4.4	-3.8	-3.1	-2.6	-1.7	-0.8
18	-1.3	-1.5	-1.5	-2.0	-3.1	-3.0	-3.4	-2.2	-1.2	-0.6	0.4	0.5	0.8	2.6	2.3
19	0.5	0.2	-0.6	-0.8	-1.6	-0.8	-0.5	0.0	0.4	0.9	1.4	2.4	2.6	3.0	3.7
20	1.4	1.7	1.6	1.6	1.3	1.1	0.7	1.4	0.9	-0.2	-0.2	-0.1	-0.1	-0.1	-0.4
21	-0.7	-1.0	-1.5	-2.5	-2.7	-2.7	-2.8	-2.4	-3.7	-3.3	-1.6	-1.0	-1.3	-0.5	-1.0
22	-2.8	-4.1	-4.8	-5.3	-5.8	-4.9	-5.7	-3.7	-3.0	-2.0	-1.6	-1.4	-0.8	-0.3	0.7
23	-0.8	-1.1	-1.8	-1.3	-1.4	-1.5	-1.4	-0.9	0.0	-0.1	0.1	0.9	1.2	1.9	1.9
24	-2.0	-1.4	-1.5	-1.8	-2.3	-2.5	-2.3	-1.7	-1.2	-0.3	-1.0	-0.9	-0.6	0.2	-0.6
25	-2.0	-2.9	-2.5	-2.0	-2.2	-1.0	-0.8	0.2	-0.1	0.7	1.3	0.2	0.7	0.4	-0.1
26	-1.0	-1.5	-2.8	-1.8	-2.7	-2.8	-2.8	-1.7	-2.6	-0.7	1.5	0.7	-1.1	-0.8	-0.6
27	-2.4	-2.5	-2.5	-2.8	-2.8	-2.6	-2.5	-2.4	-2.4	-2.2	-2.0	-1.4	-1.3	-1.2	-1.1
28	-2.5	-2.9	-2.9	-3.5	-3.5	-2.5	-2.1	-1.8	-1.6	-1.7	-1.4	-1.4	-1.7	-1.2	-1.8
29	-2.4	-2.8	-2.5	-2.3	-1.9	-2.1	-2.8	-3.0	-1.2	-0.6	0.1	0.5	0.7	1.0	0.9
30	-1.9	-2.0	-2.0	-2.2	-3.5	-2.1	-4.4	-3.3	-1.1	-0.4	0.5	1.9	1.1	1.6	2.6
31	-0.2	-0.9	-0.5	-0.7	-0.0	-0.6	-1.0	-0.6	-0.9	-0.2	-0.1	-0.5	-0.5	-0.6	-0.3
Среднее	-1.7	-1.9	-2.5	-2.6	-2.9	-2.8	-2.9	-2.3	-1.9	-1.2	-0.7	-0.3	-0.1	0.3	0.6

Примечание. Звездочкой обозначены интерполированные величины.

15 ч.	16 ч.	17 ч.	18 ч.	19 ч.	20 ч.	21 ч.	22 ч.	23 ч.	24 ч.	Сред- нее	$\frac{7+13+21}{3}$	Раз- ность	Макси- мум	Мини- мум	Раз- ность
0.9	-1.6	0.7	-0.2	0.0	0.2	-0.4	-1.0	-1.7	-2.8	-0.3	-0.3	0.0	1.4	-2.8	4.2
-1.3	-3.4	-3.2	-3.8	-4.4	-4.4	-4.2	-7.7	-4.3	-5.7	-4.3	-4.5	0.2	-1.3	-7.5	6.2
-2.6	-2.1	-1.7	-2.0	-3.2	-2.5	-2.0	-2.2	-2.6	-2.4	-4.3	-4.1	-0.2	-1.7	-7.3	5.6
3.1	2.5	4.6	4.7	4.1	3.6	3.7	3.4	2.9	2.2	1.4	1.7	-0.3	4.7	-2.6	7.3
0.3	0.1	0.0	-0.3	-1.9	-2.5	-2.2	-2.9	-3.5	-4.2	-1.1	-1.4	0.3	2.2	-4.2	6.4
-0.6	-1.0	0.1	-1.4	-1.7	-1.3	-1.2	-1.7	-1.8	-2.3	-3.0	-2.8	-0.2	0.1	-6.8	6.9
0.3	0.5	0.6	0.0	-0.6	-1.7	-1.2	-3.4	-3.7	-7.1	-1.5	-1.3	-0.2	0.9	-4.11	5.0
2.1	1.3	0.5	-0.6	0.1	-1.6	-0.6	-0.6	-2.4	-1.3	-2.0	-1.6	-0.4	2.1	-6.0	8.1
-0.4	-1.0	-1.1	-0.9	-0.9	-2.2	-3.2	-3.5*	-3.5*	-4.0*	-1.7	-2.9	1.2	0.3	-3.8	6.1
1.2	1.5	1.0	0.9	0.4	-0.4	-0.6	-1.9	-3.0	-3.0	-1.7	-1.5	-0.2	1.5	-6.0	7.5
4.2	6.0*	4.5*	3.5*	2.5*	1.4	2.0	1.5	0.8	0.2	0.3	0.2	0.1	6.0	-4.7	10.7
6.2	5.6	5.0	4.6	4.5	2.6	2.9	2.6	2.0	2.5	3.3	3.8	-0.5	8.0	-0.7	8.7
0.9	1.1	1.5	1.6	1.0	0.5	-0.5	-0.9	-2.3	-2.6	-0.2	-0.4	0.2	3.0	-3.6	6.6
3.9	4.1	4.1	4.7	2.8	1.9	1.8	0.8	1.0	0.6	0.0	0.2	-0.2	6.1	-4.7	10.8
4.4	4.6	4.4	3.7	3.4	2.7	2.8	0.5	-0.5	1.6	2.1	2.5	-0.4	4.9	-1.6	6.5
-1.1	-0.5	-0.6	-2.3	-2.9	-4.0	-5.2	-5.3	-5.4	-5.6	-3.2	-3.7	0.5	-0.4	-6.0	5.6
-0.4	0.1	0.7	0.0	0.3	-0.2	-0.5	-1.9	-1.6	-1.3	-3.0	-2.7	-0.3	0.8	-6.7	7.5
2.8	3.1	4.1	3.9	3.5	1.7	0.0	0.5	0.7	0.5	0.3	0.1	0.2	4.1	-3.8	7.9
5.4	4.5	3.2	3.8	0.4	0.8	2.2	1.6	2.2	1.4	1.5	1.7	-0.2	5.4	-1.6	7.0
-0.4	-0.5	0.9	-1.2	-1.0	-1.0	-0.5	-0.6	-0.6	0.7	0.1	0.3	-0.2	1.7	-1.2	2.9
-0.9	-0.1	0.0	-0.2	-0.1	-0.4	-0.8	-1.4	-1.6	-2.8	-1.4	-1.2	-0.2	0.0	-3.7	3.7
1.2	2.3	2.2	1.5	-0.1	-0.2	-0.9	-0.6	-0.5	-0.8	-1.6	-1.6	0.0	2.5	-6.1	8.6
2.4	2.6	1.7	-0.1	0.9	-0.2	-0.4	-1.1	-0.8	-2.0	-0.1	0.2	-0.3	2.9	-2.0	4.9
-1.4	-1.3	0.3	-1.0	-0.1	-2.1	-2.0	-1.8	-1.1	-2.0	-1.3	-1.2	-0.1	0.2	-2.7	3.0
-0.1	-0.1	0.1	-0.2	-0.3	-0.5	-0.6	-1.4	-1.0	-1.0	-0.6	0.0	-0.6	1.5	-3.7	5.2
3.4	0.0	0.6	1.4	0.1	-1.1	-1.5	-2.5	-2.1	-2.4	-1.0	-1.3	0.3	3.4	-3.6	7.0
-0.6	-0.9	-0.9	-1.0	-1.5	-1.5	-1.8	-1.9	-2.2	-2.5	-1.8	-1.8	0.0	-0.6	-2.8	2.2
-0.5	-0.2	-0.7	-1.2	-1.1	-1.4	-1.5	-2.4	-2.8	-2.4	-1.8	-1.5	0.3	-0.2	-3.8	3.6
1.4	0.9	0.9	0.0	0.4	-0.4	-0.7	-1.6	-1.9	-1.9	-0.8	-0.9	0.1	1.4	-3.1	4.2
2.0	2.8	2.9	1.3	0.0	-0.1	0.0	0.0	-0.2	-0.2	-0.2	-0.6	0.4	2.9	-4.9	7.8
-0.1	0.7	0.9	1.3	1.0	0.6	0.1	0.0	-0.2	-0.5	-0.2	-0.4	0.2	1.3	-0.9	2.2
1.2	1.2	11.1	0.7	0.2	-0.4	-0.6	-1.1	-1.3	-1.6	-1.0	-0.9	-0.1	2.1	-4.0	6.1

Число	0 ч.	1 ч.	2 ч.	3 ч.	4 ч.	5 ч.	6 ч.	7 ч.	8 ч.	9 ч.	10 ч.	11 ч.	Пол- день	13 ч.	14 ч.
1	-0.9	-1.2	-1.2	-1.6	-1.7	-1.8	-2.3	-1.7	-1.7	-0.6	0.2	1.4	1.7	1.8	3.1
2	-1.4	-1.6	-2.0*	-2.0*	-2.0*	-2.5*	-2.0*	-1.8	0.6*	1.5*	2.5	2.6	2.6	2.8	3.3
3	0.9	0.6	-0.1	-0.1	-0.3	-0.7	-0.7	-0.1	0.8	1.2	1.7	2.9	3.5	5.0	5.8
4	1.7	2.2	1.2	1.1	1.5	1.5	1.1	1.9	2.3	3.5	3.4	4.3	6.6	5.1	5.1
5	0.7	0.0	1.3	0.1	0.5	0.0	-0.4	-1.6	0.1	0.5	2.3	1.9	1.6	3.3	3.8
6	2.0	1.5	2.0	1.4	1.3	1.2	1.5	1.6	2.4	2.8	2.9	4.0	4.6	5.6	5.9
7	2.5	2.6	-0.2	0.2	0.4	1.6	1.4	2.3	2.3	1.9	1.2	1.3	2.0	3.6	3.0
8	4.6	5.5	5.2	5.1	4.2	3.8	2.8	3.6	5.0	5.5	5.5	5.5	7.0	6.0	7.1
9	4.2	1.4	3.7	0.4	0.7	-0.5	-0.7	-0.8	-1.3	-0.2	0.1	0.6	1.2	2.1	2.0
10	-1.2	-1.6	-2.2	-2.5	-3.1	-3.2	-3.4	-3.2	-2.9	-2.2	-1.9	-1.7	-0.9	-0.1	-0.5
11	-0.5	0.0	-0.3	-0.4	-0.3	-0.4	-0.7	-1.2	-0.6	0.1	1.1	2.0	2.9	3.7	4.2
12	2.1	2.1	1.0	0.3	1.5	1.3	-0.3	0.3	0.8	3.7	2.6	1.6	4.6	5.4	5.6
13	2.0	1.8	1.5	1.3	1.6	1.7	1.6	1.8	2.4	2.3	2.6	3.4	4.8	5.4	5.5
14	2.2	1.2	1.8	1.1	0.5	0.3	1.4	2.0	2.8	3.0	3.4	3.6	4.4	4.7	4.5
15	-0.2	-0.5	-1.4	-0.2	-2.8	-2.3	-2.0	0.0	0.1	1.2	1.0	1.3	1.3	1.6	1.4
16	-0.5	-0.7	-1.2	-1.4	-2.0	-1.6	-4.1	-0.6	0.0	0.8	1.5	2.8	3.6	4.2	2.1
17	2.5	2.6	3.0	2.7	2.8	2.8	3.2	4.0	4.4	4.5	5.6	6.7	6.9	7.4	7.7
18	2.7	2.3	1.5	1.0	0.6	0.6	0.9	1.0	1.7	2.5	3.7	4.4	4.8	5.4	6.0
19	1.2	0.9	0.6	1.3	0.5	0.8	1.1	1.6	1.3	3.0	3.8	4.5	5.0	5.7	6.1
20	2.6	3.0	1.5	2.4	1.7	2.1	2.2	2.4	2.9	4.4	5.2	5.6	6.1	6.8	6.8
21	4.5	4.6	4.6	4.7	3.6	3.3	3.4	4.0	4.8	5.1	5.8	5.4	5.8	6.7	5.8
22	1.5	1.9	2.0	2.8	2.3	0.9	0.6	2.3	3.2	3.6	4.2	5.4	5.9	6.7	6.6
23	4.6	4.2	4.0	4.2	3.8	3.8	4.2	4.4	5.6	6.4	6.7	7.3	7.8	8.4	8.7
24	3.7	2.9	2.4	1.8	-0.1	0.3	0.5	1.2	1.7	2.0	2.4	3.5	3.8	3.4	2.6
25	-0.2	-0.4	-0.3	-0.5	-0.6	-0.8	-0.8	-0.8	-0.3	0.5	1.5	0.6	1.8	0.6	2.2
26	-1.3	-1.6	-2.2	-2.0	-2.3	-2.7	-0.6	0.6	0.2	1.0	1.9	2.2	1.5	2.8	2.9
27	0.3	0.6	0.1	-0.4	-0.3	0.0	1.8	3.3	3.6	3.6	3.2	4.9	5.5	6.2	6.3
28	0.0	-0.2	-0.6	1.1	-0.1	1.2	1.0	2.2	3.2	3.6	4.3	5.5	5.5	5.8	5.7
29	2.2	2.6	2.9	2.9	2.1	3.0	3.0	4.0	5.0	5.7	6.3	6.7	7.3	7.2	7.7
30	4.3	3.7	2.9	3.2	3.7	4.3	5.3	6.2	6.3	6.8	7.1	7.9	8.3	8.8	9.1
Среднее	1.6	1.3	1.1	0.9	0.6	0.5	0.7	1.3	1.8	2.5	3.0	3.5	4.1	4.7	4.7

Примечание. Звездочкой обозначены интерполированные величины.

Июнь 1930 г.

15 ч.	16 ч.	17 ч.	18 ч.	19 ч.	20 ч.	21 ч.	22 ч.	23 ч.	24 ч.	Сред- нее	$\frac{7+13+21}{3}$	Раз- ность	Макси- мум	Мини- мум	Раз- ность
3.0	3.6	3.1	3.1	3.0	1.4	0.1	-1.0	-1.2	-1.4	0.4	0.1	0.3	4.3	-3.3	7.6
4.3	4.5	5.1	4.9	4.7	4.6	4.3	3.7	3.8	0.9	1.7	1.8	-0.1	5.1	2.5	7.6
7.0	6.2	6.9	6.0	6.1	2.1	2.5	2.0	2.3	1.7	2.6	2.5	0.1	7.0	-0.7	7.7
4.5	4.7	5.3	4.3	2.0	0.1	1.4	0.4	1.5	0.7	2.8	2.8	0.0	6.6	0.1	6.5
4.3	4.8	5.5	4.4	4.5	2.3	1.2	1.0	1.6	2.0	1.8	1.0	0.8	5.5	-1.6	7.1
5.5	6.4	5.9	1.7	2.0	0.7	2.5	1.5	2.2	2.5	2.9	3.2	-0.3	6.4	-0.1	6.5
5.3	3.1	4.7	6.2	6.1	5.5	5.7	4.7	4.4	4.6	3.0	3.9	-0.8	6.2	-0.4	6.6
7.4	7.5	7.0	6.2	5.5	5.0	4.7	4.1	4.3	4.2	5.3	4.8	0.5	7.5	2.6	4.9
-0.1	0.6	-0.1	0.9	-0.4	-0.2	-0.9	-0.7	-0.7	-1.2	0.4	0.1	0.3	4.2	-1.3	5.5
1.2	1.4	2.0	2.6	2.5	1.6	0.6	0.5	0.3	-0.5	-0.7	-0.9	0.2	2.6	-3.4	6.0
4.8	5.7	5.0	6.3	4.6	4.1	4.5	3.2	2.1	2.1	2.0	2.3	-0.3	6.3	-1.2	7.5
5.2	0.9	4.4	2.7	2.9	2.2	1.3	1.8	1.6	2.0	2.3	2.3	0.0	5.6	-0.3	5.9
6.0*	6.5*	5.0*	4.0*	3.0*	2.5*	2.0	1.9	1.8	2.2	3.1	3.1	0.0	6.5	0.4	6.1
4.7	4.6	4.6	4.2	3.8	3.2	-0.2	-0.2	-0.3	-0.2	2.5	2.2	0.3	4.8	-0.3	5.1
1.8	0.1	-0.2	-0.2	-0.1	-0.3	-0.6	-0.8	-0.6	-0.5	-0.1	0.3	-0.4	1.8	-3.5	5.3
2.8	3.6	4.6	4.3	5.2	3.5	3.6	3.1	2.8	2.5	1.5	2.4	-0.9	5.2	-4.1	9.3
7.8	7.4	7.2	6.2	5.2	4.4	4.0	3.3	3.2	2.7	4.8	5.1	-0.3	8.0	2.0	6.0
6.4	6.3	6.1	4.1	2.4	0.4	0.7	0.9	1.3	1.2	2.8	2.4	0.4	6.4	0.3	6.1
6.3	7.0	7.2	7.7	6.1	5.4	4.6	4.3	3.7	2.6	3.8	4.0	-0.1	7.7	0.5	7.2
7.4	7.5	7.8	7.9	7.6	4.7	5.2	5.1	4.5	4.5	4.8	4.8	0.0	8.2	1.1	7.1
2.9	2.2	3.5	3.0	2.1	2.0	1.4	1.0	1.1	0.5	3.9	4.0	0.9	6.7	-0.2	6.9
7.3	7.6	8.6	8.4	7.5	6.5	5.8	5.7	5.7	4.6	4.8	4.9	-0.1	8.6	0.6	8.0
9.2	9.0	8.2	7.2	5.9	6.0	5.2	4.4	3.8	3.7	5.6	6.0	-0.4	9.2	3.7	5.5
4.9	4.7	3.3	1.8	1.4	0.7	1.0	0.1	0.3	-0.2	2.0	1.9	0.1	5.2	-0.2	5.4
2.0	2.0	2.2	1.3	0.6	0.0	0.2	0.4	-0.8	-1.3	0.4	0.0	0.4	3.0	-1.3	4.3
3.5	3.3	3.4	3.4	2.7	1.9	1.6	1.7	0.9	0.3	1.0	1.7	-0.7	4.3	-2.8	7.1
5.9	5.6	5.2	4.7	5.0	4.0	2.8	2.5	0.9	0.0	3.1	4.1	-1.0	6.3	-1.4	7.7
5.5	4.3	4.6	5.0	5.5	4.8	3.8	2.4	2.1	2.2	3.2	3.9	-0.7	6.3	-0.6	6.9
7.3	8.0	6.5	5.7	6.0	5.2	4.4	4.1	4.7	4.3	5.1	5.2	-0.1	8.3	1.6	6.7
9.6	8.4	7.5	8.3	7.2	5.8	6.3	6.2	5.7	5.7	6.4	7.1	-0.7	9.6	2.9	6.7
5.0	4.8	4.8	4.5	3.3	3.0	2.7	2.3	2.0	1.8	2.8	2.9	-0.1	5.9	-0.4	6.3

I. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ВЛАЖНОСТИ (ПОПРАВКА НА ДАВ

I

Число месяца	У поверхности будки, над поверхностью земли 1 м 70 см							
	Абсолютная влажность. Миллиметры				Относительная влажность. Проценты			
	7 ^h	13 ^h	19 ^h	Средн.	7 ^h	13 ^h	19 ^h	Средн.
12	6.0	7.0	5.4	6.1	76	72	57	68
13	5.8	5.6	7.2	6.2	68	47	85	67
14	5.5	7.4	6.2	6.4	63	75	83	74
15	5.4	5.6	3.4	4.8	64	52	36	51
16	3.6	5.7	4.7	4.7	39	73	48	53
17	3.9	6.5	4.2	4.9	39	51	41	44
18	5.8	4.8	3.6	4.7	52	52	42	49
19	4.8	7.3	5.1	5.7	62	68	50	60
20	4.3	4.4	4.8	4.5	50	36	54	47
21	3.8	4.9	3.8	4.2	42	44	42	43
22	3.9	5.1	5.1	4.7	46	46	61	51
23	4.6	6.0	4.2	4.9	53	68	62	61
24	4.5	6.0	5.3	5.3	53	63	57	58
25	4.0	4.9	4.7	4.5	44	43	47	45
26	4.6	3.2	4.0	3.9	54	25	41	40
27	2.7	4.1	2.5	3.1	31	32	25	29
28	3.9	3.4	4.6	4.0	43	31	57	44
29	4.4	5.4	4.8	4.9	52	57	59	56
30	4.7	6.6	5.1	5.5	62	77	58	66
31	5.5	5.5	5.6	5.5	74	55	66	65
Среднее	4.6	5.5	4.7	4.9	53	53	54	53

О ПСИХРОМЕТРУ АССМАНА

ЕНИЕ НЕ ВВЕДЕНА)

12—31 Августа 1929 г.

