

Vorläufiger Bericht über die geographische Exkursion im  
westlichen und zentralen Kaukasus im Sommer 1914.

Von A. v. Reinhard.

Предварительный отчетъ о географиче-  
ской экскурсіи въ западный и средній  
Кавказъ лѣтомъ 1914 года.

А. Л. Рейнгардъ.

Лѣтомъ текущаго года я предпринялъ экскурсію въ запад-  
ный и средній Кавказъ, главнымъ образомъ, съ цѣлью продол-  
жать изученіе слѣдовъ ледниковаго періода Кавказа. Главной  
частью намѣченной программы являлось обслѣдованіе долины  
р. Теберды и ея притоковъ, а потому большая часть посвящен-  
наго экскурсіи времени и была удѣлена изученію этой мѣст-  
ности. Я имѣлъ возможность осмотрѣть всю долину Теберды до  
ея верховьевъ (долины Аманауза и Алибекъ-ульгена) и посѣтить  
почти всѣ наиболѣе интересныя боковыя долины, какъ, напр.,  
Азгекъ-Муха, Большая и Малая Хатипара, Назалы-коль, Хаджи-  
бей-Бадукъ, Коначхыръ (Клухорскій переваль), Буульгенъ.  
Осмотръ этихъ долинъ далъ довольно цѣнные результаты по  
вопросу о четвертичномъ ледниковомъ періодѣ Кавказа.

Затѣмъ, 10/23 VII, я предпринялъ, совмѣстно съ нѣкото-  
рыми харьковскими преподавателями, пѣшее путешествіе къ  
верховьямъ Кубани и оттуда черезъ Сванетію на Кутаисъ. Изъ  
Теберды мы прошли черезъ переваль Эпчикъ-Теберда (2998 м.)  
въ долину р. Даутъ, затѣмъ черезъ невысокій Эпчикъ-Даутъ  
(около 2530 м.) въ долину Уллукама (Кубань), по которой подня-  
лись до самыхъ верховьевъ Кубани. Отсюда мы перевалили черезъ  
покрытый ледниками Азау (3480 м.) въ верховья р. Баксана и,  
спустившись немного по долинѣ послѣдней, свернули въ боковую  
долину и перешли черезъ переваль Юсенги (Бечѣ, 3376 м.) въ  
Сванетію (долина р. Дѣлры). Первоначально предполагалось про-  
никнуть въ Вольную Сванетію черезъ болѣе западный переваль  
Донгузъ-орунъ и долину р. Накры, но невозможность достать  
для этого пути проводника и выючныхъ лошадей заставила насъ

нѣсколько измѣнить предположенный маршрутъ. Вслѣдствіе этого удалось познакомиться не со всей Сванетіей, а только съ ея восточной частью, къ востоку отъ урочища Бечо (долина р. Долры). Изъ послѣдняго мы поднялись вверхъ по Ингуру и потомъ по Мульхрѣ до Местіа и Арцхели. Отсюда черезъ переваль Угырь (1922 м.) мы опять перешли въ долину Ингура, по которой поднялись до села Ипрари въ общинѣ Каль. Изъ Каля мы отправились черезъ Латпарскій переваль (2834 м.) въ долину р. Цхенись-цхали (село Чвеліери) и оттуда вдоль послѣдней до Цагери. Здѣсь мы покинули долину Цхенись-цхали, перешли въ долину Ріона и 24/vii—6/viii прибыли въ Кутаисъ.

Вторая половина экскурсіи, посвященная Сванетіи, носила бѣглый, маршрутный характеръ и, конечно, не могла дать обширныхъ результатовъ. Все же, при всей ея бѣглости, удалось сдѣлать нѣкоторыя интересныя наблюденія, которыя, будучи сопоставлены съ наблюденіями этого года въ бассейнѣ Теберды и съ прежними наблюденіями въ среднемъ Кавказѣ, дополняя ихъ, расширяютъ наши свѣдѣнія о ледниковомъ періодѣ Кавказа.

