

Исслѣдованіе Телецкаго озера на Алтаѣ

лѣтомъ 1901 г.

Рѣка Обь, одна изъ крупнѣйшихъ рѣкъ Сибири образуется, какъ извѣстно, изъ слиянія рѣкъ Бии и Катунн. Первая изъ нихъ вытекаетъ изъ большаго горнаго озера Телецкаго, лежащаго въ сѣверо-восточной части Алтая, въ южной части Томской губерніи, на высотѣ 1600 фут. надъ уровнемъ моря. Въ него съ юга впадаетъ большая рѣка Чулышманъ, которая беретъ начало вблизи китайской границы изъ озера Джюлю-коль и можетъ считаться однимъ изъ важныхъ истоковъ Оби.

Русскимъ Телецкое озеро извѣстно съ давнихъ поръ.

Въ первой половинѣ 17-го столѣтія томскимъ казакамъ много приходилось бороться съ живущими къ югу народами. Послѣ основанія города Кузнецка было предположено построить острогъ при слияніи рѣкъ Бии и Катунн. Для этой цѣли и отправились туда казаки въ 1633-мъ году, но телеутскій князь Абакъ принудилъ ихъ отступить послѣ пятидневнаго сопротивленія. Несмотря на это въ томъ же 1633-мъ году казаки, подъ предводительствомъ сына боярскаго Петра Сабанскаго, предприняли вторичный походъ въ тѣ же мѣста и дошли тогда уже до вершины рѣки Бии, вытекающей изъ Телецкаго озера. До тѣхъ поръ связь этого озера съ рѣкою Бией, а слѣдовательно и съ Обью, была извѣстна русскимъ лишь по слухамъ, и Сабанскій съ своими казаками были первыми удостовѣрившими эту связь и первыми русскими, посѣтившими Телецкое озеро. Послѣ этого Телецкое озеро было ареной многихъ кровавыхъ столкновеній между русскими и телеутами.

Прошло съ тѣхъ поръ почти 200 лѣтъ и Телешкое озеро оставалось покрытымъ мракомъ неизвѣстности. Лишь въ 1826 году его посѣтилъ участникъ экспедиціи Лелебура-Бунге, который былъ, такимъ образомъ, первымъ путешественникомъ, посѣтившимъ озеро. Но онъ, подойдя съ юга, пробылъ лишь одинъ день у устья Чулышмана и объ озерѣ почти никакихъ свѣдѣній не сообщаетъ. Съ тѣхъ поръ до настоящаго времени по озеру проѣзжало нѣсколько путешественниковъ, какъ Гельмерсенъ, Ядринцевъ, Адрияновъ, Сапожниковъ, Радловъ и другіе, но въ ихъ работахъ мы находимъ лишь немногія отрывочныя данныя объ озерѣ и преимущественно путевыя впечатлѣнія, такъ какъ большинство этихъ лицъ не имѣло цѣлью своихъ изслѣдованій Телешкаго озера, а проѣзжало лишь черезъ него попутно. Только Гельмерсенъ даетъ болѣе обстоятельныя свѣдѣнія, преимущественно о геологическомъ строеніи береговъ, но и эти свѣдѣнія не могутъ быть конечно достаточно полными, такъ какъ Гельмерсену пришлось провести на озерѣ всего 6 дней.

Такимъ образомъ, не смотря на то, что Телешкое озеро стало извѣстно русскимъ безъ малаго 300 лѣтъ назадъ, все-таки не имѣлось никакихъ положительныхъ данныхъ объ этомъ обширномъ горномъ бассейнѣ, являющимся однимъ изъ важнѣйшихъ источниковъ рѣки Оби.

Это побудило меня войти въ Совѣтъ Императорскаго Русскаго Географическаго Общества съ проектомъ экспедиціи для изслѣдованія Телешкаго озера, который и былъ благо-склонно принятъ Совѣтомъ.

Благодаря его хлопотамъ, участію Западно-Сибирскаго Отдѣла Императорскаго Русскаго Географическаго Общества и широкому содѣйствію министерствъ Морского, Военнаго, Путей Сообщенія и Кабинета ЕГО ИМПЕРАТОРСКАГО ВЕЛИЧЕСТВА экспедиція могла располагать вполнѣ достаточными средствами и хорошимъ снаряженіемъ, какъ въ смыслѣ участниковъ, такъ и въ смыслѣ инструментовъ.

Личный составъ экспедиціи сформировался слѣдующимъ образомъ: общее руководство работами лежало на мнѣ; членами экспедиціи были: 1) Корпуса военныхъ топографовъ

штабсъ-капитанъ Розоноеръ, командированный Военнымъ Топографическимъ Отдѣломъ Главнаго Штаба; имъ произведена топографическая съемка Телецкаго озера въ 1 верстномъ масштабѣ; 2) Горный Инженеръ Бобятинскій, прикомандированный Кабинетомъ ЕГО ИМПЕРАТОРСКАГО ВЕЛИЧЕСТВА, имъ произведены геологическія изслѣдованія береговъ и ближайшихъ окрестностей озера; три студента Лукинъ, Суворовъ и Жемчужниковъ, принимавшіе участіе въ различныхъ физико-географическихъ и естественно-историческихъ работахъ. Кромѣ того первую половину лѣта съ нами пробылъ братъ штабсъ-капитана Розоноера—гимназистъ 8-го класса принимавшій дѣятельное участіе въ зоологическихъ сборахъ и метеорологическихъ наблюденіяхъ. Далѣе въ распоряженіи экспедиціи было 7 матросовъ 18-го флотскаго экипажа, командированныхъ по распоряженію Управляющаго Морскимъ Министерствомъ вице-адмирала Тыртова и 8 солдатъ изъ Омской мѣстной команды, командированныхъ по распоряженію генерала Карпова.

Снаряженіе экспедиціи состояло изъ большого числа различныхъ инструментовъ. Часть ихъ приобрѣтена на средства экспедиціи, часть получена изъ Императорскаго Русскаго Географическаго Общества, наибольшее же число цѣнныхъ и самыхъ важныхъ для озерныхъ работъ инструментовъ было получено изъ главнаго гидро-графическаго управленія Морского Министерства. Различныя такелажныя принадлежности изъ конторы Петербургскаго и Кронштадскаго порта; зоологическое снаряженіе изъ зоологическаго музея Императорской Академіи Наукъ. Для изслѣдованія горныхъ озеръ въ верховьяхъ Чулышмана была взята съ собою пробковая складная выючная лодка.