Н а к а м н я х

Абсолютная влажность. Миллиметры				Относительная влажность. Проценты			
7 ^h 10 ^m	13 ^h 10 ^m	19 ^h 10 ^m	Средн.	7 ^h 10 ^m	13 ^h 10 ^m	19 ^h 10 ^m	Средн.
—	9.0	5.7	—	—	35	58	—
6.8	4.1	8.0	6.3	89	31	80	67
6.5	4.6	6.1	5.7	77	23	83	61
5.6	5.2	4.0	4.9	72	20	35	42
3.8	2.6	6.6	4.3	41	15	57	38
5.4	3.5	3.9	4.3	53	15	34	34
4.2	4.7	5.2	4.7	39	40	67	49
5.3	6.7	4.7	5.6	79	33	40	51
4.8	3.1	4.2	4.0	61	14	40	38
5.5	4.5	4.6	4.9	67	27	47	47
4.4	3.7	5.5	4.5	56	15	61	44
4.8	7.1	4.3	5.4	57	82	66	68
6.2	8.1	5.7	6.7	76	73	59	69
4.9	4.7	5.1	4.9	59	31	52	47
4.1	2.1	6.2	4.1	48	9	59	39
2.9	2.0	2.8	2.6	31	9	23	21
3.9	3.2	6.8	4.6	41	14	87	47
4.9	4.1	4.3	4.4	62	31	46	46
5.4	6.3	6.1	5.9	78	57	66	67
5.7	3.0	5.3	4.7	72	14	60	49
5.0	4.4	5.2	4.9	61	29	56	49

Число месяца	Н а т р а в е							
	Абсолютная влажность. Миллиметры				Относительная влажность. Проценты			
	7 ^h 20 ^m	13 ^h 20 ^m	19 ^h 20 ^m	Средн.	7 ^h 20 ^m	13 ^h 20 ^m	19 ^h 20 ^m	Средн.
12	7.3	5.3	6.8	6.5	84	64	82	77
13	7.4	8.1	7.9	7.8	77	64	91	77
14	7.4	9.9	6.7	8.0	82	72	92	82
15	6.9	10.8	4.9	7.5	78	70	60	69
16	2.1	10.4	5.3	5.9	22	64	60	48
17	6.7	10.9	7.3	8.3	67	56	81	68
18	10.0	7.0	5.5	7.5	79	71	76	75
19	5.6	13.8	6.2	8.5	91	86	71	83
20	6.3	10.0	5.3	7.2	68	62	62	64
21	6.2	7.4	5.5	6.4	66	58	72	65
22	6.3	12.1	5.5	8.0	69	72	72	71
23	5.4	7.3	4.7	5.8	54	87	85	75
24	6.1	8.6	6.2	7.0	87	83	77	82
25	6.0	7.6	5.6	6.4	65	62	68	65
26	6.3	9.3	5.5	7.0	64	54	68	62
27	4.9	8.9	3.8	5.9	55	42	42	46
28	5.6	8.2	5.2	6.3	54	41	62	52
29	5.8	6.8	4.9	5.8	70	59	63	64
30	5.4	7.7	6.4	6.5	73	84	72	76
31	6.1	7.8	5.6	6.5	71	61	83	72
Среднее	6.2	8.9	5.7	6.9	69	66	72	69

Над озером вблизи берега (на высоте человеческого роста)

Абсолютная влажность. Миллиметры				Относительная влажность. Проценты			
7 ^h 30 ^m	13 ^h 30 ^m	19 ^h 30 ^m	Средн.	7 ^h 30 ^m	13 ^h 30 ^m	19 ^h 30 ^m	Средн.
—	6.4	5.6	—	—	70	58	—
5.7	4.4	6.4	5.5	58	36	84	59
5.6	6.9	6.5	6.3	64	63	85	71
5.9	5.4	3.7	5.0	68	48	38	51
4.3	4.4	3.5	4.1	44	37	34	38
4.1	4.4	4.0	4.2	40	37	38	38
5.0	5.1	5.1	5.1	47	48	55	50
5.7	6.7	4.2	5.5	76	56	38	57
4.3	5.2	4.8	4.8	46	45	53	48
4.1	4.6	4.5	4.4	42	39	48	43
4.3	5.1	4.7	4.7	47	43	52	47
4.7	7.0	4.2	5.3	49	77	62	63
5.0	5.5	5.5	5.3	60	50	57	56
5.7	4.3	4.7	4.9	59	37	48	48
3.4	7.3	4.9	5.2	35	54	54	48
7.9	2.5	3.2	4.5	83	21	30	45
4.1	3.8	5.0	4.3	42	35	56	44
4.2	4.4	4.7	4.4	48	47	56	50
4.7	6.5	5.9	5.7	59	74	70	68
5.3	5.3	5.5	5.4	67	56	63	62
4.9	5.2	4.8	5.0	54	48	54	52

Число месяца	У поверхности будки, над поверхностью земли 1 м 70 см							
	Абсолютная влажность. Миллиметры				Относительная влажность. Проценты			
	7 ^h	13 ^h	19 ^h	Средн.	7 ^h	13 ^h	19 ^h	Средн.
1	4.8	5.6	4.4	4.9	63	63	57	61
2	5.2	5.2	1.4	3.9	72	61	18	50
3	3.5	3.0	3.3	3.3	44	29	37	37
4	3.9	4.3	3.5	3.9	46	44	44	45
5	4.0	2.3	3.3	3.2	47	19	36	34
6	4.1	4.4	4.6	4.4	43	32	52	42
7	4.4	5.9	4.7	5.0	55	66	68	63
Среднее	4.3	4.4	3.6	4.1	53	45	45	47

Число месяца	Н а т р а в е							
	Абсолютная влажность. Миллиметры				Относительная влажность. Проценты			
	7 ^h 20 ^m	13 ^h 20 ^m	19 ^h 20 ^m	Средн.	7 ^h 20 ^m	13 ^h 20 ^m	19 ^h 20 ^m	Средн.
1	6.4	6.4	5.8	6.2	75	73	82	77
2	5.1	6.7	3.2	5.0	67	67	53	62
3	5.1	4.8	3.8	4.6	56	33	52	47
4	5.2	5.9	4.3	5.1	58	49	60	56
5	5.3	7.7	—	—	60	44	—	—
6	5.5	8.3	4.6	6.1	54	37	56	49
7	5.4	6.1	5.0	5.5	68	75	84	76
Среднее	5.4	6.4	4.4	5.4	63	56	64	61

1—7 Сентября 1929 г.

Н а к а м н я х							
Абсолютная влажность. Миллиметры				Относительная влажность. Проценты			
7 ^h 10 ^m	13 ^h 10 ^m	19 ^h 10 ^m	Средн.	7 ^h 10 ^m	13 ^h 10 ^m	19 ^h 10 ^m	Средн.
5.7	5.5	6.1	5.8	94	48	81	74
4.1	4.8	2.1	3.7	56	43	27	42
3.1	3.2	3.5	3.3	42	23	40	35
4.3	7.7	3.9	5.3	53	57	52	54
4.1	3.9	4.5	4.2	51	23	58	44
4.8	3.2	4.4	4.1	46	14	51	37
5.1	5.0	4.5	4.9	74	45	68	62
4.5	4.8	4.1	4.5	59	36	54	50

(Продолжение)

Над озером вблизи берега (на высоте человеческого роста)							
Абсолютная влажность. Миллиметры				Относительная влажность. Проценты			
7 ^h 30 ^m	13 ^h 30 ^m	19 ^h 30 ^m	Средн.	7 ^h 30 ^m	13 ^h 30 ^m	19 ^h 30 ^m	Средн.
4.9	6.4	5.3	5.5	60	71	71	67
3.9	4.7	2.0	3.5	48	50	24	41
2.7	3.5	3.6	3.3	33	33	38	35
4.3	4.7	4.4	4.5	49	50	51	50
4.0	6.7	4.5	5.1	44	83	58	62
3.8	3.4	5.0	4.1	40	29	54	41
4.7	5.7	4.6	5.0	56	78	68	67
4.0	5.0	4.2	4.4	47	56	52	52

II. НАБЛЮДЕНИЯ НАД СНЕГОВЫМ ПОКРОВОМ

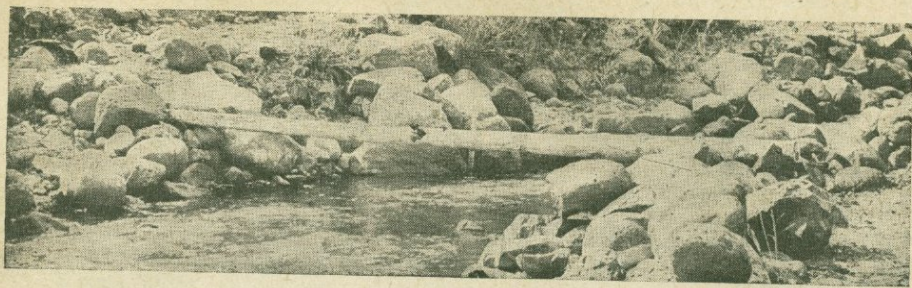
II

(ВЫСОТА ПО ПОСТОЯННОЙ РЕЙКЕ в см)

Число	Сентябрь	Октябрь	Ноябрь	Декабрь	Январь	Февраль	Март	Апрель	Май	Июнь
1	—	—	—	15	16	14	29	73	72	45
2	—	—	—	18	16	13	29	70	75	44
3	—	—	—	16	15	13	20	81	76	35
4	—	—	—	15	16	13	19	88	75	26
5	—	—	—	15	14	23	19	85	70	24
6	—	—	—	17	14	29	19	86	71	17
7	—	—	—	15	16	31	19	82	70	13
8	—	1	—	14	15	24	19	80	69	5
9	—	5	0	13	14	20	22	85	65	4
10	—	—	0	13	13	?	17	85	58	0
Ср. за декаду	—	0	0	15	15	20	21	82	70	21
11	—	—	0	13	11	?	17	85	53	0
12	—	—	2	13	11	15	16	83	52	0
13	—	—	2	14	11	23	15	85	57	0
14	—	—	6	14	10	29	15	89	51	0
15	—	—	9	14	10	30	17	85	45	—
16	—	—	11	14	15	25	21	87	51	0
17	—	—	11	14	11	20	20	79	49	0
18	—	3	12	14	13	15	41	79	45	0
19	—	2	13	14	13	15	35	73	40	0
20	—	—	12	13	13	15	35	67	40	0
Ср. за декаду	—	0	8	14	12	21	23	81	48	0
21	—	—	11	24	13	20	32	76	52	0
22	—	—	0	28	13	15	30	72	55	0
23	—	—	0	36	13	21	30	75	51	0
24	—	—	0	53	14	35	30	70	47	0
25	—	—	0	50	14	35	36	69	49	0
26	—	—	0	45	14	34	63	75	51	0
27	—	—	0	40	14	32	55	74	50	0
28	—	—	1	38	13	30	53	72	50	0
29	2	—	9	7 3	14	—	53	72	48	0
30	1	—	13	28	14	—	55	78	45	0
31	—	—	—	15	13	—	70	—	44	—
Ср. за декаду	0	—	3	36	14	26	46	73	49	0

С. И. КОПЛАН

КРАТКИЙ ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЙ ОЧЕРК АЛАГЕЗА



ГОРА АЛАГЕЗ представляет собой одиноко стоящий вулкан высотой в 4097 м и с площадью основания более 8000 кв. км. Границы его с юга, запада и востока—неширокие Араксинская, Арпачайская и Абаранчайская долины и с севера переход к Памбакскому хребту являются в то же время и границами геофизическими.

Узкие долины создают сезонные местные воздушные течения; близкие соседние горные массивы влияют в первую очередь на эти долины и только потом уже на склоны Алагеза.

Таким образом массив Алагез можно рассматривать, как отдельную горную страну.

Из приведенного ниже обзора метеорологических станций (табл. 1) и приложенной карты (фиг. 5) видно распределение метеорологической сети в районе Алагеза.

К сожалению, в настоящий момент мы не располагаем полностью материалами метеорологической сети Армении, что лишает возможности более подробно осветить Алагез с метеорологической стороны. Но, так как полный гидрометеорологический очерк Алагеза предполагается дать по окончании исследований Алагезского гидрометеорологического отряда экспедиции Академии Наук, ведущего полевые работы до 1 октября 1931 г., а стационарные водомерные и метеорологические наблюдения до 1 января 1932 г. (часть водомерных постов и все метеорологические станции сохраняются и в дальнейшем), то здесь поэтому дается лишь очень краткое предварительное описание гидрометеорологических условий 1929 и 1930 гг.

Зима 1929—1930 г., по сообщениям местных жителей, была очень малоснежная и мягкая. По нашим же наблюдениям значительно малоснежной зимы 1928—1929 г.

Обзор метеорологических станций в районе горы Алагез

154

№ по порядку	Широта φ	Долгота λ	Высота над уровнем моря в м	Станции	Разряд	Годы наблюдений	Число лет с наблюдениями (округленно)	Дождемер	
								Высота над поверхностью земли в м	Система
1	40°22'	44°01'	1920	В. Агджи-кала	III	С декабря 1929 г.	1	2.0	С защитой Нифера
2	40 35	43 42	1456	Агин жел.-дор. станция	?	1913—1917 гг.	5	2.1	" "
3	40 30	43 57	2134	Адиаман	III	С мая 1930 г.	1	2.0	" "
4	40 28	44 10	3250	Алагезская высокогорная метеоролог. станция у оз. Кара-гель	II	С июня 1929 г.	2	2.0	" "
5	40 20	43 41	1254	Алагез жел.-дор. станция	?	1904—1917 гг.	11	2.0	" "
6	40 32	44 24	1875	Аликочак	II	С августа 1929 г.	1	2.0	" "
7	40 39	44 03	1985	Арихвали	III	1899—1903 и восстановлена с ноября 1929 г.	5	2.0 ⁸	Защита с 1903 г.
8	40 18	44 21	1161	Аштарак	II	1904—1908 и с 1925 г.	9	2.0	С защитой Нифера
9	40 38	44 10	2195	Гезаль-дара	II	С декабря 1929 г.	1	2.0	" "
10	40 29	44 20	1960	Казанфар	III	С сентября 1929 г.	1	2.0	" "
11	40 29	44 24	1875	Караклис	?	1913—1916 гг.	3	1.8	" "
12	40 22	44 17	1875	Коша-булах лесной питомник	II	С перерывами с 1928 г.	2	2.0	" "
13	40 48	43 50	1532	Ленинакан город	II	1893—1902, 1910—1917 и с 1922 г.	25 ²	2.5 ⁴	Защиты не было в 1893—1894, 1900—1902 гг.
14	40 34	43 52	1770	Молла-гокча	II	С сентября 1929 г.	2	2.0	С защитой Нифера
15	40 08	44 00	859	Сардар-абад	II	1904—1913, 1915—1917 и с 1927 г.	15	2.2	" "
16	40 10	44 30	1042	Эривань	II	1899—1902, 1904—1906, 1912—1917 и с 1923 г.	18	2.0	" "
17	40 10	44 17	910	Эчмиадзин	II	1886—1889, 1898—1913, 1915—1917 и с 1923 г.	27	0.9 ⁵	Защита с 1898 г.

¹ Сведения по станциям 2, 5, 7, 8, 11, 13, 15, 16 и 17 даны из труда В. Кочергина. Атмосферные осадки Закавказья. Тифлис, 1928. Станции 1, 3, 4, 7, 9 и 10 открыты Гидрометеорологическим отрядом экспедиции Академии Наук СССР. Станция 12 в Коша-булахе восстановлена в 1929 г. при участии Гидрометеорологического отряда. Станции 2, 5 и 11 (Агин, Алагез и Караклис) закрыты. Название их напечатано курсивом. В настоящее время все метеорологические станции находятся в ведении Гидрометеорологического комитета.

² Имеются еще более старые наблюдения в крепости Александрополь за 1849 и 1851—1870 гг.

³ До декабря 1902 г. = 2.1, с декабря 1902 г. = 1.0, с ноября 1929 г. = 2.0.

⁴ 1895—1902 гг. = 1.7. Высота дождемера с 1922 г. неизвестна.

⁵ До июля 1905 г. = 2.1, с июля 1905 г. до 1 сентября 1909 г. = 1.4. Высота дождемера с 1923 г. неизвестна.

Снеговой покров весной 1929 г. спускался до долин, а весной 1930 г. сплошной снеговой покров лежал лишь выше 2000 м, пятнами от 2000—1500 м, а ниже снегового покрова почти совсем не наблюдалось. По проведенной маршрутной снегомерной съемке в марте месяце 1929 г. снеговой запас воды к началу таяния, как видно из табл. 2 уже у развалин замка Амперт, т. е. на высоте всего 2100 м представлял около 355 мм.

Таблица 2

№№ площадок	Наименование местности	Высота местности (приблизительно) в м	Средняя высота снегового покрова на площ. в м	Средняя плотность снега на площадке	Запасы воды в снеге в мм
1	У с. Парби	1100	0.45	0.22	99
2	У с. Пираган	1500	0.58	0.27	157
3	У с. Дыгир	1700	0.88	0.29	253
4	Против развалин замка Амперт на правом берегу р. Амперт	2100	1.20	0.30	354

Снегомерная съемка в 1929 г. производилась в конце марта по маршруту сс. Парби—Пираган—Дыгир—правый берег р. Амперт до развалин замка Амперт. Высота снегового покрова намечивалась по всему пути. Средняя высота покрова выводилась из частых определений на площадке, на которой брались пробы снега для определения плотности снегового покрова. Колебания высоты снегового покрова на площадках наблюдались незначительные в пределах 10—20 см, так как площадки выбирались возможно ровные по рельефу и с равномерным покровом. Плотность снегового покрова определялась в трех точках на площадке в вершинах треугольника и колебания плотности на площадках получались порядка 0.02.

По съемке же весной 1930 г. (табл. 3) снеговая линия лежала выше 2300 м и запас воды в снеге даже на вершине у оз. Кара-гель (на высоте 3250 м) представлял лишь около 285 мм.