## 1.

Въ долинѣ Кубани между ст. Невинномысской и Хумарой я наблюдалъ присутствіе только флювіо-гляціальныхъ отложеній. Морень нѣтъ. До Баталпашинска можно прослѣдить, съ перерывами, двѣ главныхъ террасы, сложенныхъ одинаково рыхлыми галечниками. Верхняя терраса въ окрестностяхъ Баталпашинска прикрыта слоемъ лессовидной глины до 5 м. мощностью, нижняя лишена его. Какъ-разъ противъ Баталпашинска обѣ террасы поднимаются высоко надъ рѣкой (24 м. и 51 м.), но флювіо-гляціальныя отложенія обѣихъ образуютъ слои всего въ 3—4 м., остальная же часть обрыва обнажаетъ коренную породу. Нижняя терраса обыкновенно распадается на нѣсколько уступовъ. Между станицей Бѣломечетской и Баталпашинскомъ можно различить 3 такихъ уступа, возвышающихся надъ рѣкой на 4—5 м., 8—10 м. и 24 м. Иногда появляется еще уступъ въ 15—18 м. Сейчасъ выше Баталпашинска верхняя, прикрытая лессовидной глиной терраса исчезаетъ и дальше вверхъ по долинѣ наблюдается только одна нижняя, развитая преимущественно на правомъ берегу Кубани. Здѣсь флювіо-гляціальныя наносы въ 4—5 м. толщиной лежатъ несогласно на соструганныхъ рѣкою, накло-

ненныхъ на N, слояхъ коренной породы (преимущественно песчанки), въ которую Кубань врѣзала свое русло метровъ на 25.

На холмахъ лѣваго берега Кубани въ окрестностяхъ Красногорской, по дорогѣ изъ этой станицы въ Кардоникскую, на значительной высотѣ надъ уровнемъ рѣки (до 810 м. абс. высоты) встрѣчается много окатанныхъ рѣкою валуновъ гранитовъ, диабазовъ и диабазовыхъ порфировъ до 20—30 снт. величиною. Выше они исчезаютъ. Снова я ихъ встрѣтилъ при спускѣ къ Кубани по долинѣ р. Аднрюкотá (Хамцыргота), впадающей въ Кубань недалеко отъ Хумары, начиная съ высоты 780 м.

Возлѣ Хумары та же незначительная флювио-гляціальная терраса, что и у Красногорской. Слѣдовъ моренъ, о которыхъ условно говоритъ *И. Мушкетовъ*<sup>1)</sup>, я не нашелъ. Первые намеки на морены встрѣчаются нѣсколько выше, у села Георгіевско-Осетинскаго (900 м.), подъ скалою, на которой расположенъ мужской монастырь (почти неокругленные валуны гранита). Холмовъ слоистыхъ моренъ, о которыхъ говоритъ *v. Déchy*<sup>2)</sup>, здѣсь нѣтъ безусловно.

Болѣе ясные слѣды моренъ встрѣчаются уже послѣ того, какъ изъ долины Кубани мы свернемъ въ долину Теберды, именно между Сентинскимъ монастыремъ и устьемъ Теберды, на высотѣ около 1000 м., затѣмъ недалеко отъ устья р. Амгатá. Вверхъ отсюда долина расширяется и принимаетъ понемногу гляціальный характеръ, и у села Тебердинскаго, гдѣ лежатъ упоминаемая впервые *И. Мушкетовымъ*<sup>3)</sup>, затѣмъ *П. Пятницкимъ*<sup>4)</sup>, древнія конечныя морены (1240 м.), долина имѣетъ уже довольно ясно выраженную корытообразную форму, а въ устьяхъ боковыхъ долинъ замѣтны слѣды прорѣзанныхъ устьевыхъ ступеней.

Такимъ образомъ, во время наибольшаго развитія ледниковаго покрова Тебердинскій ледникъ шелъ, несомнѣнно, дальше Тебердинскаго аула и оканчивался гдѣ-то между Хумарой и Сентинскимъ монастыремъ. Но несомнѣнные слѣды его конечныхъ моренъ, судя по высокому положенію рѣчныхъ валуновъ надъ Красногорской, слѣдуетъ искать не на уровнѣ Хумары и Георгіевско-Осетинскаго, а на большей высотѣ надъ рѣкой.

