ИЗВѢСТІЯ
КАВКАЗСКАГО ОТДѢЛА
ИМПЕРАТОРСКАГО
РУССКАГО ГЕОГРАФИЧЕСКАГО ОБЩЕСТВА.

Томъ XXIV. 1916. № 3-й.

Снѣговая граница въ Западномъ Кавказѣ между Эльбрусомъ и Марухомъ.

А. Л. Рейнгардъ.

Введеніе.

Наши свѣдѣнія о положеніи снѣговой границы въ Западномъ Кавказѣ до сихъ поръ были крайне скудны и неопредѣленны. Въ 1873 году І. Стебницкій, на основаніи немногихъ, имѣвшихся тогда наблюденій, сдѣланныхъ преимущественно Н. Abich'омъ, и на основаніи теоретическихъ соображеній, опредѣлилъ высоту снѣговой границы на южномъ склонѣ Западнаго Кавказа въ 9600 ф. (2926 м.), на сѣверномъ его склонѣ приблизительно на 1000 ф. (300 м.) выше [9, 147—148, 150]. Въ 1877 году Абихъ [11, 632—634] принималъ для горной группы Фишта и Оштена снѣговую границу ниже 9000 ф. (2743 м.), на горахъ Чугушъ 8800 ф. (2682 м.) и Абаго 8900 ф. (2713 м.), на сѣверной сторонѣ Кавказа, вслѣдствіе вліянія сухихъ степей, болѣе высокое положеніе снѣговой границы, а на западномъ склонѣ Эльбруса 10923 ф. (3329 м.). У А. Воейкова [25, I, 86], данныя котораго вошли во многія руководства, мы находимъ для сѣвернаго склона Западнаго Кавказа 3300 м., для южнаго 2900 м. Н. Я. Динникъ [4] и G. Merzbacher [20, I, 36] повторяютъ эти цифры. H. Hess, давшій для Средняго Кавказа первую болѣе детальную карту распредѣленія снѣговой границы, для Западнаго принимаетъ прежнія данныя [17, 76]. M. v. Déchy, много путешествовавшій по Западному Кавказу

и дополнившій прежнія свѣдѣнія собственными наблюденіями, даетъ нѣсколько иныя цифры: для южнаго склона 2700 м., для сѣвернаго 2900 м. [15, III, 321]. Въ долинѣ рѣки Ненскрыры, по дорогѣ къ перевалу Басса, ведущему въ долину Накры, онъ опредѣляетъ высоту снѣговой границы въ 2744 м., неправильно отождествляя ее съ фирновой линіей [15, I, 195], въ долинѣ рѣки Клычъ помѣщаетъ ее на высотѣ 2800 м., на хребтѣ Таймазъ Шхапизга ниже 2900 м. [15, III, 332], а на сѣверномъ склонѣ Главнаго хребта, на ледникѣ Талычханъ, устанавливаетъ высоту фирновой линіи въ 2825 м. V. Paschinger, имѣющій довольно смутное представленіе объ оледенѣніи Кавказа, на основаніи наблюденій другихъ, преимущественно Абиха и Дэчи, принимаетъ для сѣвернаго склона Западнаго Кавказа высоту снѣговой границы въ 3100—3400 м., для южнаго 2700—3000 м. [21, 17] и даетъ схематическую карту ея распредѣленія [табл. 1]. Въ 1910 году я пробовалъ опредѣлить положеніе снѣговой границы для всего Кавказа при помощи географическаго метода, пользуясь для этой цѣли русской пятиверстной картой и картами Мерцбахера, Дэчи и Фрешфильда, а для части Средняго Кавказа и одноверстной картой, причемъ старался пополнять данныя картъ какъ своими собственными наблюденіями, такъ и наблюденіями другихъ. Результатъ вычисленій я представилъ въ видѣ небольшой карты съ обозначеніемъ положенія снѣговой границы при помощи изогипсъ [23]. Мои данныя значительно разнятся отъ данныхъ H. Hess'a, который получаетъ, при помощи своего метода, почти всегда болѣе низкое положеніе снѣговой границы, мѣстами, какъ въ Стыръ-Дигорѣ, на цѣлыхъ 600 м. ниже моихъ данныхъ.

Для детальныхъ изслѣдованій древняго оледенѣнія всѣ эти свѣдѣнія о распредѣленіи снѣговой границы недостаточны. Необходимо располагать болѣе точнымъ знаніемъ ея положенія въ различныхъ долинахъ. Поэтому, приступая къ изученію слѣдовъ древнихъ ледниковъ въ бассейнѣ Теберды, я рѣшилъ воспользоваться новымъ матеріаломъ, имѣющимся въ настоящее время въ видѣ недавно законченной военно-топографической съемки въ масштабѣ 1:42000, и занялся вычисленіемъ снѣговой границы этого района по методу Куровскаго [19], остановившись на немъ, какъ на одномъ