Снегомерная съемка в 1930 г. производилась в середине апреля по маршруту вдоль р. Архашан и проводилась так же, как и в 1929 г., но колебания высоты и плотности снегового покрова наблюдались на площадках значительно большие, чем в 1929 г. Например, на площадке № 3 амплитуда колебания высоты покрова — доходила до 60 см. Это объясняется

Таблица 3

№№ площадок	Наименование местности	Высота местности (приблизительно) в м	Средняя высота снежного покрова на площ. в м	Средняя плотность снега на площадке	Запасы воды в снеге в мм
1	Левый берег р. Архашан выше Пираганской кочевки	2400	0.28	0.32	90
2	Там же, выше	2700	0.60	0.37	222
3	На западном склоне горы Архашан-даг	2900	0.80	0.30	240
4	У оз. Кара-гель в районе Алагезской высокогорной метеорологической станции	3250	0.95	0.30	285

тем, что съемка производилась значительно выше, где площадок с ровным рельефом нет. Большая плотность снега, полученная на площадке № 2 объясняется тем, что здесь уже снег значительно уплотнился и даже начал таять, когда выше снег был еще рыхлый. Разница же в плотности между площадками № 1 и № 2 объясняется различной экспозицией склонов.

Снега в 1929—1930 г. было так мало, что несколько снежников на вершине, державшихся осенью 1929 г. до выпадения нового снега, в 1930 г. исчезли к концу сентября.

Годовой ход осадков 1930 г. дает ясно выраженные январский и сентябрьский минимумы и июньский максимум (табл. 4—13).

На Алагезе, как и во всей Армении, судя по обзору Кочергина,¹ суточные максимумы осадков очень незначительны. В 1930 г. наибольший суточный максимум наблюдался в с. В. Агджи-кала в октябре месяце 33.5 мм.²

Максимум осадков выпадает на вершине, где осадки выпадают почти исключительно твердого вида, т. е. в виде снега, крупы или града (табл. 14). Например, в 1930 г. из 171 дня с осадками наблюдалось 37 дней с дождем и из них только 8 дней с одним дождем, а в остальные дни дождь смешанный со снегом, градом или крупой. Количество дней с осадками также преобладает в вершинном поясе.

¹ В. Кочергин. Атмосферные осадки Закавказья. Тифлис, 1928, стр. XIX—XX.

² По данным метеорологических станций Гидрометеорологического отряда экспедиции Академии Наук.

Осадки горы Алагез 1929 г.

Таблица 4

(Алагезская высокогорная метеорологическая станция у озера Кара-гель. $\varphi = 40^{\circ}28'$; $\lambda = 44^{\circ}10'$; $H = 3250$ м)

		Январь	Февраль	Март	Апрель	Май	Июнь	Июль	Август	Сентябрь	Октябрь	Ноябрь	Декабрь	Год
В миллиметрах	Декады I	Открыта в 1929 г. 4 июня					11.4	37.8	62.1	22.6	8.1	0.6	8.7	—
	" II	—	—	—	—	—	18.7	0.3	25.8	6.8	2.2	9.1	2.2	—
	" III	—	—	—	—	—	37.6	5.3	26.3	38.6	1.0	24.2	8.3	—
	Месяц	—	—	—	—	—	67.7	43.4	114.2	68.0	11.3	33.9	19.2	—
	Суточный максимум	—	—	—	—	—	14.1	17.0	38.4	13.5	3.8	15.1	7.3	—
	Осадки в мм ≥ 0.1 .	—	—	—	—	—	13	11	23	18	6	12	11	—
	" ≥ 0.5 .	—	—	—	—	—	10	9	18	14	5	9	6	—
	" ≥ 1.0 .	—	—	—	—	—	9	7	14	12	4	6	5	—
	" ≥ 5.0 .	—	—	—	—	—	6	3	6	5	—	1	2	—
Число дней	" ≥ 10.0 .	—	—	—	—	—	3	1	3	2	—	1	—	—
	" ≥ 20.0 .	—	—	—	—	—	—	—	2	—	—	—	—	—
	Дождь	—	—	—	—	—	6	8	21	14	—	—	—	—
	Снег	—	—	—	—	—	3	1	—	6	5	12	11	—
	Град	—	—	—	—	—	5	3	7	5	—	—	—	—
	Крупа	—	—	—	—	—	5	3	1	9	4	2	1	—
	Роса	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	Иней	—	—	—	—	—	6	2	—	13	—	—	5	—
	Изморозь	—	—	—	—	—	2	—	—	—	5	—	—	—
	Туман	—	—	—	—	—	—	3	1	12	7	7	10	—

Осадки горы Алагез 1929 г.

Казанфар. $\varphi = 40^{\circ}29'$; $\lambda = 44^{\circ}20'$; Н = 1960 м						Арихвали. $\varphi = 40^{\circ}39'$; $\lambda = 44^{\circ}03'$; Н = 1985 м		
		Сентябрь	Октябрь	Ноябрь	Декабрь		Ноябрь	Декабрь
В миллиметрах	Декады I	—	6.1	0.0	3.4	Станция в с. Арихвали открыта в 1929 г. 12 ноября	—	4.3
	" II	—	1.3	4.3	3.3		1.0	1.6
	" III	26.1	0.0	11.8	5.1		3.0	2.5
	Месяц	—	7.4	16.1	11.8		—	8.4
	Суточный максимум	9.0	4.9	10.0	2.4		2.1	2.5
	Осадки в мм ≥ 0.1	6	6	7	8		6*	14*
	" ≥ 0.5	6	3	7	8		—	4
	" > 1.0	6	2	4	7		—	3
	" ≥ 5.0	3	—	1	—		—	—
	" ≥ 10.0	—	—	1	—		—	—
Число дней	" ≥ 20.0	—	—	—	—		—	—
	Дождь	6	4	6	1	Станция в с. Арихвали открыта в 1929 г. 12 ноября	1	2
	Снег	1	2	6	6		1	5
	Град	1	—	—	—		—	—
	Крупа	1	2	1	1		1	—
	Роса	—	—	—	—		—	—
	Иней	—	2	6	2		2	9
	Изморозь	—	—	2	—		1	3
	Туман	4	6	16	8		3	7

* Отмечены дни с инеем, дававшие осадки до 0.2 мм.

Таблица 6

Осадки горы Алагез 1930 г.

(Алагезская высокогорная метеорологическая станция у озера Кара-гель. $\varphi = 40^{\circ}28'$; $\lambda = 44^{\circ}10'$; Н = 3250 м)

		Январь	Февраль	Март	Апрель	Май	Июнь	Июль	Август	Сентябрь	Октябрь	Ноябрь	Декабрь	Год
В миллиметрах	Декады I	3.7	4.2	2.5	28.9	8.9	37.4	21.1	23.0	0.0	49.9	23.4	0.5	
	„ II	2.1	8.7	20.0	23.6	33.4	41.6	42.5	0.2	3.2	0.0	26.9	8.6	
	„ III	0.9	19.3	45.2	26.8	30.0	10.7	17.4	1.6	3.0	5.2	25.9	44.9	
	Месяц	6.7	32.2	67.7	79.3	72.3	89.7	81.0	24.8	6.2	55.1	76.2	54.0	645.2
	Суточный максимум	3.1	12.7	21.0	14.4	22.3	16.0	22.1	10.5	2.2	16.5	15.0	16.7	22.3
	Осадки в мм ≥ 0.1	8	13	19	21	19	21	17	8	6	9	17	13	171
	„ ≥ 0.5	3	11	11	19	17	19	14	5	5	8	14	8	134
	„ ≥ 1.0	2	8	10	14	13	17	12	5	3	8	13	6	111
	„ ≥ 5.0	—	2	5	5	5	7	7	2	—	4	6	4	47
	„ ≥ 10.0	—	1	2	3	1	2	2	1	—	2	4	2	20
Число дней	„ ≥ 20.0	—	—	1	—	1	—	1	—	—	—	—	—	3
	Дождь	—	—	—	—	—	10	17	6	4	—	—	—	37
	Снег	8	13	19	21	10	10	1	—	—	8	17	13	120
	Град	—	—	—	—	—	—	7	1	1	1	1	—	11
	Крупa	—	—	—	—	13	19	5	1	4	2	1	—	45
	Роса	—	—	—	—	—	—	20	14	—	—	—	—	
	Иней	—	—	—	—	—	4	1	3	22	5	—	—	
	Изморозь	4	4	2	1	3	—	—	—	—	3	11	10	
	Туман	8	20	16	19	12	8	3	—	1	6	17	11	

Осадки горы Алагез 1930 г.
(С. Гезаль-дара. $\varphi = 40^{\circ}38'$; $\lambda = 44^{\circ}10'$; $H = 2195$ м)

		Январь	Февраль	Март	Апрель	Май	Июнь	Июль	Август	Сентябрь	Октябрь	Ноябрь	Декабрь	Год
В миллиметрах	Декады I	0.6	3.3	0.0	2.0	1.4	57.7	40.2	48.2	0.0	—	4.5	—	—
	„ II	3.0	3.5	1.2	9.7	3.9	39.8	26.4	0.0	2.0	—	10.2	—	—
	„ III	0.4	0.4	1.2	3.4	29.9	40.4	40.0	0.0	4.5	—	1.0	—	—
	Месяц	4.0	7.2	2.4	15.1	35.2	137.9	106.6	48.2	6.5	—	15.7	—	—
	Суточный максимум	0.8	1.1	0.6	8.2	12.8	18.5	27.0	23.2	4.5	—	8.7	—	—
	Осадки в мм ≥ 0.1 .	9	12	5	10	9	12	7	3	2	—	4	—	—
	„ ≥ 0.5 .	3	9	3	7	9	12	7	3	2	—	4	—	—
	„ ≥ 1.0 .	—	2	—	4	8	12	7	3	2	—	4	—	—
	„ ≥ 5.0 .	—	—	—	1	2	12	6	2	—	—	1	—	—
	„ ≥ 10.0 .	—	—	—	—	1	6	6	2	—	—	—	—	—
Число дней	„ ≥ 20.0 .	—	—	—	—	—	—	2	2	—	—	—	—	—
	Дождь	—	—	—	5	9	12	7	3	2	—	2	—	—
	Снег	9	12	4	3	—	—	—	—	—	—	2	—	—
	Град	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	Крупа	—	—	1	4	—	—	1	—	—	—	—	—	—
	Роса	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	Иней	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	Изморозь	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	Туман	13	12	3	3	7	1	1	1	3	—	1	—	—

Таблица 8

Осадки горы Алагез 1930 г.
(С. Адиаман. $\varphi = 40^{\circ}30'$; $\lambda = 43^{\circ}57'$; Н = 2134 м)

		Январь	Февраль	Март	Апрель	Май	Июнь	Июль	Август	Сентябрь	Октябрь	Ноябрь	Декабрь	Год
В миллиметрах	Декады I	—	—	—	—	—	42.3	8.7	12.5	0.0	64.2	25.8	0.0	—
	„ II	Открыта в 1930 г. 23 мая					37.7	32.1	0.0	0.5	0.0	12.7	1.5	—
	„ III	—	—	—	—	16.4	24.7	16.2	0.0	3.7	3.5	4.4	21.5	—
	Месяц	—	—	—	—	—	104.7	57.0	12.5	4.2	67.7	42.9	23.0	—
	Суточный максимум	—	—	—	—	9.2	15.3	24.0	6.5	1.9	25.0	21.7	16.5	—
	Осадки в мм ≥ 0.1 .	—	—	—	—	6	18	9	3	4	7	11	6	—
	„ ≥ 0.5 .	—	—	—	—	2	18	9	3	3	7	11	6	—
	„ ≥ 1.0 .	—	—	—	—	2	18	7	3	2	7	9	5	—
	„ ≥ 5.0 .	—	—	—	—	2	10	5	1	—	5	2	1	—
	„ ≥ 10.0 .	—	—	—	—	—	2	1	—	—	3	1	1	—
Число дней	„ ≥ 20.0 .	—	—	—	—	—	—	1	—	—	1	1	—	—
	Дождь	—	—	—	—	6	16	9	3	4	6	9	—	—
	Снег	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	4	6	—
	Град	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—
	Крупa	—	—	—	—	—	2	1	—	—	—	1	—	—
	Роса	—	—	—	—	1	1	—	—	—	—	—	—	—
	Иней	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3	2	—	—
	Изморозь	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	Туман	—	—	—	—	—	4	3	8	6	3	9	8	—

Осадки горы Алагез 1930 г.
(С. Арихвали. $\varphi = 40^{\circ}39'$; $\lambda = 44^{\circ}03'$; Н = 1985 м)

		Январь	Февраль	Март	Апрель	Май	Июнь	Июль	Август	Сентябрь	Октябрь	Ноябрь	Декабрь	Год
В миллиметрах	Декады I	0.0	5.0	0.4	18.8	12.5	60.6	18.4	26.8	0.0	58.0	5.6	0.0	
	„ II	2.5	4.5	10.7	13.2	26.9	62.2	21.6	0.0	5.2	0.0	45.4	0.0	
	„ III	0.3	10.4	18.1	11.6	40.0	36.4	35.4	0.0	0.0	5.6	12.8	33.6	
	Месяц	2.8	19.9	29.2	43.6	79.4	159.2	75.4	26.8	5.2	63.6	63.8	33.6	602.5
	Суточный максимум	1.5	6.3	6.4	7.4	12.5	22.0	19.8	13.6	4.8	16.0	13.6	21.0	22.0
	Осадки в мм ≥ 0.1 .	5	10	10	15	16	18	12	3	2	6	9	4	110
	„ ≥ 0.5 .	1	7	9	14	16	18	11	3	1	6	9	4	99
	„ ≥ 1.0 .	—	5	9	11	15	18	11	2	1	6	9	4	91
	„ ≥ 5.0 .	—	1	1	3	6	13	4	2	—	5	6	2	43
	„ ≥ 10.0 .	—	—	—	—	3	6	2	2	—	3	1	1	18
	„ ≥ 20.0 .	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	1	2
Число дней	Дождь	—	—	—	10	13	17	12	3	2	5	6	—	68
	Снег	5	10	7	5	—	—	—	—	—	3	4	4	38
	Град	—	—	—	—	4	6	1	—	—	—	—	—	11
	Крупа	—	—	6	6	5	1	—	—	—	—	—	—	18
	Роса	—	—	—	—	—	4	—	—	—	—	—	—	4
	Иней	3	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	5
	Изморозь	—	7	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	9
	Туман	1	—	1	1	—	2	—	—	—	—	—	2	7

Таблица 10

Осадки горы Алагез 1930 г.
(С. Казанфар. $\varphi = 40^{\circ}29'$; $\lambda = 44^{\circ}20'$; Н = 1960 м)

		Январь	Февраль	Март	Апрель	Май	Июнь	Июль	Август	Сентябрь	Октябрь	Ноябрь	Декабрь	Год
В миллиметрах	Декады I	0	4.8	0	35.2	3.9	47.0	16.2	15.0	0	51.2	15.7	0	—
	„ II	2.0	9.7	12.6	9.5	27.5	29.5	27.5	0	0	0	21.5	8.5	—
	„ III	0	26.0	25.5	13.1	13.5	21.8	13.5	5.0	10.5	15.0	14.7	36.4	—
	Месяц	2.0	40.5	38.1	57.8	44.9	98.3	45.7	20.0	10.5	66.2	51.9	44.9	520.8
	Суточный максимум	2.0	13.5	9.5	20.3	13.5	15.0	16.0	5.0	10.5	16.0	8.5	15.7	20.3
	Осадки в мм ≥ 0.1 .	1	7	8	13	12	18	7	5	1	7	9	7	95
	„ ≥ 0.5 .	—	6	8	12	12	18	7	5	1	7	9	6	91
	„ ≥ 1.0 .	—	5	7	9	12	17	7	5	1	6	8	6	83
	„ ≥ 5.0 .	—	3	4	4	3	8	6	2	1	6	7	4	48
	„ ≥ 10.0 .	—	2	—	1	1	2	2	—	1	3	—	2	14
Число дней	„ ≥ 20.0 .	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	1
	Дождь	—	—	5	10	12	18	7	5	1	6	8	—	72
	Снег	1	7	5	4	—	—	—	—	—	2	3	7	29
	Град	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	Крупа	—	—	1	3	—	2	—	—	—	—	—	—	6
	Роса	Н е н а б л ю д а л и с ь												
	Иней													
	Изморозь													
	Туман	3	6	6	11	9	6	1	—	—	4	7	6	59

Осадки горы Алагез 1930 г.
(С. В. Агджи-кала. $\varphi = 40^{\circ}22'$; $\lambda = 44^{\circ}01'$; Н = 1920 м)

		Январь	Февраль	Март	Апрель	Май	Июнь	Июль	Август	Сентябрь	Октябрь	Ноябрь	Декабрь	Год
В миллиметрах	Декады I	0.2	4.4	3.3	36.8	6.7	15.1	7.4	0.0	0.0	77.0	13.7	0.0	—
	„ II	3.5	11.9	11.8	11.7	19.3	31.6	17.9	0.0	0.0	0.0	21.3	0.0	—
	„ III	0.0	25.1	19.4	9.0	50.0	7.6	4.7	0.0	0.0	0.0	12.2	27.8	—
	Месяц	3.7	41.4	34.5	57.5	76.0	54.3	30.0	0.0	0.0	77.0	47.2	27.8	449.4
	Суточный максимум	3.5	13.4	6.9	12.6	18.9	12.6	17.9	—	—	33.5	15.3	12.7	33.5
	Осадки в мм ≥ 0.1 .	2	7	8	12	8	9	3	—	—	4	4	4	61
	„ ≥ 0.5 .	2	7	8	12	8	9	3	—	—	4	4	4	61
	„ ≥ 1.0 .	1	7	8	12	8	9	3	—	—	4	4	4	60
	„ ≥ 5.0 .	—	—	3	6	6	4	2	—	—	4	4	3	34
	„ ≥ 10.0 .	—	2	—	1	4	1	1	—	—	4	3	1	17
Число дней	„ ≥ 20.0 .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	—	—	2
	Дождь	—	—	1	8	6	9	3	—	—	3	4	—	34
	Снег	1	6	7	2	—	—	—	—	—	2	—	4	22
	Град	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	Крупа	1	2	1	2	2	—	—	—	—	—	—	—	8
	Роса	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	Иней	1	—	1	1	—	—	—	—	—	—	—	4	7
	Изморозь	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Число дней	Туман	4	6	—	4	—	—	—	—	—	2	1	6	23

Осадки горы Алагез 1929 г.

№№ по порядку	Станции	Высота над уровнем моря в м	Осадки в миллиметрах												
			Январь	Февраль	Март	Апрель	Май	Июнь	Июль	Август	Сентябрь	Октябрь	Ноябрь	Декабрь	Год
1	Алагезская высокогорная у оз. Кара-гель	3250	—	—	—	—	—	14.1	17.0	38.4	13.5	3.8	15.1	7.3	—
2	Арихвали	1985	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	8.4	—
3	Казанфар	1960	—	—	—	—	—	—	—	—	—	7.4	16.1	11.8	—
4	Аликочак *	1875	—	—	—	—	—	—	—	32.0	24.8	5.7	10.6	3.1	—
5	Молла-гокча *	1770	—	—	—	—	—	—	—	—	68.7	6.8	5.1	34.2	—
6	Ленинакан город *	1532	20.8	27.1	16.1	88.6	66.0	44.9	—	26.8	54.7	3.0	2.4	16.0	—
7	Аштарак *	1161	—	—	—	—	—	—	—	24.3	16.3	2.4	9.3	4.8	—
8	Эривань город *	1042	23.9	46.0	44.7	36.1	54.6	16.2	36.3	5.9	29.3	4.5	6.7	4.9	309.1
9	Эчмиадзин город *	910	16.5	48.5	61.1	66.5	44.1	21.3	22.5	1.6	14.3	1.9	7.4	7.9	313.6
10	Сардар-абад *	859	16.0	33.4	57.2	23.8	34.6	5.2	32.6	10.3	14.1	0.9	5.2	4.5	237.8

* Данные по этим станциям предоставлены Гидрометеорологическим комитетом Армении.