17 апрѣля экспедиція выѣхала изъ Петербурга, и ровно черезъ мѣсяцъ, 17 мая остановилась на сѣверномъ берегу Телецкаго озера.

Телецкое озеро въ прежнія времена называлось Алтынъ-Норъ, теперь же инородцы называютъ его Алтынъ-Коль. То и другое значитъ золотое озеро. Золотымъ его называли, какъ гласитъ преданіе, по слѣдующему случаю: былъ голодъ. Ниг-

дѣ нельзя было достать ни куска хлѣба. У одного человѣка былъ большой кусокъ золота, но къ кому онъ ни обращался, чтобъ обмѣнить это золото хоть на какуюнибудь пищу, всюду получалъ отказъ. Томимый голодомъ и отчаяніемъ, убѣдившись въ тѣнкости металла, онъ взобралъ на вершину горы вблизи южнаго конца озера и бросилъ сверху въ воду кусокъ золота. Съ тѣхъ поръ гора эта называется Алтынъ-Ту—золотая гора, а озеро—Алтынъ-Норъ, золотое озеро. Русскіе зовутъ его Телецкимъ, это названіе произошло отъ того, что когда казаки впервые явились сюда, они нашли здѣсь народъ телесовъ, почему и самое озеро назвали Телескимъ, а это слово впоследствии перелѣбали въ Телецкое.

Телецкое озеро имѣетъ чрезвычайно удлиненную неправильную изогнутую форму. Отъ мѣста выхода Бии оно идетъ прямо съ запада на востокъ, затѣмъ поворачиваетъ почти подъ прямымъ угломъ, и главное плесо принимаетъ уже меридіальное направленіе. Длина его по съемкѣ нынѣшняго года, 73 версты, ширина въ узкомъ западномъ концѣ въ среднемъ 150 сажень, далѣе оно расширяется и въ главномъ плесѣ достигаетъ трехъ, четырехъ верстъ, а въ южномъ концѣ находится максимальная ширина—5 верстъ. Площадь 200 квадратныхъ верстъ. Береговая линія озера изрѣзана слабо, особенно въ главномъ меридіанальномъ плесѣ.

Въ общемъ форма озера похожа на расширенное русло рѣки. Особенно въ западномъ концѣ, гдѣ ширина его всего 100 сажень. Уже здѣсь берега озера образованы довольно высокими горами, которыя круто спускаются къ водѣ, и лишь мѣстами у берега остаются небольшія ровныя площадки. По мѣрѣ движенія къ востоку озеро понемногу расширяется, горы становятся выше, побережье все болѣе каменистое и неудобное для пристани. Берега поросли лѣвственнымъ лѣсомъ, который густой цѣпью покрываетъ снизу до верху крутые склоны. Лѣса состоятъ преимущественно изъ кедра, пихты и лиственницы. Передъ заворотомъ озера къ югу оно сразу расширяется, образуя красивое, обширное плесо, достигающее мѣстами въ ширину 4-хъ верстъ, мѣстами же нѣсколько суженное вдающимися мысами. Затѣмъ озеро круто поворачива-

сть на югъ и начинается главное плесо его, протянувшееся длинной лентой съ сѣвера на югъ.

Это плесо довольно ровной ширины, которая колеблется отъ 3 до 5 верстъ. Со всѣхъ сторонъ здѣсь озеро окружено высокими, чрезвычайно крутыми берегами.

Восточные береговые уступы представляютъ собою отроги хребта Корбу, вершины котораго достигаютъ абсолютной высоты 7 тысячъ футовъ и бываютъ свободны отъ снѣга не болѣе двухъ мѣсяцевъ въ году. Берегъ въ этомъ мѣстѣ чрезвычайно дикъ и скалистъ; лишь нѣкоторые изъ стекающихъ здѣсь рѣкъ прорыли значительныя ущелья, какъ напримѣръ рѣка Кокша, одинъ изъ наиболѣе крупныхъ притоковъ озера.

Течение всѣхъ этихъ наиболѣе крупныхъ рѣкъ представляетъ даже въ самыхъ нижнихъ частяхъ сплошные пороги, по которымъ рѣка съ шумомъ несется разбиваясь часто на нѣсколько притоковъ и образуя острова. Лишь съ большимъ трудомъ можно пробраться версты на двѣ—три вверхъ по ущелью такихъ рѣкъ. Часто рѣка то съ той, то съ другой стороны прижимается къ отвѣснымъ утесамъ; хотя и удастся миновать нѣкоторые изъ нихъ, но все же въ концѣ концовъ натыкаешься на совершенно недоступные.

Другія рѣки большею частью съ меньшимъ запасомъ воды, напримѣръ рѣка Чодоръ, образуютъ на пути красивые водопады, которые скрыты гдѣ нибудь въ глубинѣ узкаго мрачнаго ущелья, заваленнаго камнями и густо заросшаго черемухой, рябиной, кустарниками смородины, малины, крыжовника и высокими папоротниками. Всѣ эти заросли такъ густы, что пробираешься черезъ нихъ съ большими усилиями. Такія рѣчки съ болѣе крутымъ паденіемъ, чѣмъ болѣе крупныя рѣки, составляютъ переходъ къ слѣдующему типу рѣчекъ весьма распространенныхъ у Телепкаго озера.

Рѣки эти не прорыли себѣ сколько нибудь глубокаго ущелья и несутся съ вершины горы внизъ почти по отвѣснымъ ея склонамъ, мѣстами скрываясь среди скалъ и деревьевъ, мѣстами несясь совсѣмъ на виду съ отвѣснаго уступа и издали кажутся въ видѣ небольшихъ струй воды.

Но совсѣмъ иное если пробраться къ нимъ поближе, онѣ

оказываются большими водопадами, несущимися по гладким скаламъ. Многіе изъ такихъ потоковъ носятъ у инородцевъ одинаковыя названія «Аю-Кечпестъ», т. е. медвѣдь не пройдетъ, и дѣйствительно, лишь съ большими усиліями удастся пройти немного вверхъ по этимъ рѣкамъ. Часто на значительномъ протяженіи онѣ представляютъ шель въ нѣсколько саженой шириной, стѣсненную съ боковъ отвѣсными скалами, самое же ложе рѣки въ мѣстахъ болѣе пологихъ завалено грудями громадныхъ камней, а въ большей своей части представляетъ крутой скалистый склонъ, гладкая отполированная поверхность котораго совершенно сырая и настолько скользка, что безъ какихъ нибудь приспособленій нѣтъ возможности взобраться вверхъ.