изъ болѣе точныхъ орометрическихъ методовъ. Нѣкоторыя полученныя мною данныя о долинахъ Кубани и Теберды уже опубликованы мною въ статьѣ „Стадіи отступанія дилювіальныхъ ледниковъ въ бассейнахъ Теберды и Кубани“ [8], печатаніе же всей работы я отложилъ, такъ какъ выяснилось, что для полноты картины необходимо расширить область изслѣдованій не только на востокъ и на западъ, но также и на югъ, захвативъ другую сторону Главнаго хребта. Такимъ образомъ разсматриваемая нами область обнимаетъ все пространство отъ верховьевъ Маруха и Чхалты на западѣ до Эльбруса и долинъ Юсенги и Долры включительно на востокѣ. По сѣверную сторону Главнаго хребта захвачена вся ледниковая область, по южную—его отроги и хребетъ Таймазъ-Шхапизга. При работѣ я пользовался фотолитографическими копіями планшетовъ одноверстной карты Кавказа XVIII—21, XVIII—22, XVIII—25, XVIII—26, XIX—21, XIX—22, XIX—23, XIX—24, XIX—25, XIX—26, XX—22, XX—23, XX—24 и XX—25. Листъ XVIII—23, на которомъ ледниковъ нѣтъ, далъ косвенныя указанія на минимальную высоту снѣговой границы на хребтѣ Кенделляръ-ляръ. Измѣренія производились планиметромъ Амслера № 49818, работы фирмы Kern & C° въ Аарау. Ледники измѣрялись до трехъ разъ и затѣмъ бралась средняя величина. Если результаты отдѣльныхъ измѣреній очень разнились, производились повѣрочныя измѣренія. Было принято также во вниманіе стяженіе бумаги и получающееся отсюда искаженіе масштаба. Точность работы планиметра провѣрялась во время измѣреній нѣсколько разъ, причемъ разница въ его показаніяхъ въ началѣ и въ концѣ работъ оказалась настолько ничтожной, что ее можно было свободно игнорировать.

Болѣе важны ошибки, получающіяся отъ неточности топографической съемки, схематизирующей формы ледниковъ, особенно небольшихъ, и отъ неправильнаго проведенія горизонталей. Но первыя, какъ показалъ Ed. Richter [24, 7—8] относительно Восточныхъ Альпъ, не только для болѣе точно снятыхъ долинныхъ ледниковъ, но даже и для висячихъ и каровыхъ, наносимыхъ въ значительной степени на глазъ, оказываются гораздо меньше, чѣмъ можно было бы ожидать, и, во всякомъ случаѣ, меньше возможной ошибки, получающейся отъ неточности самаго метода опредѣленія

снѣговой границы. Можно также пренебречь и неточностью въ направленіи изогипсъ, выбирая для измѣреній наиболѣе характерныя изъ нихъ, соотвѣтствующія болѣе рѣзкимъ переломамъ поверхности, какъ нанесенныя болѣе точно по ряду опредѣленныхъ на мѣстѣ точекъ, и выпуская зарисованныя дома посредствомъ интерполяціи промежуточныя. Чѣмъ больше площадь изслѣдуемаго ледника, тѣмъ эти ошибки меньше. На примѣрѣ Эльбруса, гдѣ очень трудно выдѣлить бассейны отдѣльныхъ ледниковъ, я убѣдился, что нѣкоторыя измѣненія границъ крупныхъ ледниковъ, влекущія за собою измѣненіе площади до 0,5 кв. клм., очень мало сказываются на конечномъ результатѣ, измѣняя его всего на 10—15 м. Болѣе важна ошибка, проистекающая отъ пропуска или внесенія нѣсколькихъ лишнихъ изогипсъ, замѣченныхъ мною въ нѣкоторыхъ мѣстахъ, какъ напр. въ области Клухорскаго перевала [листъ XIX—23], на ледникѣ Джесара [XIX—21] и на ледникѣ Кюкуртлю на западномъ склонѣ Эльбруса [XIX—25]. Въ первыхъ двухъ случаяхъ имѣется 4—8 лишнихъ горизонталей, въ третьемъ пропущены 4. Но оказывается, что 8 лишнихъ горизонталей въ области фирновыхъ полей Тебердинскаго ледника вносятъ неточность всего въ 6 с. (12,8 м.), а на ледникѣ Кюкуртлю результатъ измѣняется на 2—3 с. (4—6 м.). Теоретическая же ошибка метода Куровскаго около 25 м. [19, 130].

Весьма существеннымъ является вопросъ о разграниченіи сложныхъ ледниковъ, такъ какъ, смотря по тому, разсматриваемъ ли мы сложный ледникъ какъ одинъ или какъ нѣсколько самостоятельныхъ ледниковъ, мы получаемъ нѣкоторую разницу въ высотѣ снѣговой границы, тѣмъ большую, чѣмъ больше разница въ строеніи ложа и въ экспозиціи относительно солнца составныхъ частей сложнаго ледника. Такъ, напр., большой Аксаутскій ледникъ образованъ тремя долинными и однимъ каровымъ, очень разнящимися по условіямъ инсоляціи. Восточная вѣтвь этого ледника направляется съ Главнаго хребта прямо на сѣверъ и спускается ниже всего (2025 м.), западная обращена на сѣверо-востокъ и едва только доходитъ до главной (восточной) на уровнѣ 2300 м. Къ послѣдней тоже только примыкаютъ, не сливаясь вполнѣ, каровый ледникъ, обращенный на востокъ (2750 м.) и сѣверная вѣтвь (2445 м.), идущая на