Осадки горы Алагез 1930 г.

№№ по порядку	Станции	Высота над уровнем моря в м	Осадки в миллиметрах												
			Январь	Февраль	Март	Апрель	Май	Июнь	Июль	Август	Сентябрь	Октябрь	Ноябрь	Декабрь	Год
1	Алагезская высокогорная у оз. Кара-гель	3250	6.7	32.2	67.7	79.3	72.3	89.7	81.0	24.8	6.2	55.1	76.2	54.0	645.2
2	Гезаль-дара	2195	4.0	7.2 (?)	2.4 (?)	15.1 (?)	35.2	137.9	106.6	48.2	6.5	—	15.7 (?)	—	—
3	Адиаман	2134	Открыта в 1930 г. 23 мая					104.7	57.0	12.5	4.2	67.7	42.9	23.0	—
4	Арихвали	1985	2.8	19.9	29.2	43.6	79.4	159.2	75.4	26.8	5.2	63.6	63.8	33.6	602.5
5	Казанфар	1960	2.0	40.5	38.1	57.8	44.9	98.3	45.7	20.0	10.5	66.2	51.9	44.9	520.8
6	В. Агджи-кала	1920	3.7	41.4	34.5	57.5	76.0	54.3	30.0	0.0	0.0	77.0	47.2	27.8	449.4
7	Аликочак *	1875	4.6	26.3	29.4	55.2	47.9	[95.0]	42.6	[20.0]	3.4	44.8	51.4	[45.0]	[465.6]
8	Молла-гокча *	1770	11.4	23.4	48.9	48.9	52.7	108.3	53.9	38.1	6.2	43.6	74.9	[35.0]	[545.3]
9	Ленинакан *	1532	7.1	18.9	30.1	50.5	43.1	207.2	[60.0]	[40.0]	6.8	43.6	41.2	[25.0]	[573.5]
10	Аштарак *	1161	—	—	56.5	60.8	19.2	46.0	13.7	—	—	64.8	33.2	31.8	—
11	Эривань *	1042	1.7	54.3	29.0	40.8	31.9	31.1	1.8	1.0	0.0	19.5	73.5	20.6	305.2
12	Эчмиадзин *	910	0.5	42.7	18.9	40.6	50.3	26.1	4.4	1.6	0.0	69.5	17.6	15.7	287.9
13	Сардар-абад *	859	2.2	20.5	16.2	28.1	17.2	30.2	3.5	0.2	0.9	53.7	12.0	7.8	192.5

* Данные по этим станциям получены от Гидрометеорологического комитета Армении.

[] Осадки в скобках интерполированы по соседним станциям.

Гора Алагез. Число дней с осадками за 1930 г.

№№ по порядку	Станции	Высота над уровнем моря в м	Число дней с осадками									
			0.1	0.5	1.0	5.0	10.0	20.0	Дождь	Снег	Град	Крупя
1	Алагезская высокогорная у оз. Кара-гель	3250	171	134	111	47	20	3	37	120	10	44
2	Арихвали	1985	110	99	91	43	18	2	68	38	11	18
3	Казанфар	1960	95	91	83	48	14	1	72	29	—	6
4	В. Агджи-кала	1920	61	61	60	34	17	2	34	22	—	8

Распределение осадков на Алагезе в 1930 г. дано на карте в виде изогий.¹ Увеличение осадков на северозападном склоне Алагеза объясняется общей кавказской тягой, а на северо-восточном склоне весенним, летним и осенним токами воздуха с севера с облесенных склонов Памбака и может быть даже с Куринской долины.

Наблюдавшийся на вершине Алагеза летом 1930 г. в глубоких трещинах лед к осени стоял и таким образом, если этот лед и является дополнительным источником питания, то в небольшом количестве и за счет какого-нибудь предыдущего многоснежного года.

Большое значение в водном балансе может иметь конденсация водяных паров атмосферы на горных породах, наблюдавшаяся на вершине Алагеза.

По наблюдениям величина конденсации на 1 кг породы доходила до 2 г.² Эта величина конденсации навряд ли сильно преуменьшена, так как на Алагезе преобладают плотные лавы с малой влагоемкостью.

¹ Изогиеты проведены примерно (на карте пунктиром), так как несмотря на сравнительную густую сеть метеорологических станций все-таки при недолговременных наблюдениях и в горных условиях провести изогии точно невозможно. По этой же причине часть изогий оборвана.

² Конденсация наблюдалась примитивно, путем взвешивания отдельных образцов породы. Взвешивание пяти образцов породы до 3 кг каждый производилось по утрам в 5 и 7 час. на весах Архимеда (от весового снегомера). Деления шкалы весов соответствовали весу в 5 г. Отсчет делался с точностью до половины деления. Образцы, обвязанные проволокой, брались из россыпи крючком весов и аккуратно клались всегда на прежнее место. Взвешивание производилось только в ясные дни.



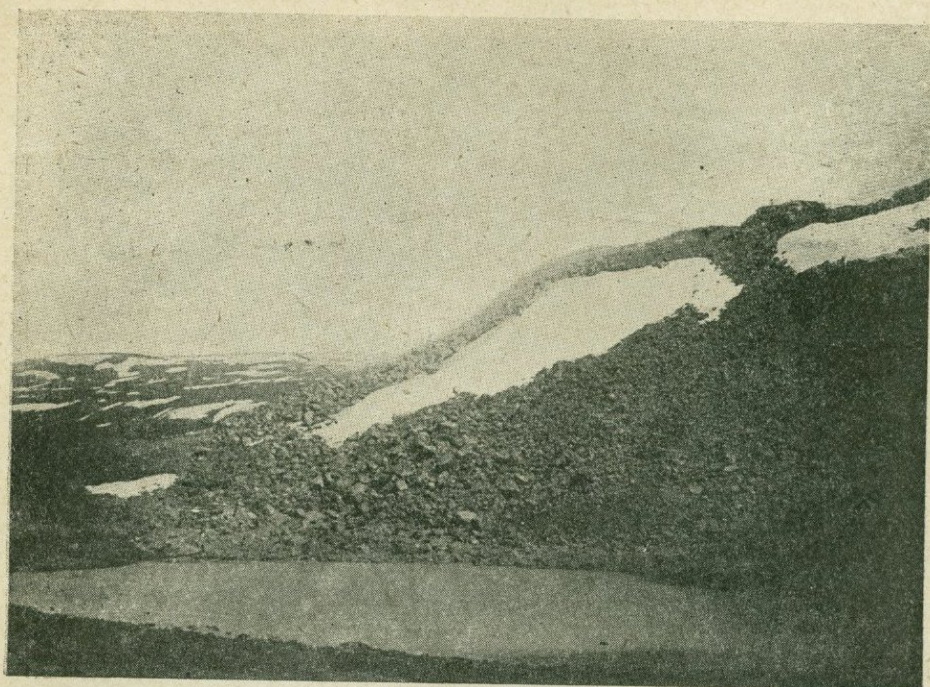
Фиг. 1. Один из родников, питающих р. Кара-су.

В табл. 15 дается примерное исчисление возможной конденсации водяных паров на слой каменной россыпи в 10 см, площадью в 1 кв. км, исходя из грубого расчета, что 1 кв. м, на котором помещается 36 штук камней по 3 кг каждый в один ряд, слоем в 10 см (примерно по размеру и весу наблюдаемых образцов), имеет общий вес 100 кг.

Таблица 15

Наблюдаемая поверхность	Вес россыпи в кг	Величина конденсации на 1 кг по- роды за одно наблюдение в кг	Величины возможной конденса- ции на слой россыпи в 10 см на площадь в 1 кв. км		
			В кг	В куб. м	В мм
Каменная россыпь в районе оз. Кара-гель на высоте 3250 м. Площадь 1 кв. км, слой 10 см	10000000	0.002	200000	200	0.2

Метеорологические факторы, обуславливающие конденсацию и неза-
дернованные огромные каменные россыпи, где могут конденсироваться



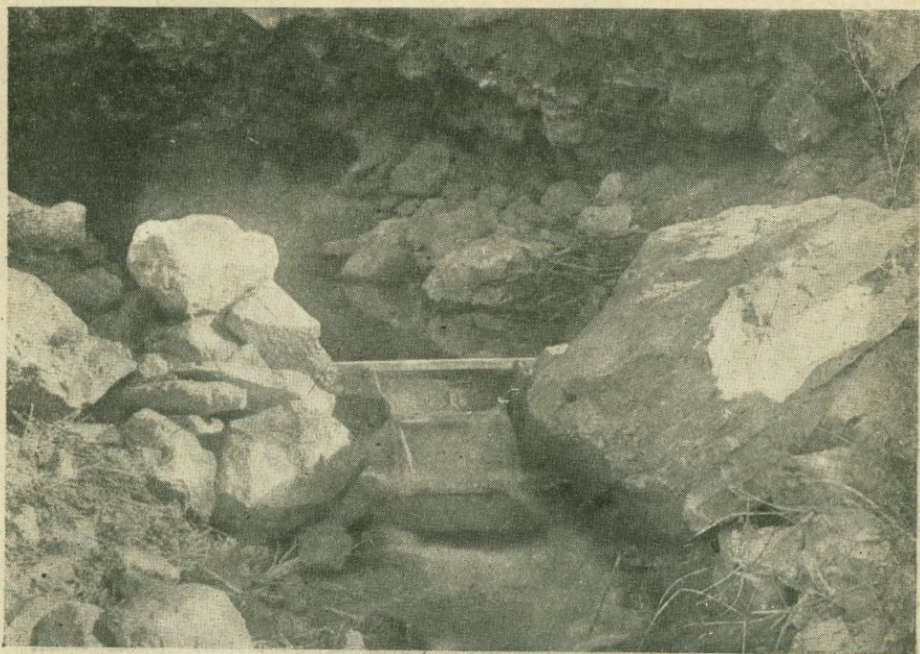
Фиг. 2. Озеро Баку-гель на вершине Алагеза.

водяные пары воздуха и давать значительный эффект, наблюдаются главным образом на вершине, следовательно на сравнительно небольших площадях. Дней, когда отмечалась конденсация за время наблюдений в 1929 г. с 14 августа по 24 сентября из 45 дней было всего лишь 8 дней, т. е. 18%. Не имея других данных, конечно, невозможно говорить о реальных размерах конденсации.

Малоснежная зима 1929—1930 г. сказалась и на режиме поверхностного и родникового стока.

Из графика средних подекадных расходов родников Алагеза сразу видна прямая зависимость колебания расходов воды родников от снежных запасов (фиг. 6). Мы видим резкое падение расхода воды, родников в 1930 г. против 1929 г., так как снежные запасы зимы 1929—1930 г. несравненно меньше запасов снега 1928—1929 г.

Ряд родников в 1930 г. пересохла совсем. Несколько сел остались без воды, так как родники пересохла, а вода из вышерасположенных родников не добежала вследствие падения дебита. Воду для питья приходилось вьючно привозить, а многим женщинам и приносить из далеких соседних сел, а скот поить коричневой жижей из маленьких загрязненных прудов — луж.



Фиг. 3. Родник на левом берегу р. Амперт у с. Пираган „Бош-ахнюр“. Измерение расхода воды водосливом.

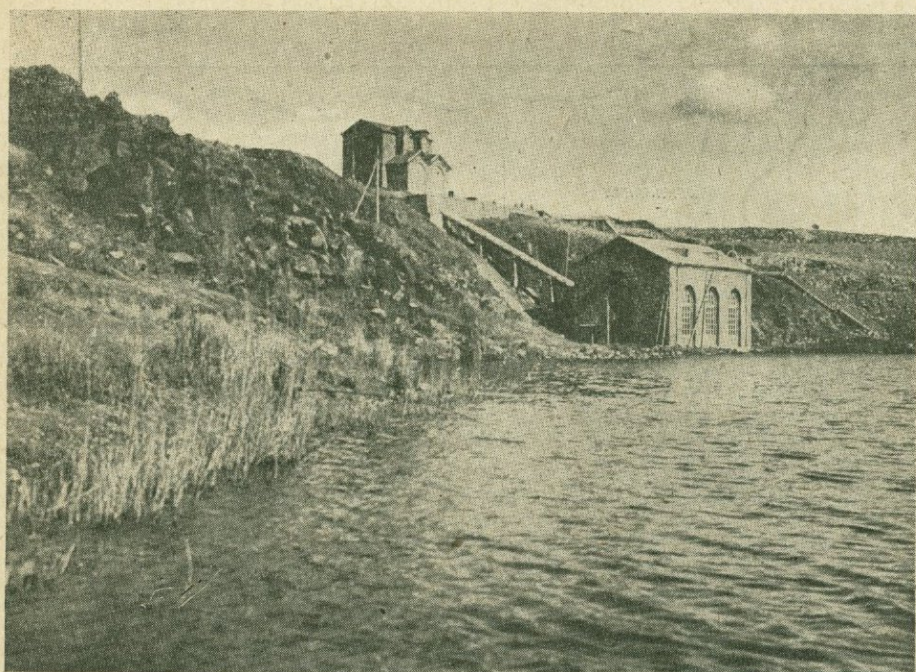
Так как сплошной снеговой покров в 1930 г. лежал выше 2000 м, а к моменту интенсивного таяния остался почти исключительно на вершине, т. е. занимал как-раз площадь отходящую главным образом под бассейны постоянных поверхностных потоков рр. Амперт, Дели-чай, Дускянт, Гезаль-дара и Каранлых, то весной в 1930 г. значительных селявов не наблюдалось.

Наблюдались лишь небольшие весенние ручейки, которые на западном склоне целиком были перехвачены туземными канавками, оставив главные селявные русла совершенно сухими.

График средних подекадных секундных расходов воды (фиг. 7) рр. Дели-чай, Каранлых, Гезаль-дара и Дускянт показывает значительное падение расходов воды в 1930 г. по сравнению с 1929 г.

Коэффициенты стока для бассейнов этих рек приведены в табл 16.¹

¹ Коэффициент стока для р. Амперт не определен из за невозможности увязать расходы с горизонтом воды.



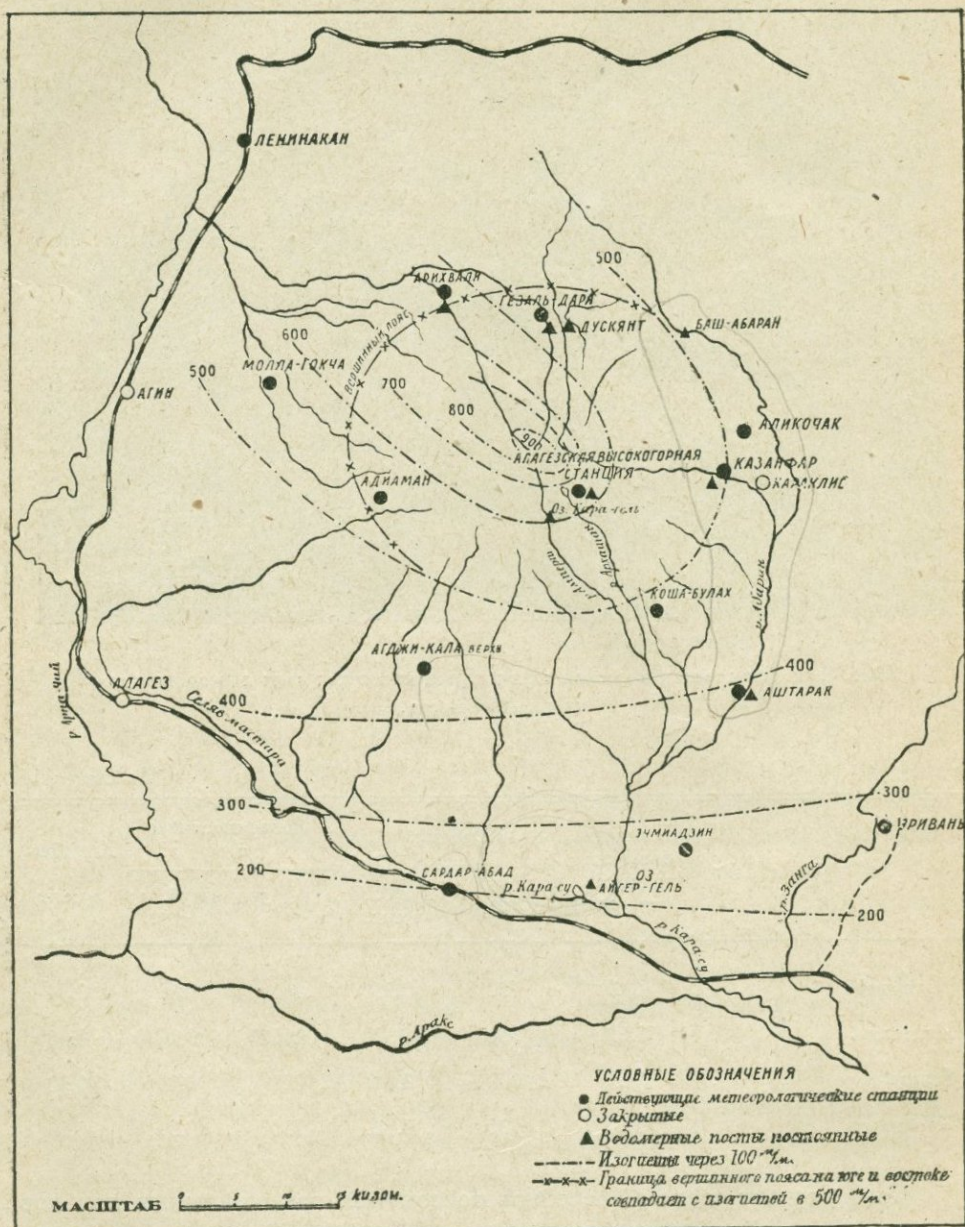
Фиг. 4. Электрическая насосная станция, поднимающая воду для орошения из оз. Айгер-гель.