Таковъ характеръ рѣчекъ и береговъ главнаго плеса Телецкого озера. Въ южномъ концѣ озера горы становятся еще выше. Здѣсь особенно выделяются три массива: Каракорумъ, Алтынъ-Ту и Тоголокъ. Между двумя послѣдними находится обширное глубокое ущелье главнаго притока озера—рѣки Чулышмана. Тоголокъ возвышается надъ озеромъ на 5¹/₂ тысячъ фут., а гранитный массивъ горы Алтынъ-Ту поднимается надъ поверхностью озера почти отвѣснымъ уступомъ въ 6 тысячъ фут. Алтынъ-Ту т. е. золотая гора, это та самая, съ которой, какъ уже было упомянуто, по преданію, какой-то человѣкъ бросилъ кусокъ золота. Съ него стекаютъ нѣсколько потоковъ, снизу доверху, т. е. на протяженіи 5—6 тысячъ футовъ представляющихъ непрерывные водопады, напримѣръ рѣка Кольядынъ. Съ сильнымъ шумомъ несется она по гранитному ложу. Сорвавшись съ одного утеса, рѣка немного затихаетъ среди навалившихся обломковъ скалъ, чтобъ затѣмъ снова устремиться съ неудержимой силой по слѣдующему уступу, и таково все ея теченіе. Послѣ сильныхъ дождей она вырастаетъ въ еще большій потокъ; особенно же величественное зрѣлище такія рѣки представляютъ, по рассказамъ, весной. Подтаивающій снѣгъ сваливается съ окружающихъ скалъ и цѣлыми лавинами несется въ потокъ вздувшейся рѣки, захватывая на пути обломки скалъ, ломая вѣковые деревья, и все это вмѣстѣ наполняя грохотомъ окрестности, съ неудержимой силой несется съ громадной высоты прямо въ озеро.

Такія сравнительно небольшія рѣчки обыкновенно выносятъ въ озеро немного осадковъ и образуютъ едва замѣтныя дельты. Совсѣмъ не то болѣе крупныя рѣки—онѣ выносятъ большія, глубоко въ озеро впающіяся дельты, среди которыхъ можно различить два типа. Первый присущій тѣмъ большимъ рѣкамъ, которыя въ нижней своей части не имѣютъ уже настолько быстраго теченія, чтобы переносить крупный обломочный матеріалъ и несутъ въ озеро лишь песокъ и мелкую гальку. Напримѣръ дельта наибольшаго притока озера—рѣки Чулышмана. Она образуетъ обширные песчаные наносы, впадающіеся въ озеро многочисленными косами и мысами. Вся поверхность ихъ усыпана корягами и сучьями, которые набрасываются сюда волненіемъ. Второго типа дельты наносятся большими рѣками, которыя до самаго устья сохраняютъ бурный, порожистый видъ. Эти рѣки имѣютъ большую силу, вносятъ въ озеро крупные валуны и образуютъ обширныя каменистыя дельты, какъ напримѣръ дельта рѣки Кокши.

Что касается геологическаго строенія береговъ Телецкаго озера, то здѣсь болѣею частью распространены славцы, преимущественно глинистые и тальковые, пласты всюду весьма наклонены, и часто поставлены на голову. Такіе утесы поднимаются прямо изъ воды и тянутся иногда на значительномъ протяженіи, не оставляя нигдѣ низменной береговой полосы и дѣлая плаваніе по озеру очень неудобнымъ и опаснымъ.

Въ южной части озера распространены граниты, изъ которыхъ напримѣръ, состоитъ вышеупомянутый массивъ Алтынъ-Ту.

Кромѣ того въ южномъ концѣ восточнаго берега встрѣчаются довольно рыхлые конгломераты, которые образуютъ длинные обрывы вдоль берега озера; они состоятъ изъ камней разной величины, въ большинствѣ случаевъ окатанныхъ, и затѣмъ въ нѣкоторыхъ мѣстахъ среди нихъ обнаруживаются многочисленные ряды совершенно горизонтальныхъ прослоекъ желтой глины совсѣмъ не заключающей въ себѣ камней. Конгломераты эти легко поддаются размыву и образуютъ высокіе зубчатые столбы, напоминающіе издали развалины какихъ то башенъ и стѣнъ.

Глубина Телецкого озера до сихъ поръ не была извѣстна. Нѣкоторые путешественники упоминали лишь, что она велика и что отдѣльныя попытки измѣрить ее оказались безуспѣшными. Имѣются еще указанія, что измѣрялась глубина въ 135 и 440 сажень. Сами эти цифры, особенно послѣдняя, говорятъ за то, что имъ можно мало довѣрять, т. к. такую большую глубину какъ 440 саж. нельзя опредѣлить съ большей или меньшей точностью безъ особыхъ инструментовъ.

Въ настоящее время мы имѣемъ представленіе о рельефѣ дна Телецкого озера, и смѣю надѣяться, что произведенная мною гидрографическая съемка озера передастъ съ достаточной точностью строеніе его дна. Глубины измѣрялись лотомъ Томсона, при чемъ ошибки, могущія произойти отъ уклона проволоки—особенно на большихъ глубинахъ, избѣгались тѣмъ, что на проволоку Томсоновскаго лота опускались различные инструменты, которыми глубина опредѣляется при помощи давленія выше лежащихъ слоевъ воды и нисколько не зависитъ отъ могущаго быть уклона проволоки. При промѣрѣ положеніе на озерѣ промѣряемой точки я опредѣлялъ по нѣсколькимъ угламъ секстантомъ при чемъ опорные для этого сигналы на берегахъ нанесены триангуляціей на новую карту Телецкого озера. Всего опредѣлено 2500 глубинъ, изъ которыхъ 200 точекъ для глубины свыше 100 сажень. Секстантомъ опредѣлено 600 точекъ. Съ промѣрами по озеру пройдено 150 верстъ.

Работали мы на шлюпкахъ, заарендованныхъ у одного торговца изъ села Кебезени лежащаго на рѣкѣ Бій, въ 20 верстахъ отъ сѣвернаго конца Телецкого озера. Лодки довольно неуклюжи, громоздки и тяжелы на ходу, но работать всетаки было можно, особенно при наличности такихъ прекрасныхъ гребцовъ, какими оказались матросы 18-го флотскаго экипажа, хорошо знакомые при томъ и съ промѣрной работой, т. к. до этого по нѣскольку лѣтъ работали на Байкалѣ въ экспедиціи полковника Дриженко, по рекомендаціи котораго они и были выбраны.