юго-востокъ. Для всего ледника получаемъ среднюю высоту въ 2940 м., для отдѣльныхъ его частей имѣемъ соотвѣтственно 2860 м., 2940 м., 3000 м. и 3160 м. Среднее ариѳметическое изъ четырехъ опредѣленій 2990 м. Такъ же точно необходимо раздѣлить на составныя части сложный ледникъ въ верховьяхъ рѣки Долра въ Сванетіи, обозначенный у меня подъ №№ 577, 578 и 580, но здѣсь раздѣленіе производится иначе. Всѣ три ледника сохраняютъ самостоятельность до самаго конца и ихъ границы хорошо обозначены срединными моренами и изломами изогипсъ. Если же общая область питанія образуетъ нѣсколько языковъ, то вопросъ о томъ, разсматривать ли эти языки какъ самостоятельные ледники и, слѣдовательно, раздѣлять, насколько это возможно, фирновую область, или принимать за одинъ, рѣшается въ зависимости отъ того, гдѣ проходитъ граница областей питанія и таянія, а также въ зависимости отъ орографическихъ особенностей фирновой области. Если высоко лежащіе фирны питаютъ ледникъ посредствомъ лавинъ, то я причисляю ихъ къ послѣднему, равно какъ регенерированный ледникъ разсматриваю вмѣстѣ съ основнымъ. Въ этомъ то и заключается причина, почему принимаемые мною размѣры ледниковъ иногда существенно разнятся отъ данныхъ К. И. Подозерскаго [6], примѣнившаго нѣсколько другое дѣленіе. Такъ, напр., онъ разсматриваетъ сложный ледникъ въ верховьяхъ Долры тоже какъ три самостоятельныхъ подъ №№ 215, 220 и 221, а сложный ледникъ къ югу отъ него, раздѣляемый мною на два (№ 575 и 574), и Аксаутскій ледникъ—какъ простые (№ 222, № 833).

Часть ледниковъ (94 изъ 591) нельзя было использовать для опредѣленія снѣговой границы по методу Куровскаго вслѣдствіе слишкомъ большой ошибки въ горизонталяхъ, какъ, напр., на южномъ склонѣ Клухорскаго перевала, или вслѣдствіе полнаго отсутствія указанія высоты конца ледника. Послѣднюю въ нѣкоторыхъ случаяхъ нельзя опредѣлить и по изогипсамъ ледника, такъ какъ послѣднія не связаны съ изогипсами опредѣленной высоты. Въ такихъ случаяхъ я пытался, насколько это было возможно, опредѣлить высоту снѣговой границы по географическому методу въ въ томъ видѣ, какъ онъ измѣненъ Рихтеромъ [24, 24—31]. Послѣдній даетъ величины, очень сходныя съ по-

лучаемыми по методу Куровскаго [J. Jegerlehner, 18, 492]. Но и этотъ методъ оказался непримѣнимымъ для части ледниковъ, когда не указана также и высота вершинъ, окружающихъ ихъ фирновыя поля.

J. Jegerlehner пришелъ къ выводу, что для полученія средней высоты снѣговой границы горной группы достаточно опредѣлить среднюю высоту главныхъ ледниковъ, оставляя безъ вниманія мелкіе. Я ставилъ задачу возможно точнѣе выяснить зависимость положенія снѣговой границы отъ мѣстныхъ условій, почему, по возможности, старался опредѣлить среднюю высоту и маленькихъ ледничковъ. Jegerlehner стремился элиминировать вліяніе условій, затемняющихъ климатическую снѣговую границу, моя же карта ихъ подчеркиваетъ.

Ледниковая область Западнаго Кавказа между Эльбрусомъ и Марухомъ.

Главная масса ледниковъ между Эльбрусомъ и верховьями Маруха сосредоточена на Главномъ хребтѣ, вслѣдствіе орографическихъ условій преимущественно на сѣверномъ его склонѣ, гдѣ они образуютъ почти непрерывную цѣпь, соприкасаясь и часто совершенно сливаясь другъ съ другомъ своими фирновыми полями. Наиболѣе сильное оледенѣніе мы находимъ въ верховьяхъ рѣкъ Схауата [1]) и Теберды, гдѣ расположены самые крупные ледники Аксаутскій, Джаловчатъ, Алибекскій и Аманаузскій. Далѣе на востокъ оледенѣніе нѣсколько меньше, хотя вершины горъ поднимаются выше. Къ сѣверу отъ Главнаго хребта находится нѣсколько параллельныхъ ему снѣговыхъ цѣпей почти одинаковой съ нимъ высоты. Поперечными долинами они разбиты на отдѣльные массивы, соединенные съ Главнымъ хребтомъ хребтами-перемычками, иногда настолько высокими, что тоже несутъ ледники. Оледенѣніе этихъ параллельныхъ хребтовъ, число которыхъ въ Тебердѣ дости-

[1]) На одноверстной и на новой пятиверстной картѣ Хасаутъ, на старой пятиверстной Аксаутъ. По словамъ карачаевцевъ первое названіе совершенно неправильно, второе вѣрнѣе, но правильнѣе всего Схауатъ.