Таблица 16

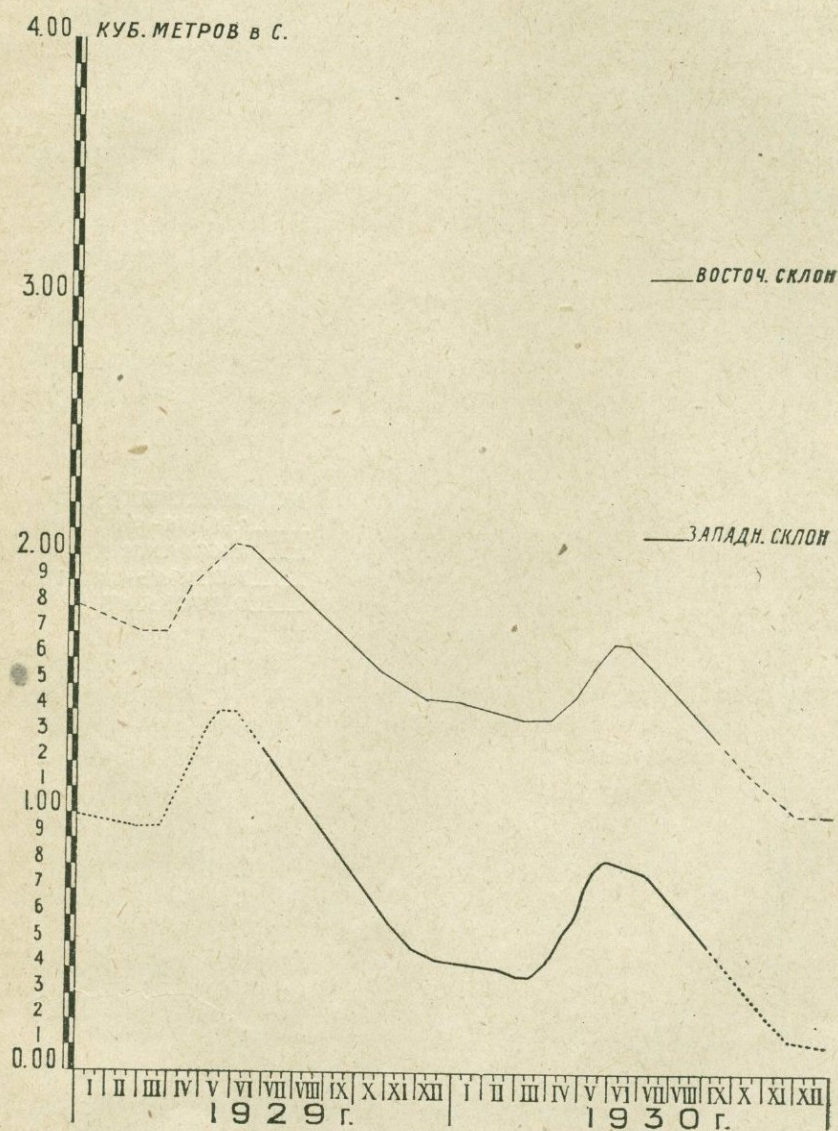
Р е к и	Площадь бассейна (по двухв.) кв. км	Осадки		Поверхностный сток		Коэффициент
		в мм	в куб. м в сек.	в мм	в куб. м в сек.	
Дели-чай	40.0	750	0.95	480	0.61	0.64
Дускянт	18.9	650	0.39	165	0.10	0.26
Гезаль-дара	24.2	700	0.54	220	0.17	0.30
Каранлых	37.0	700	0.82	250	0.30	0.36

Коэффициент стока с бассейнов постоянных поверхностных потоков получился близкий к среднему коэффициенту стока 0.32, вычисленного для бассейна Каспийского моря.¹

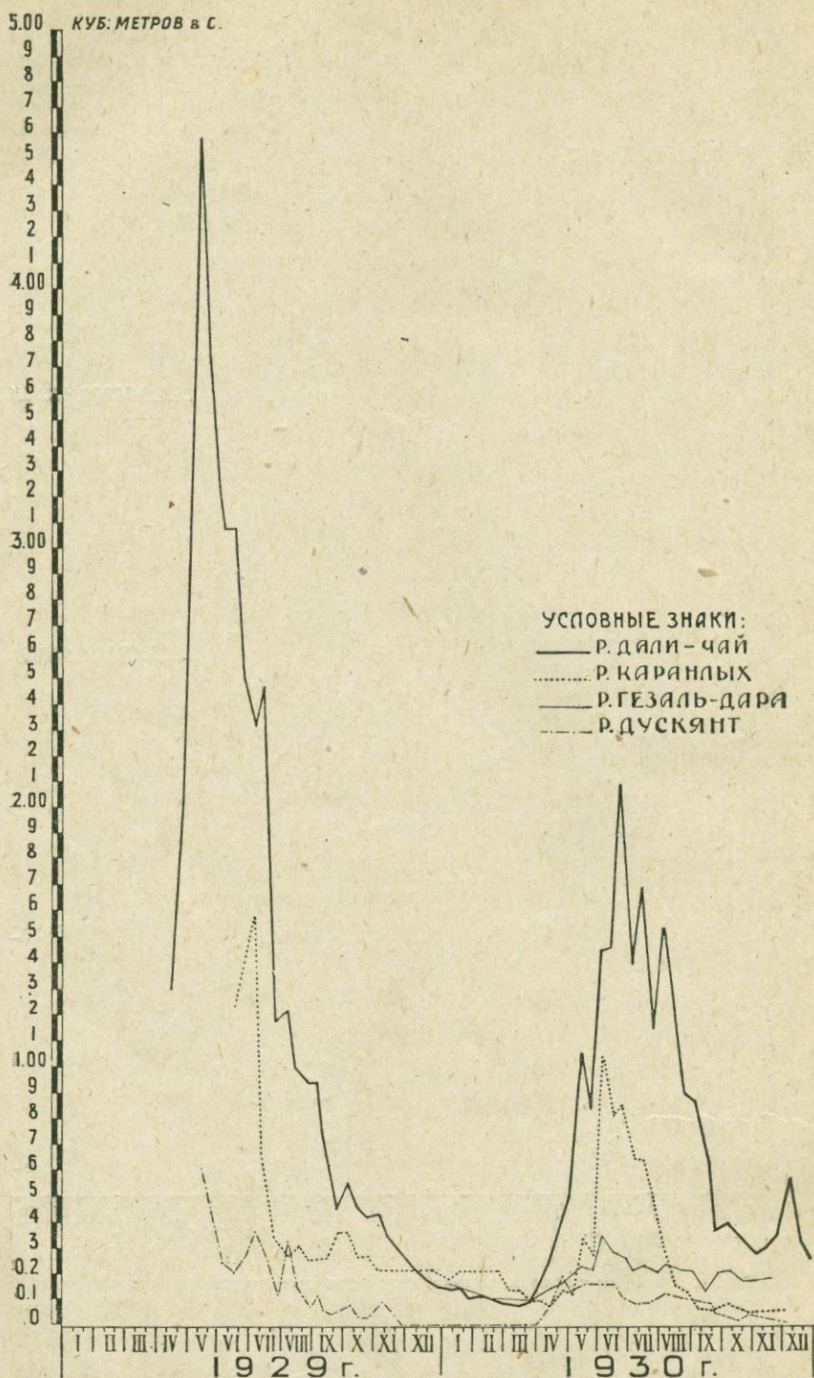
¹ Д. И. Кочерин. Испарение с поверхности бассейнов и коэффициент стока в их изменения по территории Европейской части СССР. Гидротехнический сборник, № 2, М., 1929.



Фиг. 5. Расположение метеорологических станций и изогипсы за 1930 г.



Фиг. 6. Графики средних подекадных расходов родников Алагеза.

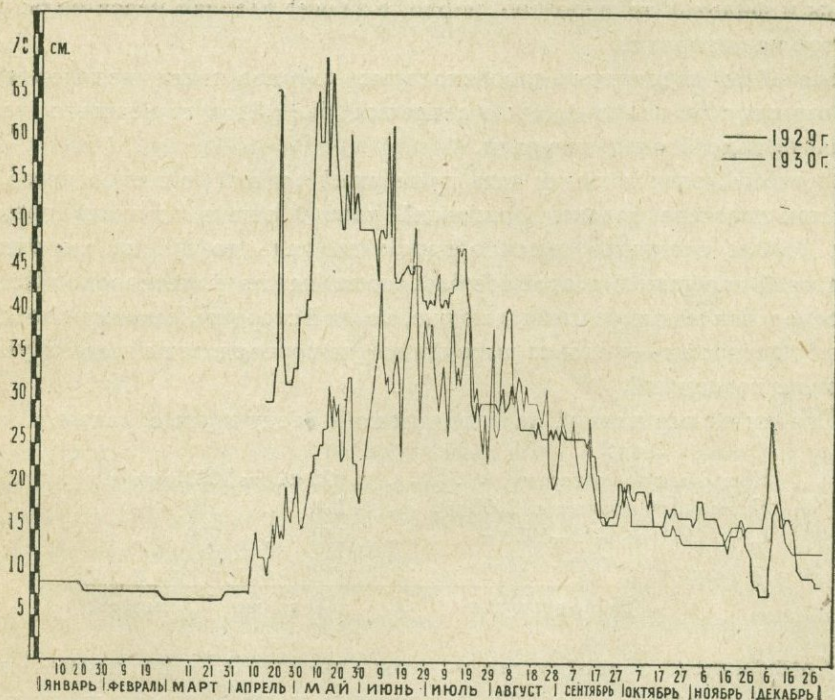


Фиг. 7. График средних подекадных расходов воды рек Алагеза.

Коэффициент стока для бассейнов селявных потоков получился около 0.30. Так как постоянного стока эти бассейны не имеют, то коэффициент вычислялся приближенно, путем отнесения весеннего стока к снеговым запасам воды на данном водосборе (по весенним определениям).

Наиболее многоводным и интересным по режиму потоком является исток из кратера Алагеза р. Дели-чай.

В 1930 г., судя по полученному высокому коэффициенту стока 0.64, расходовались запасы снега прежних лет и начал таять прикрытый в 1929 г. снегом, единственный на Алагезе небольшой ледничек.



Фиг. 8. График колебания уровня р. Дели-чай.

График колебания уровня р. Дели-чай за 1929 г. и 1930 г. (фиг. 8) дает представление о режиме реки.

Выпадающие даже незначительные дожди резко повышают интенсивность таяния снега и поэтому дают большое количество отдельных подъемов уровня. Общее падение уровня начинается по мере истощения снежных запасов.

Гидрометеорологические и гидрогелогические особенности вершинного пояса и топография бассейнов постоянных поверхностных потоков указывают на огромное значение вершинного пояса в гидрологическом режиме всего Алагеза.

Из краткого обзора годового хода осадков за 1930 г. мы видим, что в вершинном поясе выпадает осадков и дней с осадками больше, чем на склонах; осадки преобладают твердого вида.

Большие каменные россыпи, местами имеющие глубокие трещины, создают более благоприятные условия для инфильтрации, чем на склонах. Расположенные на вершине в большом количестве, правда неглубокие, но всетаки бесточные впадины, частью пересыхающие, а частью представляющие собой озера, задерживают часть поверхностного стока, но роль их в водном балансе Алагеза скорее отрицательна, так как они все сильно заилены и фильтруют, вероятно, плохо, а значит главная масса воды расходуется на испарение.

Бассейны постоянных поверхностных потоков почти целиком занимают вершину, оставляя на долю селявных бассейнов на вершине незначительные водосборные площади.

Поэтому делая попытку дать примерный водный баланс Алагеза, мы взяли при подсчете только вершинный пояс Алагеза, понизив границу его до 2000 м, расширив таким образом площадь до 800 кв. км, считая, что на этой площади имеются все благоприятные гидрометеорологические и гидрогеологические условия, дающие, с одной стороны, максимум осадков, а с другой стороны — условия, затрудняющие поверхностный сток и увеличивающие подземный.

Осадки на вершинный пояс подсчитаны следующим образом.¹

На вершину с кратером	25 кв. км	1000 мм в год
На склоны вершины до 3000 м	100 „	750 „
„ „ от 3000—2700 м	150 „	700 „
„ „ от 2700—2000 м	525 „	600 „
На всю площадь	800 кв. км	650 мм в год

Коэффициент поверхностного стока принят 0.26 по наименьшему коэффициенту стока с бассейнов постоянных поверхностных потоков, а именно р. Дускянт.

Родниковый сток взят учтенный в сумме 2.2 куб. м в сек. и отнесенный по площади питания ко всему вершинному поясу (табл. 17).

Нами в приходе водного баланса не показана конденсация водяных паров воздуха, каковая, как указывалось выше, несомненно происходит.

¹ Осадки даны несколько увеличенные по сравнению с осадками по изогетам, так как при сравнении снежных запасов по снегомерной съемке в районе Алагезской высокогорной метеорологической станции с зимними снежными осадками по дождемеру той же станции получается преуменьшение осадков по дождемеру приблизительно на 75 мм, что объясняется повидимому выдувами при сильных ветрах из дождемерного ведра сухого снега.

Таблица 17

	В мм	В куб. м в сек.	В %
Осадки	650	16.5	100
Поверхностный сток	170	4.3	26
Родниковый сток	80	2.2	12
Неизвестный расход	400	10.0	62

Но зато также в расходе не значится испарение. Очевидно, часть испарения идет за счет конденсационной влаги и только, если по времени и мощности процесс испарения превалирует над конденсацией, то тогда за счет осадков.

Значит, если на испарение в условиях Алагеза тратится не только конденсационная влага, но и осадки, то тогда повидимому часть неизвестного расхода может быть отнесена на испарение. Если принять величину испарения за счет осадков всего 100 мм, то получаем приблизительно 2.5 куб. м воды. Тогда неизвестные потери влаги уменьшаются до 7.5 куб. м.

Часть этих потерь может быть отнесена на питание наблюдающихся в долинах рек кругом Алагеза подземных вод, а часть повидимому просачивается на большие глубины и возможно идет на питание выходящих на южном склоне Алагеза Айгергельских и Карасунских родников, составляющих многоводную р. Кара-су.

Основной целью гидрометеорологических исследований Алагеза было как-раз выяснение источника питания Айгергельских и Карасунских родников, дающих около 16 куб. м в сек.

Эти родники выходят у подножия южного склона Алагеза, заболачивают и заражают громадный район, прилегающий к центру Армении, к г. Эривани, и беспцельно стекают в Аракс, тогда как вышележащие земли остаются безводной пустыней. Естественно, что если бы явилась возможность перехватить эти воды на более высоких командных отметках, то удалось бы оросить богатые земли, представляющие колоссальное значение для развития края и осушить заболоченные земли.

Всякий видевший эти мощные родники, бьющие у подножия Алагеза, непременно будет искать источник питания их на Алагезе и в первую очередь на вершине.

Даже древняя армянская легенда говорит о том, что палка, брошенная на вершине Алагеза в оз. Кара-гель, всплыла у подножия его в оз. Айгер-гель.

Приводимый выше баланс показывает, что ожидать все количество этой воды с вершины не приходится.

Мы получили неизвестные потери 7.5 куб. м (при принятом значительно сниженном испарении за счет осадков 100 мм), но на весь вершинный пояс, а на долю южного и западного склонов, откуда можно было бы ожидать подтока этих вод, остается половина площади, а значит и половина потерь, т. е. 3.75—4.00 куб. м в сек.

Можно предположить, что Айгергельские родники, по химическому составу воды отличающиеся от Карасунских, выходящие несколько выше их и непосредственно из под склона у подножия Алагеза, питаются водой с вершинного пояса Алагеза.

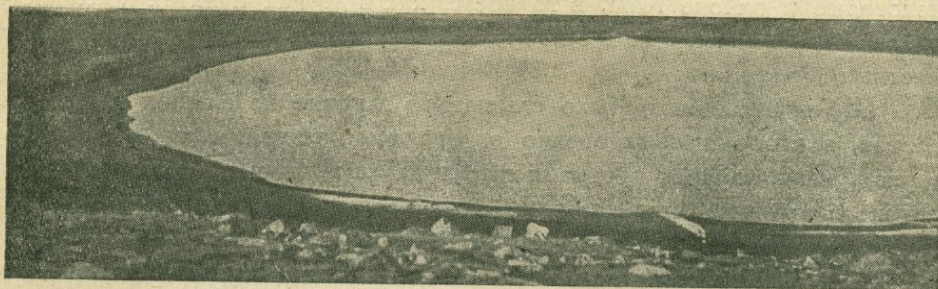
А Карасунские родники, составляющие, как указывалось выше, р. Кара-су, получают главное питание с запада.

Возможно, что часть питания идет с западного склона Алагеза, ниже принятого нами вершинного пояса. В этом районе выпадают довольно большие осадки 400—500 мм в год и залегают благоприятные для фильтрации брекчиевидные комплексы, туфы и прикрытые лавами известняки, в которых возможно развиты карстовые явления.

Часть же питания р. Кара-су можно ожидать со стороны древней аллювиальной долины Аракса, а быть может и в виде напорных вод мульдообразной долины Аракса.

В. Я. АЛЬТБЕРГ

**О НЕКОТОРЫХ РЕЗУЛЬТАТАХ ОРИЕНТИРОВОЧНОГО
ОБСЛЕДОВАНИЯ ПОДЗЕМНЫХ ШУМОВ В ПЕЩЕРАХ
АЛАГЕЗА, ПРОИЗВЕДЕННОГО В 1928 ГОДУ**



ПРИГЛАШЕНИЕ поехать в Армению я получил в первых числах сентября. Ввиду необходимости собраться срочно и отсутствия готовой, заблаговременно собранной аппаратуры, снаряжение мое по необходимости было весьма примитивное, наспех собранное уже на месте — в Эривани.

Впрочем в данном случае, быть может, не так важно было самое снаряжение, сколько выяснение местных условий и той обстановки, при которой наблюдается — „гыр-гыр“ — подземные шумы на склонах Алагеза. Совершенно не зная последних, пожалуй было бы даже затруднительно подобрать вполне подходящую аппаратуру: многое оказалось бы не соответствующим местным условиям и потому подлежащим замене приборами, более приноровленными к специальным условиям тех пунктов, в которых слышны означенные шумы.

С этой точки зрения ориентировочное обследование пещер Алагеза, произведенное в этом году, было необходимо и важно, так как дало указание, как нужно снарядиться на будущее время и дало возможность наметить наилучшие подходы для изучения интересующего нас явления.

В общей сложности мною было обследовано около 10 пунктов в целом ряде селений, а именно: в окрестностях сс. Талыш, Кош, Уджан и Хизнауз. Не во всех посещенных мною пунктах наблюдался акустический эффект. В некоторых из них в момент посещения либо вовсе не наблюдалось шумов, либо таковые еле были слышны, даже при условии применения нами усилителя звука. По показаниям местных жителей, в другое время в этих пунктах были слышны сильные звуки, которые впоследствии ослабевали, либо замирали совсем.

В некоторых случаях такие изменения в силе шума были связаны с сезонными изменениями, в частности с периодом стока весенних вод, когда звуки усиливаются. Такие пункты преобладали в районе Уджан и

некоторые в районе Кош, в то время как в других пунктах последнего района шум слышен был все время, как летом, так и зимою, по рассказам местных жителей.

Шумы эти можно было слышать в глубине небольших пещер или гротов, в которых обыкновенно ощущалась воздушная тяга. Характер звука в иных случаях весьма походил на шум, производимый соседним потоком: такое же журчанье, всплески и переливание воды, какие наблюдаются в последнем. Не во всех гротах шумы были одинаковы по своему характеру, иногда они различались в большей или меньшей степени, что обязано было, повидимому, различным причинам, обуславливающим этот эффект.

В некоторых отдельных случаях в районе Кош нам удалось путем опыта установить с несомненностью, что шум обязан действию ветра, вырывающегося из узких отверстий и щелей. Для проверки этого мы затыкали, по возможности, все отверстия и щели, и тогда звук либо ослаблялся, либо пропадал совсем, указывая на тесную связь с циркуляцией воздуха.

Однако действию ветра приписать происхождение шумов мы могли лишь в некоторых отдельных случаях. В других же случаях в районе того же Кош причину гыр-гыр нельзя приписать действию ветра, ввиду отсутствия связи с последним, и потому приходится ее усматривать, повидимому, в действии циркулирующей под землей воды в виде потока или небольшой подземной речки. Это предположение нуждается, конечно, в подтверждении прямыми фактами и непосредственно поставленными опытами, каковых в этом году сделано не было по указанной выше причине.

Если прямыми данными, доказывающими причину шумов, как результат циркулирующей под землей воды, мы, к сожалению, не располагаем в настоящее время, то вместо этого, быть может, небезынтересно будет привести некоторые косвенные указания, которые удалось нам собрать за время непродолжительного пребывания там.

Во-первых, обнаружены нами шумы не только в пещерах и гротах, но даже в некоторых домах с. Кош в искусственно устроенных под полом хранилищах для пшеницы. Шумы были особенно слышны, когда мы применяли слуховую трубку или наши усилители звука.