Западная часть озера представляетъ нѣсколько отдѣльныхъ мелководныхъ бассейновъ, съ глубинами въ 15, 20 морскихъ

саженей. По мѣрѣ движенія къ востоку глубины быстро возрастаютъ, и при поворотѣ озера къ югу глубина его достигаетъ 150 морскихъ саженей, еще южнѣе находится наибольшая глубина озера въ 170 морскихъ саженей, глубины свыше 150 саженъ образуютъ два отдѣльных бассейна, но надо замѣтить, что баръ, разъединяющій ихъ, выраженъ очень слабо, надъ нимъ глубина 145 саж. Въ южномъ бассейнѣ глубины доходятъ до 158 саж., а въ сѣверномъ онѣ скоро всюду отъ краенъ бассейна достигаютъ 160 саж.—и здѣсь находится самое глубокое мѣсто озера въ 170 морскихъ саженъ.

Дно главнаго бассейна всюду отъ береговъ падаетъ очень круто, особенно въ сѣверной части восточнаго берега, гдѣ въ одной сажени отъ берега глубина 20 саж., а въ 20 саженяхъ отъ берега уже 80 саженъ глубины.

Сравнительно медленное паденіе находится въ южномъ концѣ озера—здѣсь рѣка Чулымманъ образовала обширную далеко проникающую въ озеро дельту.

Еще надо отмѣтить, что нѣкоторые крупные боковые притоки озера въ своей вѣковой работѣ стремятся въ нѣкоторыхъ мѣстахъ перерѣзать озеро на отдѣльные водоемы. Напримѣръ рѣка Кокша и находящіяся противъ нея М. Чили выдвигаютъ въ озеро свои дельты и все болѣе перетягиваютъ здѣсь зону глубинъ свыше 150 саженъ.

Такимъ образомъ, Телецкое озеро должно быть отнесено къ числу весьма глубокихъ озеръ. Въ Россіи оно по глубинѣ займетъ 3-е мѣсто среди изслѣдованныхъ озеръ, уступая лишь такимъ обширнымъ водоемамъ, какъ Каспій и Байкалъ. Если сравнить его съ Женевскимъ озеромъ, то окажется, что Телецкое озеро глубже на 5 саженъ, а если примемъ во вниманіе размѣры, то окажется, что относительно Телецкое озеро значительно глубже Женевского, т. к. Женевское въ 5 разъ больше.

Мы видѣли, что озеро занимаетъ большую шель, окаймленную крупными высокими горами, и съ разныхъ сторонъ въ него открываются чрезвычайно глубокия ущелья различныхъ рѣкъ. Изъ этихъ ущелій дуютъ иногда въ озеро силь-

ные вѣтры. Особенно изъ долины Чулышмана. Этотъ вѣтеръ у мѣстныхъ жителей называется «верховка», т. к. дуетъ съ верхняго конца озера и ему противуполагается «низовка», т. е. вѣтеръ, дующій съ нижняго конца озера, отъ истока изъ озера рѣки Бии. «Низовка» дуетъ неправильно, ее считаютъ предвѣстницей ненастья. «Верховка» же, напротивъ, отличается правильностью: лѣтомъ она дуетъ въ ясные дни, начинаясь около полуночи, стихая къ полудню, зимой же она дуетъ безъ перерыва и днемъ и ночью, часто не утихая по нѣсколь-ку недѣль сряду, или если и утихаетъ, то всего на нѣсколь-ко часовъ. Вѣтеръ вырывается изъ узкаго ущелья Чулышма-на и съ неудержимой силой налетаетъ на озеро, разводя по всей его длинѣ большое волненіе.

Этотъ вѣтеръ очень интересное и сложное явленіе, онъ ду-етъ на значительномъ протяженіи вверхъ по рѣкамъ Чулыш-ману и Башкаусу. Повидимому его надо разсматривать и какъ бризъ, и какъ горный вѣтеръ, кромѣ того форму этихъ вѣт-ровъ должны принимать и господствующие вѣтры.

Различныя гидрографическія наблюденія на Телецкомъ озерѣ производились нами частью одновременно при промѣ-рахъ, частью съ этой цѣлью дѣлались спеціальныя экскурсіи по озеру, а кромѣ того производились вблизи берега правиль-ныя наблюденія физическихъ свойствъ воды въ связи съ на-блюденіями на метеорологической станціи. Въ результатѣ имѣется большой гидрофизическій матеріалъ, особенно о тер-мическихъ свойствахъ воды озера, на различныхъ глубинахъ, въ разныхъ мѣстахъ озера за все время съ мая по сентябрь.

Въ настоящемъ сообщеніи я не имѣю возможности вда-ваться въ подробности и охарактеризую термическія свойства Телецкаго озера лишь въ общихъ чертахъ.

Прежде всего надо отмѣтить, что озеро долго не нагрѣ-вается. До половины іюня поверхность воды удерживаетъ тем-пературу въ 4 и ниже ° С. Ниже и у дна всюду слои воды съ t° въ 3°, все это несмотря на то, что еще въ маѣ днемъ t° воздуха часто превышаетъ 20°.

Гельмерсенъ, проѣзжавшій по озеру въ началѣ іюня 1834 г. и обратившій вниманіе на низкую t° —поверхности, объяс-

няетъ ее тѣмъ, что въ озеро впадаетъ много рѣчекъ, которыя, вытекая изъ снѣговъ, имѣютъ очень короткое теченіе, вслѣдствіе крутизны ложа. Благодаря этому вода, быстро проносясь отъ истока до озера не успѣваетъ нагрѣться и, такимъ образомъ, охлаждается, будто бы, воду озера. Несостоятельность такого объясненія видна изъ слѣдующихъ нашихъ наблюденій: въ то время какъ t° —воды озера колеблется отъ 3 до 4-хъ градусовъ, t° воды въ устьяхъ рѣчекъ колеблется отъ 9° до 14° .

Слѣдовательно, если бы рѣчки и могли оказывать существенное вліяніе на воды озера, то уже никакъ не въ сторону пониженія, а наоборотъ, значительно въ сторону повышенія t° озера.