гаетъ четырехъ, значительно меньше, чѣмъ Главнаго. И здѣсь вездѣ южные склоны болѣе круты и потому ледники лежатъ преимущественно на сѣверныхъ склонахъ. Настоящихъ долинныхъ ледниковъ, какіе имѣются на Главномъ хребтѣ, здѣсь нѣтъ. Ледники Большой Марки и Доутскій представляютъ переходный типъ отъ висячихъ къ долинным. Къ югу отъ Главнаго хребта каровые и висячіе ледники, иногда большихъ размѣровъ, находятся на отрогахъ Главнаго хребта, отходящихъ отъ него на югъ. На востокъ размѣры оледенѣнія этихъ хребтовъ увеличиваются и въ долинахъ Ненскрыры, Накры и Долры мы находимъ уже много крупныхъ ледниковъ, въ томъ числѣ и настоящіе долинные. На хребтѣ Таймазъ-Шхапизга, образующемъ правый склонъ долины Чхалты, имѣются совсѣмъ маленькіе леднички. Далѣе на югъ, уже за предѣлами нашей области, имѣются каровые ледники на хребтѣ Ходжалъ. Такъ какъ ледники Главнаго хребта трудно разбить на отдѣльныя группы, пріуроченныя къ центрамъ наибольшаго поднятія, то я располагаю обзоръ ледниковъ по рѣчнымъ долинамъ, начиная съ сѣвернаго склона и слѣдуя съ запада на востокъ, потомъ въ томъ же порядкѣ разсматриваю долины южнаго склона. Въ долинахъ Схауата и Ненскрыры, въ виду различныхъ условій, отдѣльно сгруппированы ледники верховьевъ и средней части долины. Въ видѣ отступленія отъ общаго порядка выдѣлены стоящія обособленно горныя группы Кизилъ-аушъ-дуппуръ и Таймазъ-Шхапизга и Эльбрусъ.

Сѣверный склонъ.

I. Верховья р. Кизгычъ (Б. Зеленчукъ). Приняты во вниманіе 3 ледника, площадью въ 5,29 кв. клм. Самый большой изъ нихъ, переходнаго типа между висячимъ и долиннымъ, спускается двумя языками до 1897 м. (889 с.) и 2084 м. (977 с.). Обращенъ на N. Два другіе, висячіе, значительно меньшихъ размѣровъ, спускаются на NW и W.

II. Долина р. Марухъ. Въ долинѣ Маруха расположены 10 ледниковъ, изъ которыхъ 6 находятся на Главномъ хребтѣ или въ ближайшемъ сосѣдствѣ съ нимъ, а 4 лежатъ далѣе къ сѣверу, на западномъ склонѣ хребта Мысты-баши. Къ типу долинныхъ относится только одинъ Марухскій

ледникъ (№ 6), достигающій длины 4,05 клм. (конецъ 2515 м., площадь 4,26 кв. клм.). Это типичный для Западнаго Кавказа долинный ледникъ, съ небольшими фирновыми полями, окруженными крутыми гребнями горъ. Остальные ледники Главнаго хребта висячіе или каровые, всѣ небольшихъ размѣровъ. На хребтѣ Мысты-баши ледники лежатъ въ глубокихъ карахъ, обращенныхъ на N и NW, и оканчиваются на высотѣ 2730—2920 м. Площадь всѣхъ ледниковъ вмѣстѣ 6,36 кв. клм.

III. Горная группа Кизилъ-аушъ-дуппуръ. Здѣсь находится только два каровыхъ ледника, лежащихъ на сѣверномъ склонѣ горы, въ бассейнѣ Маруха. Меньшій изъ нихъ, западный (№ 14), обращенъ на W, восточный (№ 15) на NNW. Оба помѣщаются въ глубокихъ карахъ на высотѣ 2930 м. и 2890 м. Вершина Кизилъ-аушъ-дуппуръ поднимается до 3424,4 м. Вмѣстѣ съ этими ледниками площадь всѣхъ ледниковъ долины Маруха равна 6,71 кв. клм.