Во-вторых, усиление гулов происходит в некоторых гротах в весеннее время, когда с большим шумом несутся не только наружные потоки, но также и подземные, которые в иных случаях даже выходят наружу. Мне указывали места выходов весенних потоков из-под земли, расположенные по соседству с гротами, где слышны гулы, при том слышны более явственно именно в весеннее время.

В-третьих, можно указать на случай постоянного выхода родниковой воды немного ниже пещеры, где слышны гыр-гыр, при чем, как расход

воды, так и сила надземного гула подвержены колебаниям, если верить заметкам и наблюдениям местных жителей, правда, не систематическим и отрывочным.

В другом месте мы могли наблюдать в гроте, расположенном ниже шумового грота, если не выход целого потока, то все-таки просачивание воды, правда лишь слабое, по капелькам, которое происходит постоянно и неизменно.

В третьем месте (в с. Хизнауз) нам показывали бывший выход воды из-под земли, представляющий характерное отверстие из-под скалы, из которого в прежнее время, несомненно, выходила вода, нашедшая себе потом другой подземный ход. Теперь же в этом отверстии бывают слышны подземные гулы.

В 5 км на юг от с. Талыш имеется многими посещенный пункт, представляющий углубление в скале, где явственно слышны подземные шумы, которые настолько напоминают звуки падающей воды, что в этом месте произведены были кем-то подрывные работы, с целью глубже проникнуть в каменную породу в надежде добраться до воды. Углубление в скале проделано на глубину в 4 м, сделан также отводящий канал для воды. Дальше этого работы не были продвинуты и так и оставлены не доделанными, повидимому, в начальной стадии.

В качестве косвенного указания на связь гулов с подземной водой, можно указать, между прочим, на факт выхода пара в зимнее время из пещеры, где слышны гулы. Это наблюдается, например, в с. Яшил, расположенном на северозапад от Талыша: жители видят из селения, как в зимнее время выходит пар из пещеры.

В районе Уджан—Кош мне показывали три сравнительно близко друг от друга расположенных грота, из которых в прежнее время выходила вода. В настоящее время вода выходит только из одного грота, остальные же два, выше расположенные, высохли, вернее вода ушла подземными ходами. И вот теперь там бывает слышен гул.

Любопытно, что количество воды в этом гроте каким-то образом связано с водами р. Амперт. Подмечено, что в периоды, в которые пускают воду Амперта по ближайшему из каналов, вода в гроте прибывает и, наоборот, количество ее убывает, когда прекращают подачу воды.

Есть, впрочем, много указаний на то, что воды какого-нибудь потока продвигаются не только надземным путем, но также и подземными ходами.

На это указывает ряд подмеченных фактов, как, например, появление воды ниже запруды в одном из рукавов р. Амперт, в котором вода не должна бы появляться вследствие запруды, или, например, появление воды в закрытом канале, расположенном по соседству с каналом, по которому пущена вода. Наряду с этим интересно отметить наличие перемежаю-

щихся (если можно так выразиться) родников, при чем в одних вода исчезает и вместо этого появляется в других, по соседству расположенных, бывших родниках с тем, чтобы через некоторое время и здесь исчезнуть и появиться в третьем месте.

В дополнение к перечисленным выше косвенным указаниям о связи между подземными гулами и подземными водами, быть может, было бы небезынтересно привести некоторые другие указания, не стоящие в связи с гыр-гыром. Любопытно отметить ряд фактов (наличие сухих русел прежде протекавших рек, наличие остатков древних каналов, отведенных от прежних рек, а также остатков от древних мельниц), которые указывают, что в прежнее время между сс. Кошем и Талышем [протекала река (об этом упоминается также и в истории Армении)], которая впоследствии ушла под землю и теперь переносит воды Алагеза подземными путями и выходит наружу внизу у подошвы Алагеза у оз. Айгер-гель, где имеются многочисленные выходы подземной воды, которые в прежнее время стекали, повидимому, по наружным руслам, теперь давно высохшим. Проезжая по дну такого русла, я видел по берегам скопления галечника и валунов, окатанных водами прежде протекавшей здесь реки, ушедшей теперь под землю.

В настоящее время мы не располагаем пока фактическими данными, устанавливающими непосредственную связь подземных шумов с наличием подземных вод, однако, имеем ряд косвенных данных в наличии подземной водной системы, изучение которой является делом весьма важным и нужным для рационального использования водных ресурсов Армении.

Изучение это можно вести различными путями. Я же имею в виду в данном случае остановиться лишь на одной стороне этой сложной проблемы. А именно я считал бы полезным в будущем акустические методы исследования дополнить и расширить применением метода подземной разведки воды помощью электрических волн.

Идея использования последних для подземной разведки зародилась около двадцати лет тому назад и с тех пор неоднократно применялась за границей и подвергалась усовершенствованию, благодаря блестящим достижениям в радиотехнике. Ввиду того, что породы, составляющие земную кору, проницаемы для электро-магнитных волн, они могут быть просвечены последними. В случае, если в земной толще содержатся непрозрачные тела, к каковым относятся руды и вода, то последние не пропускают падающих на них волн, но отражат их и, таким образом, дадут возможность обнаружить присутствие инородных тел, отражающих электрические волны. Разработаны методы не только констатирования водных горизонтов, но также и определения глубины их залегания. Подобно тому как в оптике отражение имеет место лишь до тех пор, пока отражающие свет частицы превосходят размеры, соизмеримые с длиной волны, так и

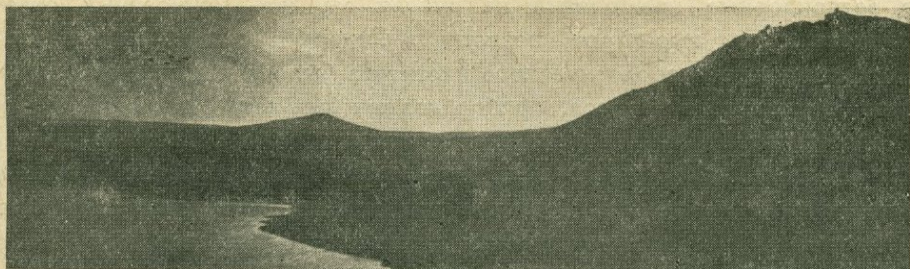
в случае электрических волн отражение происходит от тел, соизмеримых с длиной волн. Поэтому, принимая во внимание небольшие поперечные размеры отыскиваемых подземных потоков, необходимо было бы применение коротких волн.

Такой метод разведки в особенности пригоден в местностях засушливых, с малым количеством выпадающих осадков и не имеющих на небольшой глубине под поверхностью горизонтов сточных вод. Поэтому в Армении на склонах Алагеза такой метод был бы в особенности пригоден.

Таким образом, применение подземной электроразведки дало бы возможность приступить к изучению подземной водной системы с установлением связи верхних вод Алагеза с их низовыми, с определением направления, а также глубины залегания главных водных артерий этой системы.

П. И. СЫРНИКОВ

ПОДЗЕМНЫЕ ШУМЫ АЛАГЕЗА



В НЕКОТОРЫХ ПЕЩЕРАХ западного и отчасти южного склонов Алагеза слышны шумы, напоминающие шум падающей воды. Среди местного населения эти подземные шумы носят звукоподражательное название „гыр-гыр“.

Местное население убеждено, что этот шум производится проходящим подземным водным потоком.

Остатки оросительных древних систем, родников и потоков еще больше укрепляют это убеждение. Небольшое количество воды, выходящее в этих местах на дневную поверхность, заставляет население искать воду, и мы имеем целый ряд случаев, когда местное население, в поисках воды, пытается дорыться до воды в местах, где имеются гыр-гыры. Все эти попытки до сих пор не дали никаких результатов. Работающая в районе Алагеза Закавказская экспедиция Академии Наук СССР не могла не обратить внимания на это интересное явление.

В 1928 г., в районе сс. Кош, Талыш и Уджан производил рекогносцировочное обследование старший геофизик Главной геофизической обсерватории проф. В. Я. Альтберг. В результате этого обследования В. Я. Альтберг пришел к заключению, что часть гыр-гыров несомненно обязана своим происхождением воздушным потокам, а часть гыр-гыров может быть и водного происхождения. Но, конечно, на основании только рекогносцировочного обследования трудно было дать совершенно определенное научное заключение. Таким образом, в план работ 1929 г. была включена Алагезская гидрофизическая партия, которая должна была произвести уже подробное обследование гыр-гыров, сделать определенное заключение об их происхождении и, в случае водного их происхождения, определить место для бурения.

Начальником партии был назначен научный сотрудник Государственного Гидрологического института П. И. Сырников. Совершенно очевидно,

что бесприборные наблюдения не смогли бы дать конкретный ответ о происхождении гыр-гыров, поэтому в Гидрофизической лаборатории Государственного Гидрологического института было приступлено к сооружению специального прибора. Прибор должен был дать силу шума в цифрах, определить эту силу в разные часы дня и, в случае, если эта сила не будет резко меняться, можно было бы сделать предположение о водном происхождении гыр-гыров. В случае водного происхождения гыр-гыра, прибор должен был определить силу шума в соседних гыр-гыру точках и, нанеся изолинии шумов, можно было бы определить центр этого шума, а значит, и наличие водного потока.

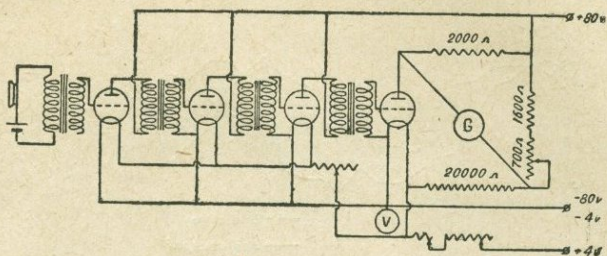
Такой прибор был мною сконструирован и выполнен в Гидрофизической лаборатории Гидрологического института. Прибор имел три части воспринимающую шум, усиливающую и регистрирующую его. В качестве воспринимающей части применялся микрофон, а также предложенная проф. В. Г. Глушковым переделка телефона. К мембране телефона припаивалось стальное острие, к крышке телефона приклеивалось войлочное кольцо, чтобы потушить побочные колебания. Таким образом, порода, в которой происходили колебания, служила как бы мембраной диффузора. Усиливающая часть состояла из трехлампового усилителя низкой частоты, смонтированного на трансформаторах. Все трансформаторы были взяты с отношением витков 1:3, а входной трансформатор при работе с воспринимающей частью по системе проф. В. Г. Глушкова, брался с отношением 1:40. Регистрирующая часть была взята по принципиальной схеме компенсатора проф. А. А. Петровского и Р. И. Скарятин, с любезного разрешения авторов. В качестве конечной регистрирующей части был взят гальванометр, чувствительностью $15 \cdot 10^5$ амп. с шунтирующими сопротивлениями. Усилитель и компенсатор работали на лампах типа микро с напряжением накала 3.6 вольт и анода 80 вольт. Напряжение все время регистрировалось прецизионным вольтметром и поддерживалось на постоянном уровне при помощи регулировочных реостатов. Усиливающая и регистрирующая части были смонтированы в небольшом ящике, удобном для переноски. В монтаже прибора принимал участие студент Ленинградского университета В. И. Пономарев.

Кроме основного прибора партия была снабжена еще следующими приборами: психрометром Ассмана, анероидом и анемометром Фусса.

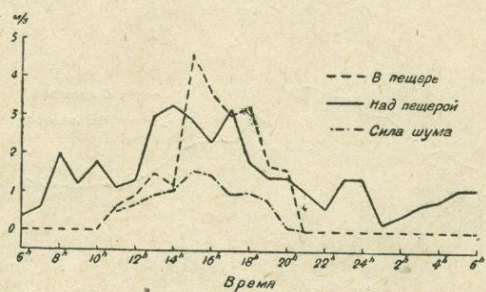
24 июня 1929 г. партия в составе начальника партии П. И. Сырникова и научно-технического сотрудника В. И. Пономарева выехала в поле. По приезде в Эривань, партия выехала в район сс. Кош и Уджан. При обследовании выяснилось, что в районе с. Кош имеются пять гыр-гыров.

Гыр-гыр № 1 — на склоне горы в небольшом углублении, около сада местного учителя А. С. Татевосьяна.

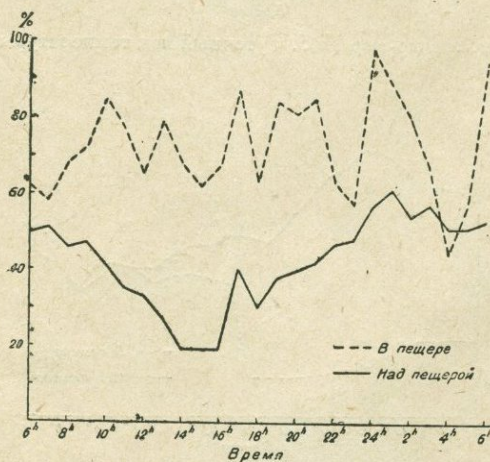
Гыр-гыр № 2 — в такыре местного жителя Миграна.



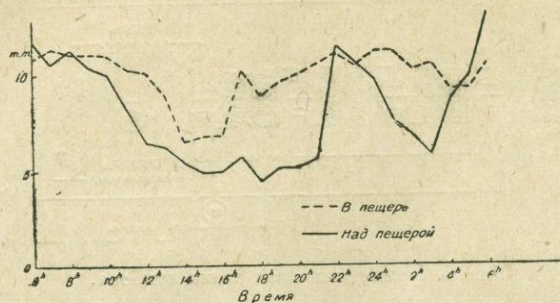
Фиг. 1. Принципиальная схема прибора.



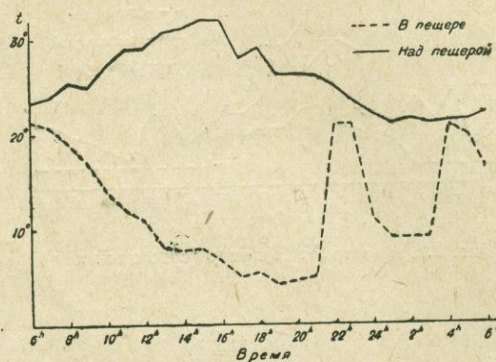
Фиг. 2. Гыр-гыр № 5. Ветер (суточный ход).



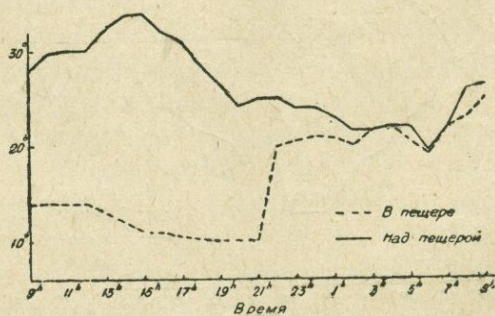
Фиг. 3. Гыр-гыр № 5. Относительная влажность (суточный ход).



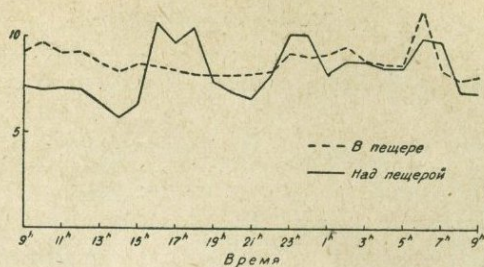
Фиг. 4. Гыр-гыр № 5. Абсолютная влажность (суточный ход).



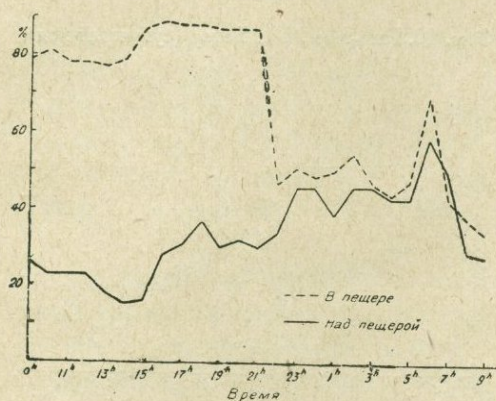
Фиг. 5. Гыр-гыр № 5. Суточный ход температуры.



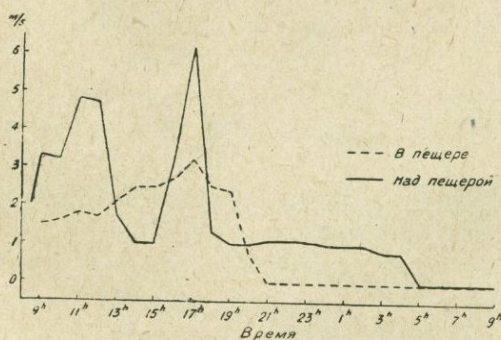
Фиг. 6. Гыр-гыр № 6. Суточный ход температуры.



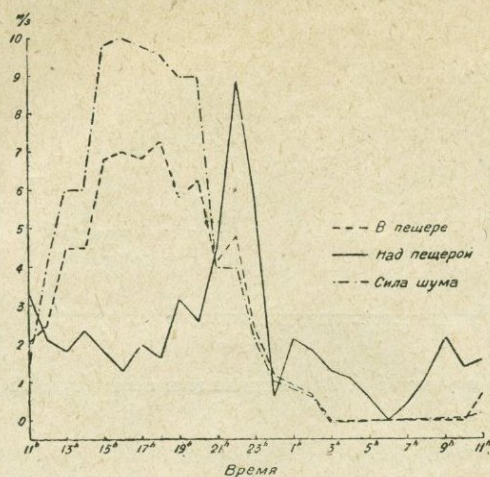
Фиг. 7. Гыр-гыр № 6. Абсолютная влажность (суточный ход).



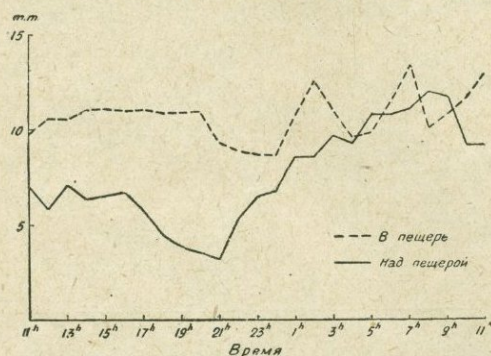
Фиг. 8. Гыр-гыр № 6. Относительная влажность (суточный ход).



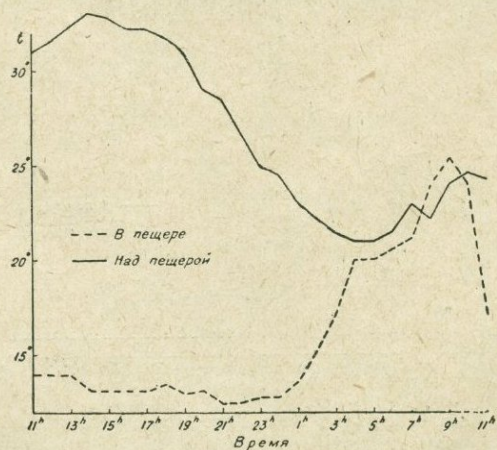
Фиг. 9. Гыр-гыр № 6. Ветер (суточный ход).



Фиг. 10. Гыр-гыр № 1. Ветер (суточный ход).



Фиг. 11. Гыр-гыр № 1. Абсолютная влажность (суточный ход).



Фиг. 12. Гыр-гыр № 1. Суточный ход температуры.

Гыр-гыр № 3 — в ущельи восточнее с. Кош (по дороге в Уджан), в одном километре от Коша, в небольшой пещере.

Гыр-гыр № 4 — в заброшенном тундоре местного жителя Каро, на восточном краю с. Кош.

Гыр-гыр № 5 — в пещере, в небольшом ущельи, в полутора километрах от с. Кош.