<sup>1)</sup> Геологическій очеркъ ледниковой области Теберды и Чхалты на Кавказѣ. Труды Геол. Ком. XIV. № 4, стр. 5, 10 и 56.

<sup>2)</sup> *Kaukasus. Reisen und Forschungen im kaukasischen Hochgebirge*, I. Berlin. 1905, стр. 861.

<sup>3)</sup> *Loc. cit.*, стр. 9.

<sup>4)</sup> Геологическія изслѣдованія въ центральномъ Кавказѣ въ 1902 г. Матеріалы для геологіи Россіи. XXII, стр. 288.

На основаніи сдѣланныхъ мною въ бассейнѣ Теберды наблюденій, я считаю возможнымъ, кромѣ главнаго оледенѣнія, установить *три стадіи отступанія* ледниковаго покрова. Въ главной долиинѣ ясно выражены только двѣ стадіи: во-первыхъ, конечныя морены между Тебердинскимъ ауломъ и дачнымъ поселкомъ (1240 м.—1320 м.), во-вторыхъ,—большая конечная морена въ долиинѣ Аманауза (верхнее теченіе Теберды) возлѣ устья рѣки Домбай-ульгена (1550—1600 м.). Есть основаніе отнести ихъ къ первой и къ третьей стадіямъ. Нѣкоторыя указанія на вторую стадію имѣются возлѣ устья р. Коначхыра. Яснѣе всѣ три стадіи выражены въ нѣкоторыхъ боковыхъ долинахъ, какъ, напр., въ долинахъ Азгека (морены на высотѣ 1780 м., 2030—2150 м. и 2380 м.) и Назалы-кола. Въ большинствѣ же случаевъ и въ боковыхъ долинахъ находимъ конечныя морены только нѣкоторыхъ стадій, чаще второй и третьей.

Во всѣхъ посѣщенныхъ мною долинахъ глаціальныя формы выражены яснѣе всего въ ихъ верховьяхъ, ближе къ современнымъ ледникамъ. Многія долины имѣютъ корытообразную форму. При этомъ можно разсматривать, какъ правило, что поперечныя долины имѣютъ болѣе типичный трогъ, глубокій и съ крутыми стѣнами, въ продолжныхъ же участкахъ долиинъ трогъ выраженъ слабо или даже совершенно отсутствуетъ. Но и въ поперечныхъ долинахъ онъ отличается отъ трога альпійскаго типа: здѣсь почти отсутствуютъ плечи трога, часто едва отдѣляющіяся отъ болѣе крутой верхней части склоновъ, возвышавшихся въ ледниковый періодъ надъ поверхностію ледника. Главныя долины обыкновенно переуглублены относительно боковыхъ и послѣднія соединяются съ ними посредствомъ значительныхъ ступеней, тѣмъ большихъ, чѣмъ больше разница въ размѣрахъ бассейновъ этихъ долиинъ. Особенно типичны ступени въ устьяхъ долиинъ Уллу-Муруджу, Коначхыра, Кичи-Муруджу и Хутыя, достигающія 100—300 м. высоты. Многія ступени уже прорѣзаны рѣками, но встрѣчается много и сохранившихся, почему нерѣдки водопады.

Въ связи съ явленіемъ переуглубленія долиинъ мы находимъ *слѣды долиинныхъ озеръ*, достигавшихъ въ нѣкоторыхъ случаяхъ 3—5 клм. длины. Таковы, напр., слѣды большихъ озеръ въ долиинѣ Теберды выше дачъ и въ верхней части долины Коначхыра (выше устья Буульгена).

Характерно также богатство этой части Кавказа типичными карами, многочисленными не только въ области главнаго хребта,

но и въ параллельныхъ ему цѣпяхъ, въ послѣднемъ случаѣ преимущественно на сѣверныхъ склонахъ горъ. Необходимо также упомянуть о многочисленныхъ каровыхъ озерахъ, совершенно почти отсутствующихъ въ среднемъ Кавказѣ. Большинство этихъ озеръ, изъ которыхъ нѣкоторыя достигаютъ  $\frac{1}{2}$  клм. въ поперечникѣ, приурочены къ высотѣ въ 2600—2700 м.