IV. Верховья р. Схауатъ (Аксаутъ). Въ долинѣ рѣки Схауата имѣется 12 ледниковъ, общей площадью до 19,86 кв. клм., въ томъ числѣ Аксаутскій, состоящій изъ 4 почти самостоятельныхъ. Ледники Аксаутскій (№ 20) и Джаловчатскій (№ 22), называемый Н. А. Бушемъ Восточнымъ Аксаутскимъ, долинные, остальные каровые и висячіе. Аксаутскій ледникъ, какъ сказано выше, состоитъ изъ 4 частей. Восточная вѣтвь спускается до 2025 м. (949 с.) и достигаетъ длины 4,07 клм. Она спускается длиннымъ языкомъ, шириною до 530 м., прямо на N. Къ ней на высотѣ 2300 м. подходитъ, не сливаясь вполнѣ, западная вѣтвь, длиною 3,99 клм. Ширина ея въ средней части до 430—530 м. Эта вѣтвь спускается съ гребней Главнаго хребта на N, но потомъ, на половинѣ длины, круто поворачиваетъ на E. На высотѣ 2750 м. къ ней присоединяется узкой полосой льда большой каровый ледникъ, обращенный на востокъ. Сѣверная вѣтвь Аксаутскаго ледника подходитъ къ западной вѣтви на высотѣ 2445 м. Ея длина до 2,03 клм. Эта вѣтвь спускается съ южныхъ и юго-восточныхъ склоновъ Кара-кая (3893,7 м.) и Марухъ-баши (3799,6 м.) и идетъ въ юго-восточномъ направленіи. Площадь всего ледника достигаетъ 7,70 кв. клм., а наибольшая длина (вдоль западной вѣтви) 4,10 клм. Высшая точка окружающихъ горъ

3910,1 м. Средняя высота, опредѣленная для всего ледника, 2940 м. Среднее ариѳметическое изъ среднихъ высотъ его отдѣльныхъ частей 2990 м.

Другой долинный ледникъ, Джаловчатскій (Восточный Аксаутскій), самый длинный въ Западномъ Кавказѣ (7,47 клм.). Онъ спускается до 2065 м. и занимаетъ площадь въ 8,94 кв. клм. Этотъ ледникъ имѣетъ обширныя фирновыя поля и по своему типу не отличается отъ альпійскихъ. Онъ спускается на N, съ уклоненіемъ на W. Высшая точка окружающихъ гребней 3869,8 м. Средняя высота ледника 2870 м. Остальные ледники незначительныхъ размѣровъ, частью каровые, частью висячіе, оканчивающіеся на высотѣ 2341—3090 м. Для 3 ледниковъ опредѣлить среднюю высоту нельзя, равно какъ и снѣговую границу какимъ-либо другимъ методомъ, въ виду отсутствія указаній на высоту ихъ концовъ и окружающихъ ихъ горъ.

V. Средняя часть долины Схауата. На лѣвой сторонѣ долины находятся 4 каровыхъ ледника восточныхъ склоновъ горъ Мысты-баши, общей площадью въ 0,89 кв. клм., оканчивающіеся на высотѣ 2820—3080 м., и одинъ фирнъ (№ 32) въ вершинѣ долины Халеги. На правой сторонѣ долины Схауата всего 5 ледниковъ, изъ которыхъ воспользоваться можно было только однимъ (№ 34), лежащимъ подъ вершиной 3619 м. Длина этого кароваго ледника 1,28 клм., площадь 0,49 кв. клм. Высоту снѣговой границы остальныхъ 4 ледниковъ можно опредѣлить только приблизительно. Площадь всѣхъ ледниковъ средней части долины Схауата 1,35 кв. клм.

VI. Долина р. Кти-Теберда. Изъ 15 каровыхъ ледниковъ этой очень замкнутой висячей долины методъ Куровскаго оказалось возможнымъ примѣнить только къ 4, для большинства же остальныхъ оказался непримѣнимымъ также и географическій методъ. Общая площадь ледниковъ равна 2,37 кв. клм.

VII. Долина р. Большая Марка. Въ долинѣ Большой Марки находится всего 2 ледника, оба большихъ размѣровъ. Западный ледникъ, большій, спускающійся съ вершины 3770 м., въ сущности, двойной. Длина его достигаетъ 3,05 клм., площадь 2,98 кв. клм. Высота конца 2820 м. Восточный ледникъ меньше: длина 2,09 клм., площадь 2,37

кв. клм. Оканчивается на высотѣ 2795 м. Оба обращены на N.

VIII. Долина р. Малой Марки. Кромѣ одного небольшого (0,75 кв. клм.) кароваго ледника подъ вершиной 3497 м., спускающагося до 2990 м., есть фирнъ на притупленной вершинѣ 3740 м., спускающійся до высоты 3430 м. Средняя высота его 3580 м. Указанія на положеніе снѣговой границы дать онъ не можетъ, такъ какъ виситъ надъ крутымъ обрывомъ. Срывающіяся съ послѣдняго массы фирна внизу уже не могутъ образовать ледника.

IX. Долина р. Азгека. Въ верховьяхъ долины Азгека на одноверстной картѣ показаны 2 каровыхъ ледника, площадью въ 1,75 кв. клм. (западный) и 1,10 кв. клм. (восточный), оканчивающіеся на высотѣ 2990 м. и 2620 м. При опредѣленіи ихъ средней высоты, давшемъ соотвѣтственно цифры 3170 м. и 2800 м., я придерживался точно одноверстной карты. Послѣдняя не вполнѣ вѣрно передаетъ характеръ ледниковъ. Оба ледника настолько сильно раздѣлены гребнями скалъ на двѣ части, что было бы правильнѣе разсматривать ихъ какъ 4 самостоятельныхъ ледника. Въ вершинѣ западнаго ледника горы поднимаются до 3727 м., достигая высоты Главнаго хребта. Несмотря на это и на наличіе благопріятной формы долины, имѣются только каровые ледники, до развитія долинныхъ дѣло не доходитъ.