В районе с. Уджан имеются два гыр-гыра.

Гыр-гыр № 6 — в ущельи на запад от с. Уджан, в небольшой пещере.

Гыр-гыр № 7 — на запад от с. Уджан, в нескольких метрах ниже дороги, идущей в с. Кош.

Кроме этого, было осмотрено два гыр-гыра в районе с. Яшиль.

Гыр-гыр № 8 — на северной стороне с. Яшиль в небольшой пещере.

Гыр-гыр № 9 — на 30 м восточнее гыр-гыра № 8, в небольшом углублении.

В момент обследования действовали только гыр-гыры с. Кош. В гырах сс. Уджан и Яшиль шума не было совсем.

Как общее правило, из всех гыр-гыров дул ветер: в некоторых гырах с силой в несколько метров, в других настолько слабый, что улавливался только пущенным табачным дымом.

Температура струи воздуха во всех случаях была очень низкая (иногда до 5°C).

Для выяснения характера гыр-гыров были поставлены систематические суточные наблюдения через каждый час, при чем определялись: сила шума прибором, температура, сила ветра и относительная влажность воздуха внутри пещеры или углубления, температура, сила ветра и влажность над пещерой.

К статье прилагаются суточные ходы метеорологических элементов трех наиболее характерных гыр-гыров.

Гыр-гыр № 1 — наиболее сильный гыр-гыр.

Гыр-гыр № 5 — гыр-гыр средней силы.

Гыр-гыр № 6 — без всякого шума.

Эти кривые показывают, что метеорологический режим пещеры и метеорологический режим над пещерой резко отличаются друг от друга.

Наибольшее расхождение происходит в дневные часы, совпадение режима и обратная тяга в пещеру — в ранние утренние часы.

Вместе с тем, наибольший шум наблюдается в моменты наибольшего расхождения метеорологических режимов. В часы полного совпадения режимов шум исчезает совершенно и начинается снова, когда появляется обратная тяга.

Ветер над пещерой не оказывает никакого влияния на метеорологический режим внутри пещеры, а следовательно на силу шума. Величина

отверстия, из которого дует ветер, оказывает влияние на силу шума. Если уменьшить отверстие, прикрыв его чем-нибудь, то шум усиливается.

Далее, на силу шума оказывает влияние также и температурный градиент. Вот почему весной, по словам местных жителей, шум слышится сильнее.

Кратко это можно формулировать так: сила шума прямо пропорциональна величине температурного градиента и обратно пропорциональна величине отверстия. Гыр-гыры с большими отверстиями действуют только весной, когда мы имеем наибольший градиент.

По просьбе начальника Эриванского геологического отряда П. П. Гамбарьяна были также обследованы гыр-гыры в районе с. Егвард, у подошвы Карни-ярыха. Здесь, как и во всех случаях, суточный ход шума был один и тот же: днем слышался сильный шум, легко улавливаемый ухом, в нескольких шагах от пещеры, ранним утром шум прекращался совершенно.

К сожалению, по независящим от партии обстоятельствам не был обследован гыр-гыр в районе с. Талыш, но, надо полагать, что он имеет такой же характер.

В силу изложенного мы приходим к заключению.

1) Гыр-гыры имеют резко выраженный суточный ход шума, от очень сильного днем до полного исчезновения в ранние утренние часы, что безусловно, указывает на воздушное происхождение гыр-гыров.

2) Режим гыр-гыров не зависит от метеорологического режима прилегающих к гыр-гырам районов, а связан с вышележащими более далекими районами.

Вместе с тем, нельзя отрицать совершенно отсутствия воды в районе гыр-гыров. Наоборот, сильная трещиноватость пород, наличием которой обязаны своим происхождением гыр-гыры, указывает на то, что вода ушла в нижележащие слои.

Гыр-гыры находятся как-раз в наиболее маловодном районе Алагеза, тогда как район с большим количеством воды гыр-гыров почти не имеет.

Считаю не лишним указать, что гыр-гыр № 5 стал шуметь значительно меньше, после того как из отверстия было вынута несколько камней, и, наоборот, в ущельи Амперта, в небольшое отверстие, из которого дул ветер, мною было вставлено несколько плиток, в результате чего получился недурной гыр-гыр, который имел такой же характер, как и естественные гыр-гыры.

П. Г. ЕВАНГЕЛИДИС

К ХАРАКТЕРИСТИКЕ ГИДРОЛОГИИ МАССИВА АЛАГЕЗА



НЕОСПОРИМАЯ неразрывность связи подземного и поверхностного стоков заставляет меня рассматривать их в настоящей очерке вместе, выделив в особую статью сток временных потоков (селевых, „селявов“) лишь по чисто техническим обстоятельствам: незаконченность основных наблюдений и подсчетов.

По некоторым соображениям я счел необходимым построить эту свою работу, так сказать, исторически, т. е. формулировать в ней отдельно сначала выводы, к которым меня привели исследования 1929 г., а затем уже изложить то, что стало мне ясным в 1930 г. Вся сумма излагаемых здесь фактов добыта в период работ Гидрометеорологического отряда Закавказской экспедиции Академии Наук с 22 II 1929 по 1 I 1931.

В 1929 г. происходило первое знакомство Гидрометеорологического отряда с родниками Алагеза. Регистрация и замеры этих родников, начавшиеся еще в конце зимы, привели через $1\frac{1}{2}$ —2 месяца к тому, что было учтено около 200 родников. Такое количество родников представляло собой значительное и богатое поле наблюдений. Наблюдения в связи с учетом характера выходов воды, рельефа местности, температуры и дебита воды и пр. позволили подойти к разделению всех имеющихся родников на группы. Характеристику этих групп я начну с рассмотрения некоторых данных, освещающих особенности родников довольно высокого пояса Алагеза вне области постоянных поселений (от 800 до 1200 саж.).

Здесь мне пришлось столкнуться с интересным явлением в дебите этих родников. При первых посещениях этих родников для замеров мне неоднократно говорили местные жители о том, что многие из родников функционируют с резко изменяющимся дебитом в определенное время года (к концу лета). Последующие собственные мои замеры подтвердили эти показания жителей. Далее выяснилось, что в наиболее высоких районах родники функционируют только часть года, а именно, что они к осени

вовсе иссякают. Наблюдение показало дальше, что между родниками с различной отметкой высоты существует какая-то разница в их питании; с целью выяснения этого я сделал очень внимательное обследование вершинного пояса.

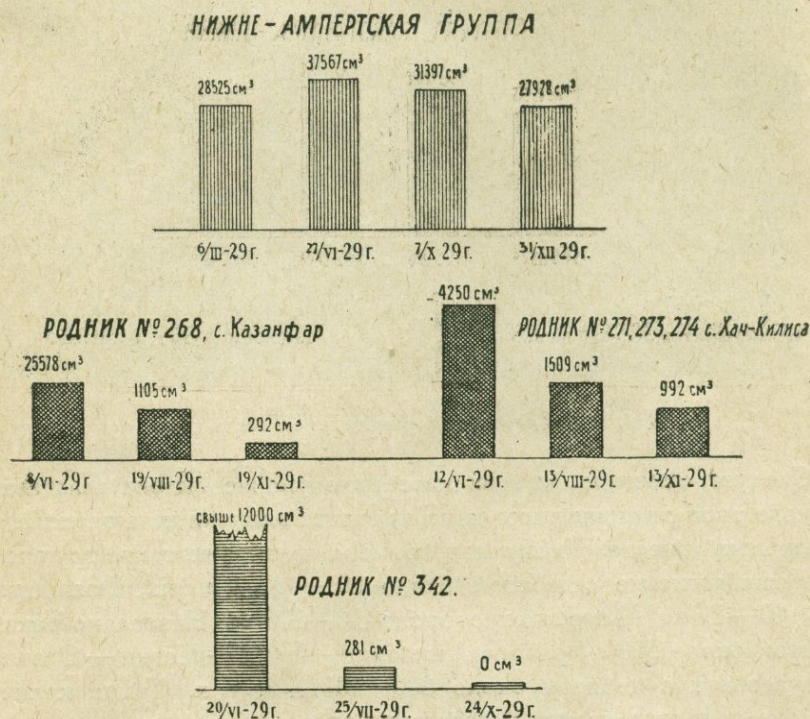
Это исследование выяснило, что указанные только что особенности питания подземных вод Алагеза могут быть объяснены характером строения вершинного района Алагеза. Как показал проф. Б. А. Личков, в этом районе в четвертичное время находился ряд ледников, которые и оставили следы своего существования в виде: цирков, котловин, заполненных озерами, сопки с выглаженной поверхностью, огромных каменных россыпей и пр. В результате вся эта поверхность оказалась очень удобным местом для сбора разного рода атмосферных осадков. Множество котловин, частью с постоянной водой, частью с временным заполнением, дает основание полагать, что этот район является центром питания стоков обоих склонов. Что касается громадных россыпей пород, то они частично уже затянuty нетолстой корой почвы, которая отсутствует ближе к вершинам и к ущельям речных долин. Через эту почву вода просачивается вглубь, при чем местами в россыпях имеются очень характерные воронки, по которым устанавливается сообщение поверхности вершины с более глубокими зонами горы.

Можно наметить три типа функционирования родников: 1) родники с более или менее постоянным стоком, 2) родники со стоком, резко меняющимся, и 3) родники со стоком, который в известную часть года прекращается вовсе. Это дает основание предположить следующий процесс питания, который позволяет всего легче объяснить существование указанных трех типов родников. Согласно принимаемой нами схеме, в вершинном поясе Алагеза на некоторую глубину от поверхности в тесной связи с озерами и впитывающими в себя воду каменными россыпями должен находиться трещиноватый и рыхлый слой, местами с пустотами и пещерами, иногда значительными, играющий роль, как бы ряда обширных естественных подземных водохранилищ. Питание этой зоны обеспечено условиями рельефа, характером залегания поверхностных пород вершинного пояса, указанными выше, а также взаимным расположением и сочетанием более глубоких лавовых покровов и рыхлых материалов, имеющих в районе вершинного пояса.

Три типа родников, намеченные выше, расположены на склоне вулкана так: родники со стоком, прекращающимся в известную часть года совершенно, расположены ближе всего к вершине, ниже расположены родники с имеющимся стоком и, наконец, нижние части склонов характеризуются родниками со стоком более или менее постоянным.

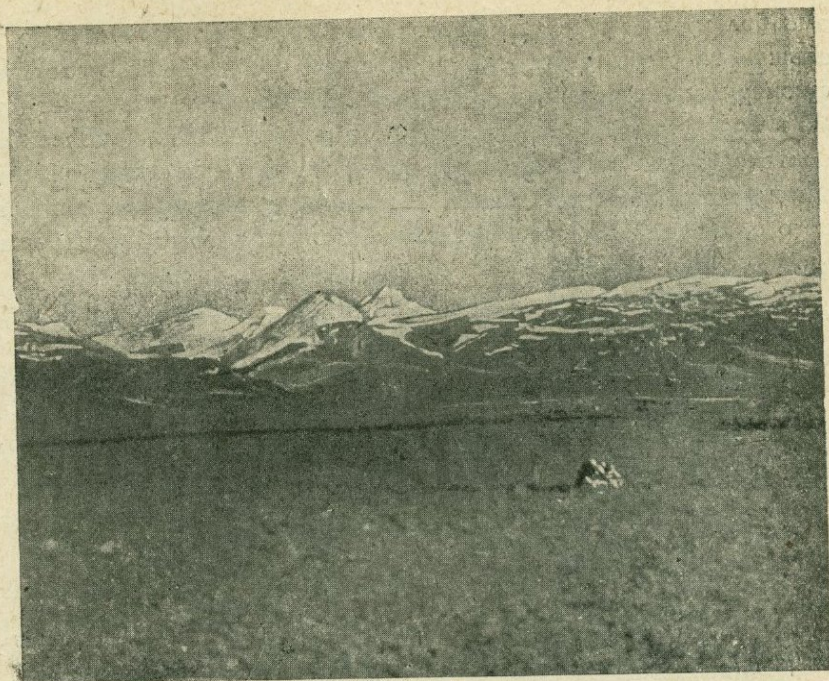
В весеннее время, в период таяния снегового покрова, вода поступает интенсивнее, пропитывает трещиноватые породы с содержащимися в них

местами большими пустотами (своего рода резервуары) от низа до верха на большую глубину, так что вся порода заполнена водой. В этот период функционируют все родники Алагеза. Позже вода начинает уменьшаться в количестве и сосредоточиваться во все более и более низких горизонтах рыхлых пород. В связи с этим прекращается функционирование сначала верхнего кольца родников, затем сокращается функционирование среднего и, наконец, уменьшение дебита доходит и до родников нижнего кольца.



Фиг. 1.

Эту картину можно иллюстрировать примерами. Возьмем, например, родники ниже-ампертской группы, находящиеся у с. Пираган; они принадлежат нижнему кольцу. Оказывается, что они имеют очень постоянный дебит. Более высоко расположенные родники у с. Казанфар, принадлежащие к среднему кольцу, наоборот характеризуются резко меняющимся дебитом. Ближе к этому типу родники с. Хач-килисы (№№ 271, 273, 274). Если мы возьмем родник № 342, находящийся в районе кочевков (верхнее кольцо), то перед нами будет третий тип родников: в известное время он вовсе иссякает (сезонный родник). Схема режима родников всех трех типов указана на чертеже (фиг. 1).



Фиг. 2. Вид северной вершины из с. Гезаль-дара.

Следует отметить, что на известном уровне склона Алагеза того или иного типа родники никогда не являются одиночными, а располагаются по нескольку вместе. Укажу для примера некоторые такие группы. Родники Башабаранские с дебитом около 110—112 л в сек., Гюлуджинские около 40—45 л, Алигочакские около 90—100 л, Назравано-Такийские с дебитом около 500 л, района Аштарак — Карпи — Могни — Оганнованк и Сагмасованк с дебитом около 300—400 л и т. п. Такое количество воды для родников велико и дает основание полагать, что имеются подземные потоки, истоки которых лежат в том же вершинном поясе.

Вопрос о емкости трещиноватого слоя, который вмещает в себе воду, подобно водохранилищу, разумеется во многом не ясен.

Не могут ли значительные пустоты получаться путем вымывания водою скоплений пеплов, которые были залиты при излиянии жидкими лавами. Что такие пустоты в лавах имеются, об этом определенно говорят пещеры с звуковыми явлениями („гыр-гырами“), имеющимися во многих местах на Алагезе.

МОРФОЛОГИЯ РОДНИКОВ

Далее хочу несколько коснуться изменений, которые претерпели родники Алагеза в историческое время. Материал для выводов по этому



Фиг. 3. Замер воды в одном из родников Алагеза (Кинчагский родник).

поводу я получил из личных своих наблюдений, сделанных во время постоянных систематических обходов района массива. Мне постоянно встречались в районе Алагеза развалины селений, руины крепостей, названия которых среди населения близлежащих к ним селений не сохранились, что свидетельствует о их большой давности. На мои расспросы о причине разрушения, население мне объясняло, что развалины старых селений являются следами происходивших войн с турками или же междоусобиц.

Теоретически предполагаемая местным населением схема объяснения происхождения покинутых развалин мало правдоподобна. Если бы города были действительно уничтожены войнами и междоусобицами всякого рода, то, естественно, по окончании войн они были бы восстановлены. Армения бедна пахотной землей, особенно нагорная часть. Поэтому покидать уже разработанную землю не было оснований. Если дело обстояло так, то, очевидно, должна была существовать какая-то особая причина, почему эти селения не были снова восстановлены. Исходя из этой мысли, я их обследовал более детально и мне удалось обнаружить эту причину. Причиной этой оказалось иссякание родников, приведшее к отсутствию воды на месте бывших поселений. Но по всем имеющимся признакам, в прошлом вода несомненно была. Приведу примеры. Близ с. Голгат, при-

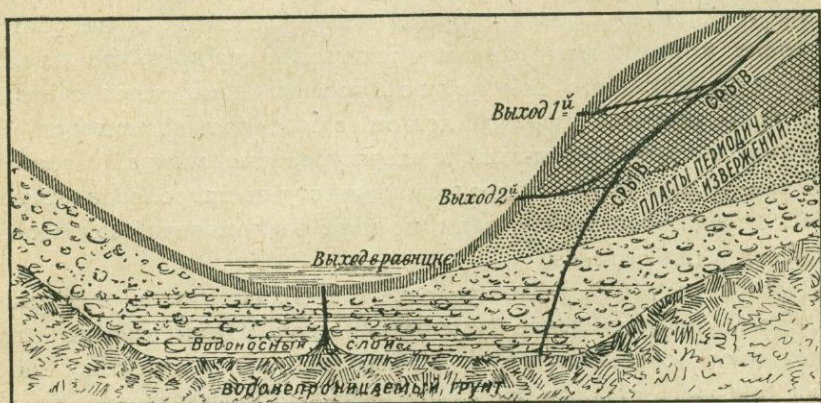
близительно в 1 км восточнее от него, имеются развалины почти такого же по величине древнего селения. От небольшого обнажения породы, несколько в стороне от развалин, видимо ранее существовал мощный родник, о чем свидетельствует еле заметный след широкой оросительной канавы старых времен. Теперь эта канава потеряла всякий смысл, ибо не стало родника. Является совершенно ясным, что пока существовала вода, здесь было возможно существование поселка, а затем по ее исчезновении — исчез и поселок, о чем красноречиво говорят развалины. Что прежде здесь был родник, помимо следа канавы подтверждает также водоем в головном сооружении, в котором собирается и сейчас крайне незначительное количество воды, не имеющей стока. Другой пример. В юговосточном безводном участке выше с. Назраван в 2 км к северу от него мною обнаружены следы не одного, а нескольких выходов подземных вод, при чем один большой, примитивно каптированный и со следами цемента в кладке, откуда вода выводилась канавой для оросительных целей. Ныне весь этот участок совершенно безводен и имеются лишь селевые балки. Интересно заметить, что с. Назраван и Такия, расположенные только в 2 км ниже, стоят на большом количестве родников и имеют свои родниковые оросительные канавы. В этом же безводном районе имеется с. Перси, питающееся небольшим водохранилищем для селевой воды и находящееся в очень затрудненном положении. Близ этого селения, несколько западнее его, есть развалины замка. Очевидно и здесь некогда был родник, хотя следов водоемов не сохранилось. Сами развалины свидетельствуют о том, что родник когда-то раньше был, так как иначе крепость, которая зачастую осаждалась, не была бы здесь выстроена. Подобные же факты можно найти и в третьем безводном районе в югозападной части Алагеза, в районе сс. Аван — Агакчи. Любопытно, что во всех этих местах, проследив склон вниз от развалин, в каждом случае найдем воду. В самом с. Голгат ее нет, но ниже на Ленинанканской равнине в с. Топа-далак, в первом же от Голгата селении, имеются колодцы.

В вышеописанном безводном районе с. Перси воды нет, однако совсем недалеко имеется ряд мощных родников, образующих р. Шахверт у с. Такия. Наконец, в югозападном районе — родники Айгер-лич и мощная, около 12—15 куб. м, р. Кара-су, которая, хотя частично, получает воду со стороны Алагеза.

Все эти факты приводят к убеждению, что выходы родников Алагеза с течением времени снижаются и наконец совсем пропадают в связи с тем, что вода уходит в землю и выходит где-либо в другом месте на значительно более низких отметках, но уже с некоторым напором.