Въ нѣкоторыхъ долинахъ ближе къ ледникамъ болѣе или менѣе ясно замѣтна древняя граница сглаживанія. Внизъ по долинѣ она переходитъ во вдающийся уступъ склона, который можно прослѣдить на далекое разстояніе. Важно замѣтить, что эта граница сглаживанія конвергируетъ съ современной поверхностью фирновыхъ полей. Наблюденія на ледникахъ Аманаузѣ, Азгекѣ, Азау и Юсенги привели меня къ выводу, что прежняя поверхность фирновыхъ полей сливается съ современной приблизительно на половинѣ высоты современныхъ снѣжныхъ полей ледниковъ. Это указываетъ на то, что въ ледниковый періодъ фирновыя поля ледниковъ альпійскаго типа были заполнены снѣгомъ немногимъ больше, чѣмъ сейчасъ. Впрочемъ, многіе ледники типа ледника Буульгена, характерные для западнаго Кавказа, могли представлять въ этомъ отношеніи исключеніе. Они отличаются отъ долинныхъ ледниковъ средняго Кавказа и, въ особенности, отъ альпійскихъ малымъ, сравнительно съ размѣрами ихъ языковъ, развитіемъ фирновыхъ полей, лежащихъ очень глубоко среди чрезвычайно крутыхъ и потому почти безснѣжныхъ гребней. Въ жизни такихъ ледниковъ играютъ важную роль частыя, вслѣдствіе крутизны скаль, снѣжныя лавины.

Иногда возлѣ нижняго конца ледника можно ясно различить еще одну или двѣ границы сглаживанія—стадіальныя (напр., у ледниковъ Аманауза и Азгека), кромѣ современной, относящейся къ періоду наступанія ледниковъ въ первой половинѣ прошлаго вѣка. Въ нѣкоторыхъ случаяхъ ихъ можно болѣе или менѣе легко прослѣдить до отвѣчающихъ имъ стадіальныхъ моренъ. Послѣднее обстоятельство особенно важно, потому что эти болѣе молодыя границы сглаживанія, образуя иногда значительные уступы на стѣнахъ долины, создаютъ впечатлѣніе, какъ будто имѣется налицо нѣсколько вложенныхъ одинъ въ другой троговъ, въ то время какъ на самомъ дѣлѣ оказывается, что трогъ всего одинъ. Въ этомъ я убѣждался всякій разъ, когда возникалъ подобный вопросъ. Считаю, впрочемъ, необходимымъ повториться, что рѣчь идетъ о долинахъ области сложно-кристаллическихъ породъ. Возможно, что въ области распространенія

глинистыхъ сланцевъ дѣло можетъ быть и иначе, какъ это принимаетъ, напр., *Em. de Martonne* <sup>1)</sup>. Что же касается системы троговъ, принимаемой *R. Lucerna* <sup>2)</sup>, то, мнѣ кажется, указанное выше обстоятельство нѣсколько проливаетъ свѣтъ на этотъ вопросъ.

Въ другихъ долинахъ сѣвернаго склона западнаго Кавказа также можно различить стадіи отступанія древнихъ ледниковъ, соотвѣтствующія тѣмъ, которыя мы видимъ въ бассейнѣ Теберды. Такъ, въ долинѣ р. Даугъ, сейчасъ ниже одноименнаго села, лежитъ стадіальная конечная морена (1700 м.), судя по аналогіи явленій съ Тебердой, относящаяся къ первой стадіи. Такая же стадіальная морена находится въ широкой долинѣ Уллу-кама у села Хурзукъ (1470 м.). И здѣсь, какъ и въ долинѣ Дауга, корытообразная форма долины, связанные съ ея присутствіемъ признаки переуглубленія (устьевыя ступени) и слѣды старыхъ моренъ идутъ значительно дальше и показываютъ, что ледникъ Кубани шелъ, во всякомъ случаѣ, до устья р. Худесъ. Во всѣхъ долинахъ посѣщенной мною части бассейна Кубани, какъ и въ бассейнѣ Теберды, первая и третья стадіи отступанія выражены очень ясно (конечныя морены и часто слѣды озеръ въ конечныхъ бассейнахъ), вторая же очень слабо (слѣды моренъ и бараныи лбы въ долинѣ Кубани возлѣ устья долины Узунъ-коль?)