X. Долина р. Большой Хатипары. Площадь оледенѣнія 0,77 кв. клм. Всѣ 4 небольшихъ каровыхъ ледника этой короткой долины, оканчивающіеся на высотѣ 2620—2730 м., лежатъ на правой ея сторонѣ и экспонированы на NE. Господствующія надъ ледниками вершины достигаютъ 3128 м. и 3162 м.

XI. Долина р. Хаджибея. Въ длинной и узкой долинѣ Хаджибея, идущей въ среднемъ на S—E, имѣется 5 каровыхъ ледниковъ, площадью въ 1,81 кв. клм. Ледникъ № 63 лежитъ въ сѣверо-западномъ углу долины подъ вершиной 3727 м. и обращенъ на SE. Оканчивается онъ у озера, уровень котораго показанъ на картѣ въ 2853 м. Ледникъ № 64 обращенъ на E, а остальные 3 лежатъ на сѣверномъ склонѣ хребта, отдѣляющаго долину Хаджибея отъ долины Бадука. Главныя вершины этой цѣпи 3527 м. и 3263 м.

XII. Долина р. Бадукъ. Всего 6 каровыхъ ледниковъ. Одинъ изъ нихъ лежитъ на лѣвомъ склонѣ и обращенъ на S, остальные на правомъ и экспонированы на NE. Общая площадь ихъ 2,95 кв. клм. Вершины горъ достигаютъ 3160 м. и 3305 м. Относительно опредѣленія высоты ледниковъ №№ 70—73 возможна ошибка: у первыхъ трехъ средняя высота въ дѣйствительности, можетъ быть, выше на 20—30 м., у послѣдняго метровъ на 30 ниже вычисленной.

XIII. Долина р. Уллу-Хутый. Изъ 5 каровыхъ и висячихъ ледниковъ короткой высокой долины Уллу-Хутыя № 75 нельзя было воспользоваться за отсутствіемъ данныхъ. Лавинные леднички № 77 и № 78, какъ зависящіе отъ одного общаго фирна, соединены въ одинъ. Общая площадь ледниковъ около 2,80 кв. клм. Главныя вершины 3397 м и 3482 м.

XIV. Долина р. Алибекъ-ульгенъ. Всего 9 ледниковъ, въ томъ числѣ 2 большихъ долинныхъ (№№ 84 и 86) и одинъ переходнаго типа между долиннымъ и висячимъ (№ 83). Ледникъ Алибекъ-ульгенъ (№ 84) занимаетъ площадь въ 6,10 кв. клм. и достигаетъ длины 4,97 клм. Высота 2003 м. (939 саж.), по К. Подозерскому [6,161], относится не къ самому концу ледника, а къ пункту нѣсколько ниже. Ледникъ спускается съ вершинъ 3869,8 м., 3868,3 м. и 3489 м. и экспонированъ на NE. Другой большой долинный ледникъ (№ 86), неправильно названный на одноверстной картѣ Аманаузскимъ, а на самомъ дѣлѣ носящій названіе Белала-кая-джане [1]), при одинаковой длинѣ съ предыдущимъ, имѣетъ площадь въ 6,81 кв. клм. и оканчивается въ ущельи на высотѣ 2129 м. (998 с.). Обращенъ онъ на NE и окруженъ вершинами 3489 м., 3555 м., 3602 м., 3785 м. и 3851,9 м. (Белала-кая). Остальные ледники каровые и висячіе. Два изъ нихъ (№№ 79 и 80) лежатъ на лѣвомъ склонѣ долины, на южномъ склонѣ бокового хребта, и оканчиваются высоко (3053 м. и 3070 м.). Остальные лежатъ на сѣверномъ склонѣ Главнаго хребта. Каровый ледникъ лавиннаго характера № 85 даетъ очень низкое поло-

[1]) Белала-кая-джане-пузъ=ледникъ возлѣ Белала-кая. А. ф.-Мекк, предлагая назвать его ледникомъ Белала-кая, не зналъ, что онъ дѣйствительно такъ и называется у мѣстныхъ жителей.

женіе снѣговой границы, именно 2540 м. Въ дѣйствительности она лежитъ, вѣроятно, нѣсколько выше. Относительно ледниковъ № 81 и № 82 недостаточно данныхъ и потому можно было опредѣлить только верхній возможный предѣлъ снѣговой границы. Площадь всѣхъ ледниковъ 11,30 кв. клм.

XV. Долина р. Аманаузъ. Изъ общей площади всѣхъ 4 ледниковъ этой долины въ 13,55 кв. клм. на долинный Аманаузскій ледникъ приходится 9,02 кв. клм., на большой висячій ледникъ Софруджу 3,87 кв. клм. Два другіе ледника небольшіе висячіе. Аманаузскій ледникъ спускается по даннымъ карты до высоты 1792 м. (съемка 1895 г.). Ледникъ укоротился съ того времени на 0,5 клм. и оканчивается метровъ на 50 выше. Длина его, по картѣ, 5,70 клм. Экспозиція на N. Высшая точка среди окружающихъ вершинъ 3921,71 м. Средняя высота ледника 2950 м.