Это иссякание родников и постепенное их опускание вниз по склону Алагеза имеет, вероятно, свою причину в тех изменениях в массиве Ала-

гега, которые произошли после прекращения его вулканической деятельности. В схеме картину происходившего явления можно представить себе так. На фиг. 4 представлена схема склона Алагеза (справа) с прилегающей к нему равниной. На этом рисунке справа, соответственно исследованиям геологов, видно несколько покровов периодических извержений, которые сопровождались несомненно сильными подземными толчками. При этом, а также при охлаждении пород, в них неизбежно должны были создаться трещины в тех покровах лавы, которые позволили нисходящей воде проникать сверху вниз. Таким образом обозначились на периферии вулкана многочисленные пути движения воды не только по контактам покровов,



Фиг. 4.

но и по вертикальным трещинам, пронизывающим их (фиг. 4; эти пути движения вод обозначены на чертеже „срыв“). Прилагаемая схема (фиг. 4) как-раз рисует такое явление в функционировании родников.

Мы, как указано выше, в каждом роднике можем, таким образом, проследить несколько фаз его развития: первую фазу, когда воды выступают высоко по склону, и последующие, когда они опускаются все ниже и ниже. Соответственно этому все родники можно разбить на три, так сказать, категории: а) родники начала развития, б) середины и в) конца.

Особый интерес в гидрологии массива в отношении питания всех вод представляет, как я уже указал ранее, вершинный пояс со своими котловинами, озерами, кратером, боковыми цирками и россыпями. Посетив кратер в начале июня 1929 г., я отметил факт очень бросающегося в глаза разрушения вершин и засыпания кратера обломками, что происходит главным образом за счет двух меньших вершин. Этот процесс происходит своим естественным путем при помощи ветра и снега, при чем последний особенно влияет на разрушение весной, когда находящийся на

вершинах снег глубиною до 80 см, сползая, увлекает за собою отдельные глыбы пород. Я заметил этого рода явления в июне месяце, когда пятно снега уже охватило и двигало такую глыбу. Поверхность снега в кратере была в это время засыпана свежими обломками, при чем от более ранних видны на плотном снегу следы скатывания глыб. Естественно, что постепенно прибывающая тяжесть глыб засыпает внизу снег и покрывает его собой, а затем этот прикрытый снег, подтаяв за короткий промежуток лета, может в осыпи образовать естественные запасы льда. Сохранению же льда способствует глубокая котловина кратера, защищенная от проникновения теплого течения воздуха. Далее, огибая югозападный склон малой вершины, в осыпи я услышал шум воды, а ниже увидел самую воду, питающую р. Амперт. Оглядев с этой стороны малую вершину, я не обнаружил нигде снега, который мог бы давать при таянии эту воду, что давало мне основание полагать, что под крупной россыпью находится запас льда. Толща пород россыпи, защищая лед от солнца, дает возможность сохраняться под нею довольно низкой температуре, замедляющей таяние льда.¹

В следующем 1930 г. я продолжал работу по гидрологии Алагеза и поставил перед собой задачу найти, по мере возможности, подтверждения изложенных выше гипотез.

Первый вопрос — действительность питания стоков в вершинном поясе. Здесь подтверждение выдвинутой мною схемы новыми фактами я нашел путем систематических наблюдений как за стоком, так и за таянием снегового покрова на самом массиве. Действительно, пока тают снега на склонах, поверхностный сток (реки) дает небольшое повышение в 5—10 см по рейке, с шириною реки в 4—5 м и глубиною в 30—35 см на рабочем створе. Подземный же сток за очень редким исключением (Казанфарские родники) вовсе не дает этого повышения. Это иллюстрируют также данные о родниках, приведенные в табл. 1.

Таблица 1

Родники	Дата	Дебит в л	Колодцы	Дата	Высота воды от дна м	Примечания
Мулькинская группа	18 XI—29	27.7	Хаджи-халил	6 I V—30	0.11	Minimum воды
	4 IV—30	25.9		25 V—30	3.17	
Базаржухская группа	21 IX—29	8.1	Танагирмаз	6 IV—30	1.20	Minimum воды
	24 IV—30	4.67		25 V—30	8.05	

¹ Изложенный выше материал был доложен на заседании Закавказской комиссии Академии Наук СССР 8 II 1930.

Из этих фактов можно точно уяснить, что таяние снега в частях горы ниже вершины, т. е. на склонах, не влияет на повышение дебита, напротив — таяние вершинного пояса сейчас же дает повышение этого дебита.

В 1930 г. весна для этого района была ранняя, таяние снега на склонах началось в конце марта месяца, в вершинном поясе снег начал таять уже в конце апреля, при чем этот процесс здесь шел прерывисто вследствие охлаждений температуры.

Это подтверждает, что областью питания стоков является только вершинный пояс.

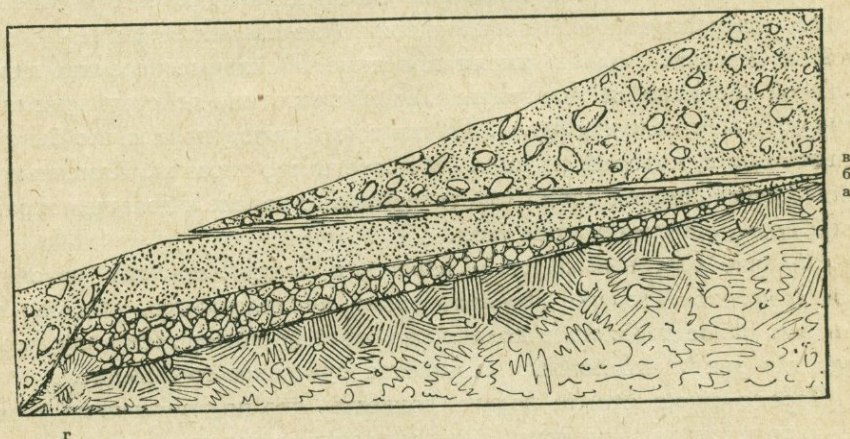
Второй наиболее существенной задачей, поставленной мною для решения, являлось исследование россыпей, играющих, как я ранее еще полагал, важнейшую роль в гидрологии Алагеза. Если бы не было россыпей на массиве, мы бы имели короткие и сильные весенние паводки и, по всей вероятности, Алагез не имел бы постоянно действующих стоков за исключением селевых русел. Почти то же самое произошло бы с подземным стоком, который не имел бы постоянного питания. Каменные россыпи, содержащие под собой лед, задерживают таяние и дольше сохраняют запасы воды, регулируя этим сток.

Наличие снеговых пятен у вершин к концу лета, как источников питания истоков, теперь детально мною обследованное, убедило меня в том, что такое небольшое количество снега не может дать воду, необходимую для рек, и что помимо их имеется еще какое-то питание.

Передо мною стояла задача доказать, что под россыпями в самом деле находится лед, соответственно изложенному выше предположению. В целях выяснить это обстоятельство я произвел обследование цирков рек в вершинном поясе. Поход, предпринятый мною в течение 25 дней, с 19 июля по 12 августа, дал положительные результаты. 3 августа я обратил внимание на трещину в слоистой породе отрога (кряжа) малой южной вершины, в которой температура держалась около 3°C , однако проникнуть внутрь трещины не представлялось возможным.

На том же отроге с северной стороны я обратил внимание на очень скромное по своей величине снежное пятно диаметром не более 2 м, расположенное в наивысшей точке отрога в теневой стороне. Кроме этого пятна, других в этом районе не было; между тем поток из-под осыпи, прилегающей к этому отрогу, с приблизительным дебитом в 30—40 л в сек., не мог питаться только таянием этого маленького пятна. Для выяснения этого вопроса я обследовал на следующий день весь участок осыпи, при чем в крупной части ее я обнаружил лед толщиной от 10 см, снизу до 40 см — высшей наблюдаемой точки. Температура в этой осыпи наблюдается около 2°C ; протяжение залегания льда прослежено около 50 м, далее проследить не представлялось возможным ввиду сильного нагромождения глыб. 6 августа совместно с биологом Остерлофф я обнаружил лед в осы-

пях первого отрога к северовостоку от цирка левобережного притока р. Дели-чай, близ оз. Лессинг-гель; того же числа, обследуя оз. Лессинг-гель совместно с ботаником А. Б. Шелковниковым, я обратил внимание на любопытное обстоятельство. Озеро имеет сток около 60—70 л; обойдя его и не видя притока воды, я решил исследовать прилегающую к нему крупную осыпь (фиг. 5). Пробираясь по ней с рабочим Тиграном Нерсисян, жителем с. Казанфар, я услышал под ней отдаленный шум воды; сначала мои попытки проникнуть где-нибудь вглубь осыпи не увенчались успехом, и только проходя обратно, несколько выше шума, моему рабочему удалось найти лазейку вглубь, куда с его помощью я не замедлил спуститься.



Фиг. 5. Тип водохранилища сбоку: а — кладка (основная), б — насыпь, в — поверхность, г — выходное отверстие для спуска.

Там я обнаружил лед, кусок какового принес А. Б. Шелковникову. Температура воздуха колебалась от 18 до 20° Ц. Структура льда во всех случаях: очень крепкий, совершенно прозрачный, схожий со стеклом, изредка обнаруживается в нем присутствие мелкого гравия, лежит под углом от 15 до 50°, обволакивает глыбы осыпи. Нижняя поверхность шероховатая, верхняя гладкая, повидимому от таяния. Дальнейшее обследование района, примыкающего к оз. Кара-гель и далее к западу и к северозападу, показало, что ниже озера и приблизительно на его высоте, — осыпи не крутые, зачастую охвачены процессом почвообразования и льда не содержат. Район же, примыкающий к вершинам, свободен еще от почвы и во многих случаях даже и в не совсем теневых сторонах имеет лед. Снежные пятна почти в каждом случае имеют под собой внизу лед, отчего эти пятна почти никогда не стаивают окончательно.

В колоссальных россыпях хребта, разделяющего верховья бассейнов рр. Караных (Монтаж) и Амперт, у высоты 1610 саж. также имеется лед, каковой снабжает водою эти реки.

Кратер по техническим условиям в 1930 г. обследовать на мощность залегающего там льда не удалось, что обуславливает некоторую неполноту нашего материала. Однако, уже на основании того, что имеется, можно утверждать, что крупные и частые россыпи на определенной высоте почти всегда обуславливают образование льда, а потому вопрос о россыпях является особо заслуживающим внимания.

Необходимо заметить, что с этими россыпями происходит процесс заволакивания их почвой. Этот процесс происходит, повидимому, под действием морозного выветривания. Наиболее высоко расположенные обломки под этим действием и с помощью наземной воды и образования плывунов при выпадении осадков скользят, дробясь при трении, образуя мелкие частицы, каковые вода выносит к нижней части россыпей, помогая этим почве постепенно затягивать россыпь.

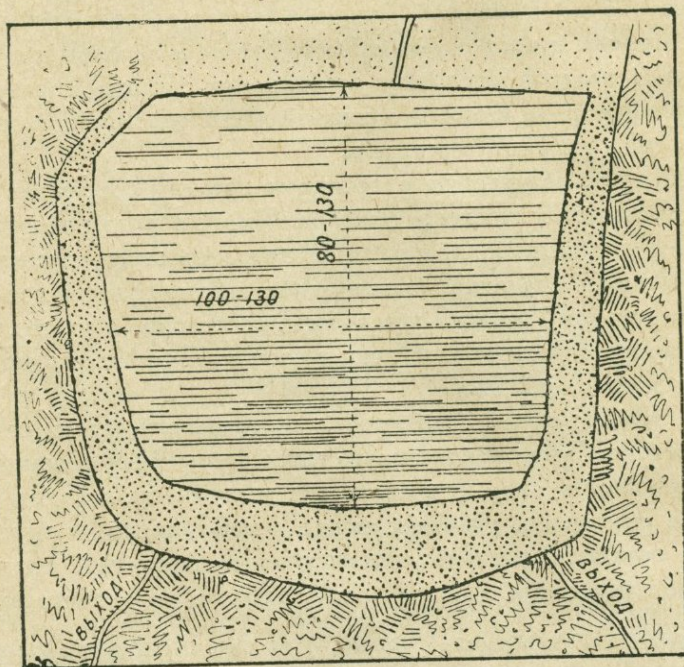
Этот процесс безусловно с течением времени сокращает значение россыпей, как гидрологического фактора. Таким образом получается два явления, которые оба приводят к питанию подземных вод Алагеза. С одной стороны, прорыв и спадание воды в более низкие области горы из подземных „резервуаров“ питания у вершины, на которое я указал в начале, и, с другой, процесс почвообразования в вершинном поясе, прикрывающий россыпи и разрушающий их.

Алагез в силу обоих этих процессов постепенно выходит в разряд „сухих“ массивов. Процесс указанного выше разрушения россыпей и затягивания их почвами в силу климатических условий происходит не везде одинаково: в некоторых участках зашел очень далеко, в других же — находится в начале. В Ленинанканском участке, например, этот процесс находится в стадии конца, а потому этот склон беден родниками.

НЕСКОЛЬКО СЛОВ ОБ ОЗЕРАХ И ВОДОХРАНИЛИЩАХ

Из множества озер, имеющих в районе массива, следует отметить три, более заслуживающих внимания. Первое из них — Кара-гель на высоте около 3220 м над уровнем моря, второе — Лессинг-гель на высоте около 3000 м и третье — Тапараван-гель на высоте около 3000 м. Эти озера могут иметь значение в отношении их использования для оросительных целей. Однако, они требуют специальных изысканий; в настоящее же время в моем распоряжении имеются лишь поверхностные данные, которые не могут детально осветить вопрос об этих озерах, и вообще работа в этой области еще не окончена. Что касается имеющих искусственных водохранилищ, то следует отметить примитивность их сооружения; глубина их не достигает и двух метров (схема на фиг. 5 и 6). Обыкновенно они строятся на склоне, с которого вода легко поступает в хранилище. С трех сторон основание обкладывается камнем на креплении земляной гожей. Поверх кладки насыпается земля. Вода напускается заблаговременно

и затем выпускается по мере надобности через специально оставленное в противоположной стороне отверстие. Однако по своему объему водохранилища невелики и потребление воды идет прямо с озера, так как для орошения они применяются редко. Выпускное же отверстие служит большей частью только для спуска воды перед чисткой бассейна. Водой этих бассейнов пользуются для водопоя скота, хотя в некоторых случаях население пользуется и для питья, как, например, в с. Кырхдагерман. Водохра-



Фиг. 6. Вид водохранилища сверху.

нилища содержатся скверно, на дне скапливается много грязи, которая полностью не очищается. Во время потребления в воду загоняется скот, а потому вода никогда не отстаивается и сильно замутнена. Такие сооружения расположены, главным образом, в местах неблагополучных с водой, как то: в северной части массива у сс. Хаджи-халил, Кырхдагерман, Гезаль-дара (армянская), Богаз-кясан; на юге сс. Уджан, Кош; на востоке сс. Карпи, Мугни, и на западе сс. Талын, Артик Новый и т. д.

Те из озер, которые подобно родникам находятся в низких местах Алагеза, постепенно исчезают. Например, неглубокие озера на стыке районов Абаранского с Ленинанканским у с. Карбулах затягиваются болотной растительностью и превращаются в болота. Здесь несколько выше

этого селения к югу имеется высохшее уже озеро, которое слегка заболачивается только в весеннее время, в остальное же время совершенно сухое. В районе с. Ангирсак в юговосточном участке в перелеске имеется также дно высохшего или пропавшего озера.

ВОЗМОЖНОСТИ АЛАГЕЗА

Помимо основной своей работы, я произвел ряд параллельных рекогносцировок в области вопросов хозяйственного распределения воды Алагеза. Снабжение питьевой водой происходит далеко не одинаково. Среди селений, прилегающих к массиву, имеются неблагополучные по водоснабжению селения, как, например, в северной части Гезаль-дара (армянская), Норашен, Голгат, Кырхдагерман, кои лишь в летнее и осеннее время получают воду через загрязненные канавки, в остальное же время года воды нет, так как канавки замерзают вверху и не подают воды и население вынуждено переходить к водоснабжению снежному или, где имеется водохранилище, к грязной стоячей воде. Между тем, воду для постоянного снабжения можно отвести посредством водопровода для сс. Кырхдагерман, Гезаль-дара (армянская), от потока Гезальдаринского в его верховьях, где он еще выходит из глубокой балки, так как, выходя из нее, зимою он также замерзает, образуя наледи. Для сс. Норашен и Голгат воду можно взять с верховьев р. Каранлых. Для с. Хаджи-халил также необходима питьевая вода, чего можно достичь посредством проводки небольшого водопровода от потока Дускяндского или углублением имеющихся колодцев, так как существующие мелки, вода во многих держится сезонно, в редких же случаях стояние воды в наинизший горизонт достигает не свыше 15—20 см от дна. Водохранилища, технически видоизмененные и перестроенные, могут повысить объем и сохранить воду чистой.

БЕЛЫЙ УГОЛЬ

Армения — один из богатых районов белым углем. Алагез, обладая мелкими потоками, все же имеет данные для использования их в отношении местной электрификации. Главным образом следует обратить внимание на рр. Дели-чай, Абаран-чай (Касах), Каранлых (Монтаж). Абаранский район, обладающий первыми двумя потоками, имеет свыше 20 селений и является одним из отсталых и „темных“ районов Армении как в отношении культуры населения, так и культуры сель.-хоз.

Электрификация этого района, особо богатого землей, осадками (свыше 400 м), умеренным климатом и водою, подымет во много раз ценность его в области сельского хозяйства, а равно и культурный уровень населения. С этой целью я предпринял небольшое обследование этих рек. Это обследование показало, что близ с. Аппнакег в каньоне р. Абаран-чай

имеется возможность получить энергию. Принимая формулу: $HP = 10 Qh$, где Q — расход воды, h — высота падения при коэффициенте полезного действия установки 75%, мы можем иметь следующее:

$$HP = \frac{10.195 \text{ куб. м} \cdot 95 \cdot 75}{100} = 1385.81.$$

Эта цифра получена из среднего дебита Абаран-чая 22 VII 1930.

Река Дели-чай в 3 км выше с. Казанфар, при среднем дебите воды в 0.200 куб. м при высоте падения в 85 м, может дать по той же формуле 170 HP. Такое же количество при наименьшем дебите даст р. Каранлых.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В заключение о возможностях Алагеза коснусь обнаруженного мною льда под осыпями привершинного пояса. Уже одно наличие сохраняющегося льда наводит на мысль о возможности искусственного регулирования процесса таяния этого льда. Лед, находясь в затененном месте, очевидно тает медленнее, чем снег незащищенный. Осыпи же являются естественной защитой льда от проникновения токов теплого воздуха и солнечных лучей. Наблюдение показало, что чем глубже и свободнее россыпь, чем больше отдельные обломки, тем больше под нею запаса льда. Если принять во внимание длительность стояния низкой температуры в году в вершинном поясе, то невольно приходишь к мысли о том, нельзя ли использовать россыпи, прибегнув к технической помощи, под хранилища твердых осадков. Если этим путем можно достичь хотя бы отчасти удлинения паводка и сохранения влаги, то вопрос о снабжении части западного склона Алагеза можно будет считать разрешенным.

Излагаемый выше материал является одним из первых шагов на пути освещения темных вопросов гидрологии Алагеза в части, касающейся подземных вод. Я считал бы себя удовлетворенным, если бы моя работа, поставив основные вопросы, дала повод и основание к более систематическому освещению выдвинутых мною вопросов и, в частности, если бы во всем объеме был поставлен вопрос об изучении льда в вершинном поясе.

В заключение я приношу глубокую благодарность профессору Борису Леонидовичу Личкову, любезно оказавшему мне помощь в разработке собранных мною полевых материалов, разделившему со мною все трудности работы в привершинном поясе массива Алагез, а главное давшему своими ценными геоморфологическими исследованиями твердый фундамент для построения на нем данной статьи.

5892