Болѣе вѣроятно долго держащуюся низкую t° воды озера слѣдуетъ приписать тому, что озеро глубоко, при чемъ большія глубины, какъ мы видѣли выше, подходятъ очень близко къ берегамъ, слѣдовательно нѣтъ мелкихъ мѣстъ, гдѣ бы вода могла прогрѣваться, кромѣ того, на озерѣ часто бываютъ продолжительные сильные вѣтры, которые, конечно, задерживаютъ нагрѣваніе поверхностныхъ слоевъ.

Лишь въ срединѣ іюля t° поверхности по всей площади озера была не ниже 12° , доходя до 16° .

Относительно замерзанія озера мѣстные жители сообщаютъ, что въ С.-З. узкой части озеро замерзаетъ въ ноябрѣ ежегодно, приблизительно до рѣки Самыша—это протяженіе какъ разъ будетъ соответствовать мелководной части озера. На остальной же площади озеро замерзаетъ одинъ разъ, приблизительно, въ 7 лѣтъ. Замерзанію препятствуютъ почти не прерывающаяся зимой верховка, которая разгоняетъ большое волненіе. Стоитъ верховкѣ стихнуть на нѣсколько часовъ и озеро скоро покрывается льдомъ, только остаются еще полыньи, тѣмъ временемъ верховка снова задуетъ и въ какойнибудь часть взломаетъ весь ледъ и прибьетъ его къ берегамъ. Послѣ нѣсколькихъ подобныхъ случаевъ у береговъ образуются цѣлые торосы изъ нагроможденныхъ льдинъ благодаря которымъ на лодкахъ бываетъ очень трудно подходить къ берегу. Если случится, что верховка стихнетъ на болѣе продол-

жительное время и озеро простоять спокойно сутки, тогда оно уже все покрывается ледянымъ покровомъ, подъ которымъ и, остается до первыхъ чиселъ апрѣля. Но такіе случаи, какъ я уже упомянулъ, бывають не чаще чѣмъ черезъ 7 лѣтъ. Такимъ образомъ мы видимъ, что какъ только стихаетъ волненіе, озеро быстро покрывается льдомъ, слѣдовательно т° его воды бываетъ зимой очень низка, и быть можетъ даже случается переохлажденіе. Пока прямыхъ зимнихъ термическихъ наблюденій не имѣется, но я рассчитываю ихъ получить отъ одного жителя села Кебезени, который все время былъ у насъ переводчикомъ. Я снабдилъ его нужными инструментами, съ которыми онъ умѣетъ обращаться, и надѣюсь, что у насъ, такимъ образомъ, будетъ рядъ зимнихъ наблюденій температуры, прозрачности и положенія уровня воды Телецкого озера.

Прозрачность воды Телецкого озера довольно значительна. Наблюденія производились кружкомъ Секки, т. е. металлическій кружокъ, окрашенный бѣлою краской опускается въ воду и замѣчается глубина, на которой кружокъ перестанетъ быть видимымъ.

Въ Телецкомъ озерѣ эта глубина въ первой половинѣ лѣта была 9 метровъ, доходя до 14 метровъ. Для сравненія укажу, что въ Женевскомъ озерѣ лѣтомъ прозрачность въ среднемъ 6 метровъ, слѣдовательно вода Телецкого озера значительно прозрачнѣе.

Телецкое озеро довольно богато рыбой. Во первыхъ въ немъ водится въ значительномъ количествѣ такъ называемая телецкая селедка, хорошо извѣстная въ городахъ Томской губерніи въ засоленномъ видѣ. Эта рыба только носить названіе у мѣстныхъ жителей селедки, на самомъ же дѣлѣ принадлежитъ къ сиговымъ рыбамъ, и всего годъ назадъ описана Варпаховскимъ, какъ новый видъ *Coregonus Smitti*. Кромѣ этого вида въ озерѣ водятся тальмени, достигающіе $2\frac{1}{2}$ аршинъ, ускучи, хариусы, налимы, щуки, окуни, бычки и нѣкоторые другіе. Что касается безпозвоночныхъ, то планктонный ловъ бывалъ достаточно обилень. Драга же и тралъ давали крайне скудный уловъ червей и иногда моллюсковъ.

Берега озера почти необитаемы. Только по сѣверному берегу есть нѣсколько поселеній черневыхъ татаръ и въ южномъ концѣ 4 поселенія теленгетовъ. Тѣ и другіе живутъ очень бѣдно, главное занятіе ихъ—скотоводство, рыболовство и звѣриный промыселъ—промышляютъ бѣлку, соболя, козъ, оленей, медвѣдей которыхъ здѣсь множество.

Вслѣдствіе недоступности окрестныхъ горъ инородцы и торговцы пользуются для сообщенія преимущественно воднымъ путемъ черезъ озеро. Плаваніе по озеру однако сопряжено съ значительными трудностями, а иногда и опасностями.

Озеро очень бурно, а мѣстъ удобныхъ для пристани очень мало, такъ какъ почти всюду или побережье усыпано крупными камнями, къ которымъ въ волненіе нельзя подойти, или, еще чаще, береговья скалы отвѣсной стѣной падаютъ въ воду. Изъ такихъ скалъ образованы нѣсколько мысовъ, впадающихъ въ озеро, у которыхъ бываетъ сильный прибой. Обходить такія мѣста въ непогоду, на мѣстныхъ неповоротливыхъ лодкахъ рисковано, и не разъ бывали случаи, что лодки торговцевъ съ товаромъ разбивались въ щепки объ эти скалы.

Лучшее, наиболѣе спокойное, время, это май и іюнь. По-немногу къ сентябрю озеро становится бурнымъ. Однако и лѣтомъ насъ не разъ, или при работахъ, или при переѣздахъ, захватывали сильные вѣтры, особенно быстро и рѣзко налетающіе изъ боковыхъ ущелій. У мѣстныхъ жителей есть много примѣтъ, по которымъ они болѣею частію вѣрно узнаютъ слѣдуетъ ли ждать вѣтра и волненія.

Что касается вопроса о происхожденіи Телецкаго озера, то пока еще не разработаны геологическіе матеріалы экспедицій, на него нельзя дать положительнаго отвѣта. Все же можно сказать, что въ основѣ озеро своимъ происхожденіемъ обязано тектоническимъ процессамъ.