XVI. Долина р. Домбай-ульгенъ. Изъ 9 ледниковъ этой долины, значащихся въ моемъ спискѣ, ледникъ № 93 въ каталогѣ К. Подозерскаго отсутствуетъ и на одноверстной картѣ не окрашенъ въ синій цвѣтъ, на двухверстной же картѣ, приложенной къ работѣ И. В. Мушкетова о Тебердѣ [5], онъ показанъ. Провѣрить, дѣйствительно ли онъ существуетъ, мнѣ не пришлось. Онъ даетъ очень низкую снѣговую границу въ 2500 м., что могло бы быть объяснено лавиннымъ характеромъ ледника. Къ типу долинныхъ относится только одинъ ледникъ Птышъ (№ 96), спускающійся до 2238 м. и имѣющій длину до 2,67 клм., при площади въ 4,97 кв. клм. Средняя высота его 2800 м. По методу H. Hess'a получаемъ снѣговую границу въ 2860—2870 м. Къ западу отъ него расположенъ большой висячій ледникъ № 95, спускающійся до 2470 м. Длина его 2,24 клм., а площадь 1,98 кв. клм. Къ типу, промежуточному между долиннымъ и висячимъ, относится и слѣдующій къ западу ледникъ № 94, длиною до 1,11 клм., образующій длинный и узкій языкъ, оканчивающійся на высотѣ 2162 м. Его площадь равна 1,00 кв. клм. Еще далѣе къ сѣверу лежитъ большой висячій ледникъ № 92, спускающійся до 2119 м. Длина его 2,69 клм., площадь 2,43 кв. клм. Мой проводникъ Зекерія Кебировъ назвалъ мнѣ его Джиты-кая-пузъ, по

имени остроконечной вершины, возвышающейся сбоку ледника и хорошо видимой съ древней морены въ устьи рѣкъ Домбай-ульгена и Аманауза. На рисункѣ въ работѣ И. В. Мушкетова эта вершина ошибочно названа Домбай-ульгеномъ. Остальные ледники незначительныхъ размѣровъ и относятся къ типу висячихъ. Для ледника № 99, состоящаго изъ фирновыхъ полей площадью въ 0,10 кв. клм., высота которыхъ не указана, и регенерированнаго глубоко подъ обрывомъ ледника (0,24 кв. клм.), оканчивающагося на высотѣ 2650 м., методъ Куровскаго не могъ быть примѣненъ. Общая площадь ледниковъ этой долины 12,05 кв. клм.

XVII. Долина р. Коначхыра и верховья Клухора. Всего 24 ледника, въ томъ числѣ 3 долинныхъ. Общая площадь ихъ не менѣе 14,99 кв. клм. За отсутствіемъ данныхъ для 10 ледниковъ средней высоты опредѣлить нельзя. Ледникъ № 109, нанесенный на одноверстную карту, но не окрашенный, отсутствуетъ въ каталогѣ К. Подозерскаго. Этотъ небольшой висячій ледникъ обращенъ въ долину Клухора и лежитъ сейчасъ къ сѣверу отъ ледника, обозначеннаго у К. Подозерскаго подъ № 773 (№ 110 моего списка). Его площадь равна 0,09 кв. клм., длина 0,43 клм., конецъ приходится на высотѣ 2860 м. Экспозиція на NW. Этотъ ледникъ хорошо виденъ съ подъема къ Клухорской дорожной казармѣ.

Самый большой изъ долинныхъ ледниковъ, Бу-ульгенъ, занимаетъ площадь въ 3,47 кв. клм., при длинѣ до 4,35 клм., и оканчивается, по даннымъ карты 1895 г., на высотѣ 2035 м. узкимъ и длиннымъ языкомъ, выходящимъ изъ широкаго фирноваго поля. По словамъ Н. Буша [1, 468] онъ распался въ нижней своей части на два долинныхъ. Мнѣ пришлось быть возлѣ него въ очень плохую, дождливую погоду, и за туманомъ совершенно не было видно его верхней части, и я не могъ выяснить, насколько онъ теперь отличается отъ изображенія на картѣ. Средняя высота ледника 3020 м.

Долинный ледникъ Чотча (№ 113), имѣющій длину до 2,50 клм., оканчивается на высотѣ 2221 м. Площадь его 2,71 кв. клм. Средняя высота 2710 м. Методъ Гесса даетъ слишкомъ низкую высоту снѣговой границы въ 2390 м. И этотъ ледникъ, по наблюденіямъ Н. А. Буша [1, 469],

сильно укоротился. Какъ въ 1909 г. при посѣщеніи его Н. А. Бушемъ 1 сентября, такъ же точно и въ 1914 г., когда я былъ возлѣ него 3 іюля, ледникъ былъ весь засыпанъ лавинами. Лавины лежали передъ ледникомъ въ такомъ количествѣ, что льда почти не было видно.