Въ долинѣ Баксана третья стадія отступанія ледниковъ Азау и Донгузъ-орунъ выражена ясно. Далѣе внизъ по долинѣ, въ 5 клм. выше села Урусбіева лежитъ большая конечная морена болѣе ранней стадіи (1764 м.), но слишкомъ большіе размѣры ледника, отложившаго эту морену, не дающіе возможности опредѣлить положеніе отвѣчающей ей снѣговой границы, и незнакомство съ нижней частью долины Батксана не позволяютъ пока сказать опредѣленно, относится ли она къ первой или къ второй стадіи отступанія Баксанскаго ледника.

На сѣверномъ склонѣ западнаго Кавказа слѣды ледниковаго періода выражены вообще несравненно яснѣе, чѣмъ въ среднемъ Кавказѣ. Но и здѣсь ледники не выходили на равнину,

<sup>1)</sup> L'érosion glaciaire dans les vallées alpines. Annales de géographie XXI. 1910, стр. 22—23.

<sup>2)</sup> Glazialgeologische Untersuchungen der Liptauer Alpen. Sitzungsber d. k. k. Akad. Wien. Math.-naturw. Klasse. XVII. Abt. I. 1508.

— Die Flächengliederung der Monblancgruppe. Georg. Zeitschr. XIX. 1913, стр. 319—385, 382—395.

и оканчивались довольно далеко от края горъ, въ широкой полосѣ предгорій, на высотѣ 900—1100 м. н. у. м.

Всѣ видѣнныя мною моренныя и флювіо-гляціальныя отложения надо, на основаніи ихъ характера и залеганія, отнести къ *одному ледниковому періоду*; пока не имѣется никакихъ указаній на слѣды болѣе древняго оледенѣнія.

Размѣры депрессіи снѣговой границы въ ледниковый періодъ могутъ быть болѣе или менѣе точно опредѣлены только послѣ того, какъ будетъ закончено дѣлаемое мною вычисленіе высоты современной снѣговой границы въ ледниковыхъ областяхъ Кубани и Теберды. Пока только можно съ увѣренностью сказать, что *въ первую стадію отступанія она была не меньше 750—800 м., во вторую достигала 550—600 м. и въ третью 350—400 м.* Въ настоящее время въ окрестностяхъ тебердинскихъ дачъ снѣговая граница лежитъ на высотѣ около 3200 м.; во время стадій отступанія она находилась здѣсь на высотѣ 2400—2450 м., 2600—2650 м. и 2800—2850 м. Для опредѣленія ея депрессіи во время максимальнаго оледенѣнія я пока не располагаю данными, но, судя по размѣрамъ депрессіи стадій, она была не меньше 1200 м.

Большіе размѣры древнихъ ледниковъ и другой, болѣе влажный, чѣмъ въ среднемъ Кавказѣ, климатъ наложили свой отпечатокъ на общія черты ландшафта, который носитъ здѣсь скорѣе альпійскій характеръ, чѣмъ свойственный среднему и восточному Кавказу азіатскій.

## 2.

Вся та часть Вольной Сванетіи, съ которой я имѣлъ возможность ознакомиться, носитъ несомнѣнныя слѣды мощнаго оледенѣнія. Верховья всѣхъ поперечныхъ долинъ, лежація въ области гнейсовъ и кристаллическихъ сланцевъ главнаго хребта, обыкновенно сильно загроможденныя древними моренами, имѣютъ характерную форму трога. Въ мѣстахъ соединенія долинъ находимъ частью сохранившіяся, но чаще прорѣзанныя рѣками устьевыя ступени. Довольно ясно видна граница сглаживанія, позволяющая судить о положеніи поверхности древняго ледника.