Къ концу іюля главнѣйшія работы на озерѣ были закончены и мы раздѣлились на двѣ партіи. Одна осталась на озерѣ, чтобы произвести еще нѣкоторыя наблюденія, другая же, именно я со студентами Лукинымъ и Жемчужниковымъ и съ командой матросовъ, отправились на 1½ мѣсяца для изслѣдованія главнаго притока озера—рѣки Чулышмана.

25 іюля мы вышли व्यючными отъ озера. Чулышманъ въ нижней своей части представляетъ довольно широкую долину, по которой протекаетъ удобная дорога; съ боковъ ущелье ограждено высокими горами, по склонамъ которыхъ часто спускаются съ вершины до самаго подножья горъ громадныя осыпи. Всюду съ боковъ прямо съ высоты несутся бурные потоки, имѣющіе такой же видъ, какъ и на Телецкомъ озерѣ. Въ этихъ частяхъ Чулышмана встрѣчаются кое-гдѣ пашни, къ которымъ изъ боковыхъ горныхъ потоковъ проведены оросительные каналы.

Въ 20 верстахъ отъ Телецкаго озера въ Чулышманъ впадаетъ наибольшій изъ его притоковъ р. Башкаусъ—бурная и широкая рѣка, переправа черезъ которую въ большую воду очень затруднительна.

Начиная отъ ущелья Чульчи въ ущельи Чулышмана появляются значительныя отложенія рыхлыхъ конгломератовъ—сходныхъ съ тѣми, которые, какъ я уже упомянулъ, встрѣчаются на Телецкомъ озерѣ. Здѣсь они образуютъ крутые обрывы, подмываемые Чулышманомъ, и имѣютъ видъ обширныхъ длинныхъ террасъ, протянувшихся то съ того, то съ другого бѣрса Чулышмана, и, кажется, будто все дно Чулышманской долины было заполнено этими отложеніями, а Чулышманъ теперь уже среди нихъ прорылъ себѣ русло. Мѣстами эти обрывы подходятъ къ самой рѣкѣ, и узкая тропинка вѣтся по карнизу такого обрыва, при чемъ рыхлая почва постоянно осыпается подъ ногами лошадей.

Конгломераты эти состоятъ изъ глины, въ которую въ изобиліи включены камни большею частью окатанныя; нѣкоторые камни крупной величины, и вслѣдствіе размыва окружающей ихъ болѣе рыхлой массы, образуютъ мѣстами земляныя столы.

Чѣмъ выше поднимаешься по ущелью Чулышмана, тѣмъ оно становится уже и мрачнѣе; съ боковъ сдвинуты высокія отвѣсныя скалы, лишенныя растительности, а глубоко внизу шумитъ Чулышманъ. Часто онъ прижимается къ подножію скалъ, и тогда тропинка лѣпится подъ этой скалой у самой воды. Вскорѣ ущелье Чулышмана совершенно стѣсняется ска-

лами и дальше ужъ совѣтъ нѣтъ дороги. Правда, инородцы иногда проходятъ здѣсь, но это сопряжено съ громадными трудностями: въ одномъ, на примѣръ, мѣстѣ тропинка высѣчена вдоль отвѣсной скалы и такая узкая, что человѣкъ съ трудомъ лишь можетъ пройти, приходится развьючивать лошадей, вещи протаскивать на рукахъ по такой тропинкѣ, гдѣ и безъ вещей-то трудно пройти, а лошадей переправлять водой въ бурной рѣкѣ, подтягивая ихъ веревками, чтобы ихъ не могло унести теченіемъ; подобныхъ мѣстъ дальше много и кромѣ того, приходится перебрести очень порожистыя рѣки, черезъ которыя слабая лошадь рѣдко пройдетъ благополучно. Съ нашимъ большимъ караваномъ въ 50 лошадей пришлось поэтому повернуть въ сторону, и мы поднялись по очень высокому и крутому подѣму, перешли на р. Башкаусъ, по которой и пошли вверхъ. Башкаусъ не имѣетъ такого мрачнаго вида какъ Чулышманъ: у него окружающія горы значительно положе и покрыты мѣстами густымъ лѣсомъ; путь удобнѣе, такихъ крутыхъ мѣстъ, какъ на Чулышманѣ, здѣсь нѣтъ, такъ какъ долина всюду достаточно широка. По Башкаусу живутъ теленгеты, при чемъ болѣе зажиточно, чѣмъ у Телецкаго озера,—у нихъ довольно много скота, среди котораго порядочно домашнихъ яковъ.

Долина Башкауса была населена и въ давнее время; всюду видны курганы, остатки древнихъ оросительныхъ каналовъ, каменные бабы и различными фигурами разставленные камни. Все это въ тѣхъ же мѣстахъ, гдѣ и въ настоящее время ютятся поселенія теленгетовъ. Въ одномъ мѣстѣ у Башкауса есть камень, называемый Камча-Ташъ, т. е. плеть—камень. Съ нимъ связано слѣдующее преданіе: въ прежнее время, когда тутъ жили китайцы, они заставляли въ расщелину, которая находится въ этомъ камнѣ, проѣзжать верхомъ тѣхъ людей, которыхъ подозрѣвали въ какомъ-либо преступленіи,—если онъ проѣдетъ—значитъ не виноватъ, если же лошадь у него зартачится—не пойдетъ, или если и пойдетъ, но завянетъ, значитъ виноватъ—и такого били плетями. Въ настоящее время телеуты гадаютъ здѣсь: пробуютъ проѣзжать—и у кого лошадь не пройдетъ—тому въ этомъ же году значитъ умирать. Камни съ обоихъ концовъ этой щели сильно утопаны и

свидѣтельствуютъ о томъ, какъ много бывало зѣсь подобныхъ гаданій.

Съ верхняго Башкауса мы поднялись въ горы, чтобы прямымъ путемъ пройти къ истокамъ Чулышмана. Здѣсь разстается обширная страна выше лѣсной растительности. Пространная, ровная, сильно болотистая долины небольшихъ рѣчекъ отдѣляются другъ отъ друга невысокими хребтами, а иногда отдѣльно стоящими вершинами. Скоро мы подошли къ небольшому озеру Ташъ-Оболонъ-Бажи, изъ котораго вытекаетъ одинъ изъ важныхъ истоковъ Чулышмана—рѣка Ташъ-Оболонъ. Озеро это лежитъ на высотѣ около 8000 футовъ, имѣетъ въ длину $1\frac{1}{2}$ версты, при ширинѣ, равной въ среднемъ 100 саж. Глубина его достигаетъ 7 сажень. Въ немъ водится порядочно разной мелкой рыбы, какъ хариусы, бычки и др.