Долинный Тебердинскій ледникъ (№ 120) имѣетъ длину въ 4,37 клм. и оканчивается, по съемкѣ 1895 г., на высотѣ 2200 м. Площадь его равна 3,10 кв. клм. По наблюденіямъ Н. А. Буша ледникъ съ 1897 г. по 1907 г. отступилъ на 356 м., послѣ чего, повидимому, остановился [1, 469—470]. Ледникъ имѣетъ большой и равномѣрной ширины языкъ и очень небольшія фирновыя поля, надъ которыми съ западной стороны возвышается г. Хокель (3645,8 м.=1708,83 с.), а съ восточной—вершина 3578 м. (1677 с.). На половинѣ длины ледника справа къ нему подходитъ вѣтвь длиною до 1 клм., Между нею и фирномъ вершины 1677 с. помѣщается маленькій висячій ледничекъ, питающій главный ледникъ обвалами льда и лавинами. Къ сѣверу отъ правой вѣтви два висячихъ ледника № 121 и № 122 въ 0,23 и 0,34 кв. клм. Слѣва голыя крутыя скалы, дающія снѣжныя лавины, но не имѣющія ледниковъ. На Тебердинскомъ ледникѣ оказалась значительная ошибка въ горизонталяхъ, такъ что я сначала былъ склоненъ совсѣмъ отказаться отъ его измѣренія. Именно, если мы будемъ опредѣлять высоту вершины въ 1677 с. по горизонталямъ, то она оказывается равной 1780 с., другими словами, здѣсь проведено 10 лишнихъ горизонталей. Но оказалось, что ошибку можно въ значительной степени исправить. Если мы вычертимъ продольный профиль ледника на основаніи горизонталей, то получаемъ чрезвычайно крутое фирновое поле выше отвѣсной скалы (1470 с.=3136 м.), съ уклономъ въ 47^0-50^0. Очевидно, здѣсь именно и проведены лишнія горизонтали. Если мы проведемъ линію отъ края отвѣсной скалы прямо къ вершинѣ 1677 с., то и тогда еще получимъ значительный, но вполнѣ правдоподобный уклонъ фирноваго поля въ 34^0-35^0. Дѣлая соотвѣтствующую поправку въ гипсографической кривой ледника, построенной на основаніи горизонталей, мы получаемъ среднюю высоту ледника въ 1296 с.=2766 м. или, округляя въ десяткахъ, 2770 м. Безъ этой поправки получаемъ 1299 с.=2772 м. Такимъ образомъ, несмотря на ука-

занную ошибку карты, цифра 2770 м. является правдоподобной.

Остальные ледники долины Коначхыра всѣ каровые или висячіе и сравнительно небольшихъ размѣровъ.

XVIII. Долина Кичи-Муруджу. Въ долинѣ Кичи-Муруджу имѣется 10 висячихъ и каровыхъ ледниковъ, занимающихъ площадь въ 4,07 кв. клм. Методъ Куровскаго возможно примѣнить къ 4, относительно остальныхъ 6 не хватаетъ данныхъ даже для географическаго метода опредѣленія снѣговой границы. Въ спискѣ К. Подозерскаго этихъ ледниковъ нѣтъ, такъ какъ съемка ихъ была произведена лишь въ 1912 г.

XIX. Долина Уллу-Муруджу. Здѣсь имѣется 14 каровыхъ ледниковъ, занимающихъ площадь въ 4,27 кв. клм. Изъ нихъ только 2 имѣютъ крупные размѣры. Въ глубинѣ долины на высотѣ 2840 м. лежитъ главный ледникъ (№ 147) этой долины, до 2,35 кв. клм. величиною, при длинѣ въ 1,80 клм. Онъ обращенъ на NW. Съ S и E ледникъ окаймленъ высокими гребнями, высшая точка которыхъ достигаетъ 3595 м. Къ W отъ него лежитъ второй по величинѣ ледникъ (№ 146), длиною до 1,32 клм., занимающій поверхность въ 0,73 кв. клм. Конецъ его 2730 м. Экспозиція на NW. Всѣ остальные ледники этой долины незначительной величины и лежатъ въ болѣе или менѣе открытыхъ карахъ лѣвой стороны долины группами вокругъ Муруджинскихъ озеръ на высотѣ 2750—3030 м. Экспозиція на N, NW и E. На правой сторонѣ долины есть только одинъ ледникъ (№ 148), обращенный на W (конецъ 3140 м.).

XX. Долина Назалы-колъ. Всего 5 каровыхъ ледниковъ, занимающихъ площадь не менѣе 3,70 кв. клм. Одинъ изъ нихъ (№ 149) лежитъ обособленно въ средней части долины, идущей въ направленіи на NNW, въ карѣ подъ вершиной 3523 м. (1651 с.) на высотѣ 3090 м. (площадь 0,21 кв. клм.) Каръ этого ледника интересенъ тѣмъ, что лежитъ у значительнаго пониженія хребта, отдѣляющаго Назалы-колъ отъ Теберды, и открывается въ обѣ долины. Повидимому, ледникъ въ прежнее время раздваивался и посылалъ одну вѣтвь къ Тебердѣ, другую къ Назалы-колу. Остальные 4 ледника сосредоточены въ вершинѣ долины. Самый боль-