Нижняя часть поперечныхъ долинъ и долина Ингура и его главныхъ притоковъ (Мульхра) проходятъ въ полосѣ глинистыхъ сланцевъ. Здѣсь, какъ это вполне понятно, ледниковая скульптура долинъ и горныхъ гребней не такъ типична, но все же сразу бросается въ глаза сглаженность и закругленность скло-

новъ долинъ до опредѣленной высоты (въ окрестностяхъ Бечо до 2400 м.), а также мягкій характеръ формъ гребней, отдѣляющихъ долины Ингура, Мульхры и Долры, если ихъ высота не превышаетъ 2400—2500 м. (хребты Балъ, Загари, Чхуднеръ). На то же указываютъ и морены и валуны породъ главнаго хребта, встрѣчающіеся на высокихъ перевалахъ. Такъ, напр., по дорогѣ изъ Бечо въ Латаль сплошной моренный наносъ (граниты и кристаллическіе сланцы) лежитъ по всему образованному глинистыми сланцами склону долины р. Долры до сѣдловины перевала (1740 м.), ведущаго въ долину Ингура. На перевалѣ Угырь (1922 м.), между долинами Мульхры и Ингура, находимъ тоже моренный наносъ, при чемъ въ обоихъ случаяхъ это далеко не высшая граница его распространенія. При подъемѣ изъ Каля на Латпарскій перевалъ слѣды моренъ встрѣчаются до высоты 2020 м.

Въ мѣстахъ сліянія главныхъ рѣкъ (Ингуръ и Мульхра, Мульхра и Тюйбри, Ингуръ и Халде) часто находятся громадныя морены, уже отмѣченныя *E. Favre*'омъ<sup>1)</sup>. Это *стадіальныя конечныя морены*, относящіяся преимущественно ко второй и третьей стадіямъ отступанія. Интересно въ данномъ случаѣ отмѣтить явленіе, извѣстное въ Альпахъ<sup>2)</sup>, а также на Кавказѣ въ долинѣ Ардона<sup>3)</sup>: долина р. Мульхры, въ устьи которой лежитъ конечная морена второй стадіи отступанія, переуглублена по отношенію къ главной долинѣ (Ингуръ), а долина ея притока, р. Тюйбри, у впаденія которой въ Мульхру (у деревни Местіа) лежитъ конечная морена третьей стадіи, въ свою очередь, переуглублена относительно долины Мульхры.

Почти по всей системѣ долинъ Ингура въ предѣлахъ Вольной Сванетіи можно легко прослѣдить положеніе dna ледниковаго періода. Выше него во многихъ мѣстахъ сохранились участки dna доледниковаго возраста. Въ ледниковое дно долинъ врѣзаны узкія долины болѣе молодого возраста. Послѣледниковое углубленіе долины Ингура выше мѣста впаденія въ него Мульхры достигаетъ 80—100 м.

<sup>1)</sup> Recherches géologiques dans la partie centrale de la chaîne du Caucase. Neue Denkschriften der allgemeinen schweizerischen Gesellschaft für die gesammten Naturwissenschaften. VII. Abt. 1. Zürich. 1876, стр. 37, 38 и 40.

<sup>2)</sup> A. Penck u. Ed. Brückner. Die Alpen im Eiszeitalter. Leipzig. 1909, стр. 896.

<sup>3)</sup> A. v. Reinhard. Beiträge zur Kenntnis der Eiszeit im Kaukasus. Geographische Abhandlungen, Neue Folge, Heft 2. Leipzig. 1914, стр. 41—42.

Въ долинь р. Цхенись-цхали слѣды оледенѣнія идутъ только до села Салдари (930 м.), гдѣ лежитъ старая конечная морена, содержащая валуны гранита и кристаллическихъ сланцевъ съ главнаго хребта. Внизъ по рѣкѣ она переходитъ во флювио-глюциальныя террассы, лежащія на 40—50 м. надъ рѣкой. Широкая до этого мѣста, долина теряетъ дальше глаціальный характеръ, становится узкой и извилистой. Но тѣмъ болѣе отчетливо здѣсь можно различить два древнихъ дна долины: ледниковое и метривъ на 200 выше, доледниковое, повидимому, относящееся ко второй половинѣ третичнаго періода.