Отсюда мы перешли къ озеру Джюйлу-Коль, изъ котораго вытекаетъ Чулышманъ. Озеро Джюйлу-Коль лежитъ въ низменныхъ болѣею частью болотистыхъ берегахъ. Къ сѣверу вдоль него тянется большой хребетъ Шапшалъ, съ котораго стекаетъ въ озеро нѣсколько маленькихъ рѣчекъ. Изъ западной оконечности вытекаетъ рѣка Чулышманъ. Озеро Джюйлу-Коль въ длину имѣетъ 10 верстъ, а въ ширину 3 версты; несмотря на такіе порядочные размѣры, глубина его оказалась не превышающей $3\frac{1}{2}$ сажень. Температура воды была въ началѣ августа— 14° С, несмотря на то, что здѣсь, благодаря значительной высотѣ, уже начиналась зима, и по утрамъ температура опускалась до 7° ниже 0.

Вода имѣетъ грязно-желтый цвѣтъ и чрезвычайно богата микроскопической фауной, такъ что почти совсѣмъ не пригодна для питья.

Озеро лежитъ на обширномъ болотистомъ плоскогоріи. Все это плоскогоріе усыпано безчисленнымъ множествомъ гранитныхъ обломковъ, въ большинствѣ случаевъ окатанныхъ, и часто представляющихъ вполне округленные валуны. Мѣстами они обнажаются въ видѣ огромныхъ грудъ и чрезвычайно затрудняютъ переѣздъ на лошадяхъ—особенно съ вьюками; мѣстами они покрыты кустарниками, но несомнѣнно,

что они сплошь покрываютъ все плоскогоріе и повидимому довольно мощнымъ слоемъ; величина ихъ различна—мелкихъ мало, большею частью около $\frac{1}{2}$ аршина въ діаметрѣ, а нѣкоторые достигаютъ сажени и болѣе въ діаметрѣ.

Этихъ камней, въ томъ числѣ и очень крупныхъ, много въ самомъ озерѣ Джюйлу-Коль на нѣкоторомъ разстояніи отъ берега; они попадаютъ и на вершинахъ сосѣднихъ съ озеромъ небольшихъ возвышенностей, которыя сами состоятъ изъ сланцевъ.

Возникаетъ вопросъ, чему обязано своимъ происхожденіемъ это громадное количество гранитныхъ обломковъ. Чихачевъ, проѣзжавшій здѣсь въ 1842 г., упоминаетъ объ нихъ, но отказывается дать какое нибудь объясненіе. На основаніи своихъ изслѣдованій я полагаю, что это явленіе надо приписать исключительно ледниковой дѣятельности, и слѣдуетъ признать, что въ прежнее время здѣсь существовалъ обширный Чулышманскій ледникъ.

Нигдѣ въ ближайшихъ окрестностяхъ нѣтъ коренныхъ обнаженій гранита—всюду распространены сланцы; слѣдовательно граниты принесены издалека, но они такъ велики, такъ ихъ много, покрываютъ такое обширное пространство, что трудно найти какую нибудь другую силу, участвовавшую въ этомъ переносѣ, кромѣ ледниковой, это еще болѣе становится несомнѣннымъ, если вспомнить, что гранитные валуны въ изобиліи встрѣчаются и на вершинахъ сосѣднихъ холмовъ.

Такимъ образомъ, болотистое плоскогоріе, на которомъ лежитъ Джюйлу-Коль, слѣдуетъ разсматривать какъ ложе исчезнуваго ледника, а всѣ упомянутыя отложенія—какъ донную морену, самое же озеро слѣдуетъ считать мореннаго происхожденія. Затѣмъ по подножію хребта Шапшалъ, который, какъ я уже упомянулъ, лежитъ къ сѣверу отъ озера, всюду насажены въ изобиліи небольшие холмы, состоящіе изъ обломочнаго и окатаннаго матеріала—весьма возможно, что это остатки боковой морены.

Трудно сказать гдѣ была вершина ледника, и откуда принесены гранитные обломки. Какъ я уже упомянулъ, коренныхъ обнаженій гранита вблизи нигдѣ нѣтъ, а относительно

мѣсть, лежащихъ къ востоку, не имѣется свѣдѣній. Все же можно предположить, что вершина ледника была гдѣ нибудь въ ближайшихъ частяхъ Монголіи, къ востоку отъ озера Кендыкты-Коль. Здѣсь протянулся высокій, весь укутанный вѣчными снѣгами, хребетъ Менку-Тайга т. е. серебряная гора. Можно предполагать, что въ этой сторонѣ есть граниты, т. к. на восточномъ берегу озера Кендыкты-Коль я видѣлъ небольшія обнаженія гранита. Большой Чулышманскій ледникъ, по всей вѣроятности, имѣлъ крупный притокъ съ лѣвой стороны, который спускался по долинѣ рѣчки Ташъ-Оболонъ—въ верхней половинѣ этой долины ее пересѣкаетъ множество дугообразныхъ валовъ, параллельныхъ между собою и выпуклостью обращенныхъ внизъ по долинѣ; какъ эти валы, такъ и террасообразныя отложенія съ боковъ долины состоятъ изъ обломочнаго матеріала и могутъ быть разсматриваемы—последнія какъ боковыя, а первыя какъ конечныя морены отступавшаго ледника.

Отъ Джюйлу-Коля мы предпринимали экскурсіи къ сѣверу отъ него на хребетъ Шапшалъ и къ востоку на озеро Кендыкты-Коль, интересное между прочимъ тѣмъ, что оно имѣетъ форму замкнутаго кольца, такъ какъ въ срединѣ его находится большой островъ.

Хребетъ Шапшалъ подымается на $2\frac{1}{2}$ тысячи фут. надъ озеромъ Джюйлу-Коль, достигая абсолютной высоты до $10\frac{1}{2}$ тысячъ фут., онъ отличается большой крутизной и чрезвычайно острымъ гребнемъ. Крутые склоны представляютъ сплошныя осыпи, по которымъ и вѣется трудная тропинка на вершину. «Шапшалъ» въ переводѣ значитъ «напасть». Это названіе дали ему сойоны, считая за напасть переѣзжать черезъ него, до такой степени труденъ путь по тропинкѣ, выющейся по крутизнѣ, среди каменныхъ розсыпей совсѣмъ на вѣсу надъ высокими обрывами. Когда взберешься по ней на вершину, то сразу начинается крутой спускъ на сѣверъ, и мы не безъ труда умѣстились тамъ съ 5-ю лошадьми, разставленнымъ фотографическимъ аппаратомъ и гипсотермометромъ.