Ледники, лежавшіе въ верховьяхъ долинь, спускающихся съ южнаго склона хребта Ляйла (Чошура, Лакура, Ласканура, Хеледула), далеко не доходила до продольной долины Цхенись-цхали—Хеледула.

Возлѣ Цагери долина Цхенись-цхали образуетъ озеровидное расширеніе. Я не вижу необходимости принимать существованіе здѣсь въ ледниковый періодъ озера, какъ это дѣлаетъ *Fournier*<sup>1)</sup>. Расширеніе долины вызвано, скорѣе, тѣмъ, что здѣсь проходитъ полоса легко разрушающихся нижнетретичныхъ сланцеватыхъ глинъ и песчаниковъ. Совершенно аналогичную картину мы видимъ и въ долинь р. Ладжануры возлѣ Орбели.

Въ долинь Ріона между Алпана и Кутаисомъ наблюдаются только флювио-глюциальныя отложенія въ нѣсколько метровъ толщиною, содержащія, кромѣ мѣстныхъ породъ, валуны съ главнаго хребта. Валуны сильно сцементированы. У Алпаны высота флювио-глюциальной террассы надъ уровнемъ Ріона около 80 м. и къ Кутаису постепенно уменьшается до 25 м. Слѣдовъ моренъ здѣсь, равно какъ и у села Лайлаши въ долинь Ладжануры, нѣтъ. Ледникъ, лежавшій въ верховьяхъ Ладжануры, далеко не доходилъ до третичной синклинали, проходящей черезъ Орбели-Лайлаши.

Во всей пройденной мною этимъ лѣтомъ части Кавказа, подобно тому какъ среднемъ Кавказѣ и въ долинь р. Мзымты въ западномъ, есть указанія на послѣдовавшее въ концѣ ледниковаго періода поднятіе кавказскаго хребта во всей его массѣ. Это поднятіе, падающее главнымъ образомъ на время между главнаго оледѣніемъ и первой стадіей отступанія, сказалось въ

<sup>1)</sup> Description géologique du Caucase centrale. Marseille. 1896, табл. XX.

омолаживаніи рѣчныхъ долинъ. Рѣки врѣзали въ дно ледниковаго періода новую сѣть рѣчныхъ долинъ, на сѣверномъ склонѣ западнаго Кавказа меньше, на южномъ болѣе глубоко.

In den Tälern des nordwestlichen Kaukasus (Teberda, Kuban) wurden Spuren nur *einer einzigen Eiszeit* beobachtet. Die Gletscher endeten im Gebirge 900—1100 m. hoch. Ausser der maximalen Vergletscherung konnten *drei Rückzugsstadien* mit einer Depression der Schneegrenze von nicht weniger als 750—800 m., 550—600 m. und 350—400 m. unterschieden werden. Die Depression der Schneegrenze während der maximalen Vergletscherung war mindestens ebenso gross, wie im zentralen Kaukasus.

Im Bereiche der krystallinen Felsarten ist nur *ein einziger Trog* vorhanden. Aber an einigen Stellen werden, ausser der hocheiszeitlichen Schliiffgrenze, auch solche des dritten und bisweilen des zweiten Rückzugsstadiums beobachtet, welche dann das Vorhandensein von mehreren Trögen vortäuschen.

An einigen Gletschern wurde konstatiert *das Konvergieren der eiszeitlichen Schliiffgrenze mit der heutigen Eisoberfläche* gegen die Firnfelder zu (Asgek, Amanaus, Jussengi).

Das ganze östliche Freie Swanetien ist stark vergletschert gewesen. Die meisten von den von *E. Favre* erwähnten Moränen an den Mündungen von Hauptzuflüssen des Ingur sind als Endmoränen des zweiten und dritten Rückzugsstadiums aufzufassen.

Der eiszeitliche Zchenis-zchali-Gletscher endete beim Dorfe Ssagdari 930 m. hoch.

Am Rion zwischen Alpana und Kutais gibt es nur fluvio-glaziale Bildungen. Desgleichen auch bei Lailaschi an der Ladžanura.