Съ вершины перевала открывается во всѣ стороны обширный и чрезвычайно красивый видъ—на сѣверъ разстилается глубокая долина одного изъ истоковъ рѣки Кемчикъ, далеко

въ глубинѣ которой видны лѣса. Несмотря на большую высоту, сѣверный склонъ и замкнутость ущелья—здѣсь совсѣмъ нѣтъ снѣга; только на дальнихъ горахъ видны небольшія пятна. На югъ видъ еще обширнѣе: прямо подъ ногами разстилается обширная равнина вся усыпанная озерами во главѣ съ большимъ Джюйлу-Кодемъ, въ сторонѣ виднѣется озеро Кендыкты-Коль съ возвышающимся среди него островомъ.

Къ этому озеру мы также предпринимали экскурсію; оно лежитъ въ предѣлахъ Монголіи и имѣетъ порядочные размѣры: 14 верстъ длины и 8 верстъ ширины. При такихъ размѣрахъ, конечно, нельзя было подробно изслѣдовать его въ короткое время, къ тому же оно не имѣетъ никакого отношенія къ главной цѣли экспедиціи т. е. къ Телецкому озеру, такъ какъ принадлежитъ къ системѣ внутреннихъ бассейновъ С.-З. Монголіи; тѣмъ не менѣе, попавъ со всѣми нужными инструментами въ эти трудно доступныя, крайне интересныя и почти совсѣмъ неизвѣстныя мѣста, нельзя было не принять хотя бы рекогносцировочныхъ изслѣдованій озера Кендыкты-Коль. По суху мы объѣхали его кругомъ, кромѣ того предпринимали экскурсіи по водѣ для различныхъ гидрологическихъ изслѣдованій.

Озеро это лежитъ въ котловинѣ съ довольно высокими и крутыми склонами, 2 находящихся на немъ острова также имѣютъ гористый характеръ. И вотъ кругомъ по всѣмъ берегамъ озера и на островахъ всюду видны прекрасно выраженные террасы, находящіяся на значительной высотѣ. Мѣстами онѣ тянутся длинными ровными полосами, чрезвычайно напоминая желѣзнодорожную насыпь. Особенно оригинальны эти террасы на островахъ, если смотрѣть издали. Онѣ кольцами обхватываютъ отдѣльныя возвышенности острововъ, и сразу видно какъ теперешній большой островъ въ прежнее время былъ выраженъ тремя отдѣльными небольшими островами—всѣ же болѣе низкія мѣста его были подъ водой.

Озеро Кендыкты-Коль замѣчательно красиво, особенно его вода, имѣющая необыкновенно чистый иѣжно-голубой цвѣтъ, соотвѣтствующій по извѣстной школѣ Forel-я 3-му №-ру. Недалеко отъ него тянется вѣчно снѣжный хребетъ Менку-Тай-

га, и голубой цвѣтъ воды пріятно гармонируетъ съ бѣлизной этихъ горъ. Наибольшая найденная нами глубина озера въ сѣверной его части—15 морскихъ сажень. Прозрачность воды озера громадная—бѣлый кружокъ перестаетъ быть видимымъ на 18 метрахъ. Микроскопическая фауна не богата; изъ рыбъ водятся, повидимому, только хариусы.

Изслѣдовавъ верховья Чулышмана, мы отправились въ обратный путь внизъ по этой рѣкѣ, но, прежде чѣмъ перейти къ описанію этого пути, я дамъ краткій общій очеркъ той высокой страны, гдѣ лежатъ истоки Чулышмана, этой крупной рѣки Алтая, главнаго притока Телецкого озера и одного изъ важнѣйшихъ истоковъ Оби.

Возвышенное обширное плато, на которомъ находятся истоки Чулышмана, не является единственнымъ въ данной части Алтая; кромѣ него есть еще 2 подобныхъ плоскогорья, лежація къ югу—это 1) Чуйская степь, въ верхней части р. Чуи и 2) Укокъ въ верховьяхъ Бухтармы. Черезъ послѣдній мѣсто приходилось проѣзжать нѣсколько лѣтъ назадъ и, сравнивая его съ Чулышманскимъ плоскогоріемъ, можно найти много общаго, только Чулышманское еще болѣе непривѣтливо и сурово.

Въ началѣ августа, когда мы тамъ были, дули сильные пронизывающіе вѣтры, по ночамъ морозъ доходилъ до 7° , и многія болота затягивались льдомъ.

Мѣстность имѣетъ унылый видъ. Предѣлъ лѣсной растительности остался много ниже; всюду видны поросли полярной березы и другихъ кустарниковъ; почва болотиста и часто на большихъ участкахъ совершенно непроходима.

Несмотря на суровыя условія, животная жизнь здѣсь довольно разнообразна: встрѣчаются большіе стаи утокъ, атаекъ, гусей, кое гдѣ выются чайки и крачки, въ кустахъ множество бѣлыхъ куропатокъ; изъ крупныхъ животныхъ здѣсь водятся волки, медвѣди, лисицы, горные козлы, маралы, козы и кромѣ того здѣсь еще встрѣчается сѣверный олень. Послѣднее представляется крайне интереснымъ, такъ какъ сѣверный олень не является здѣсь случайнымъ пришельцемъ, а встрѣчается въ большомъ количествѣ и захватываетъ при этомъ обширный

районъ; онъ водится въ высокихъ нагорныхъ мѣстахъ за предѣлами лѣсной растительности всюду къ востоку отъ Телецкого озера и Чулышмана, захватывая всю страну въ верховьяхъ этого послѣдняго. Одинъ экземпляръ сѣвернаго оленя мы достали отъ промышленника въ июнѣ еще на Телецкомъ озерѣ, вблизи котораго онъ и былъ убитъ; другой экземпляръ намъ удалось достать самимъ въ верховьяхъ Чулышмана, гдѣ кроме того мы находили много разбросанныхъ роговъ; наконецъ сѣверный олень хорошо извѣстенъ инородцамъ, являясь предметомъ промысла. Такимъ образомъ оказывается, что южная граница распространенія сѣвернаго оленя здѣсь доходитъ почти до 50° сѣверной широты.

Верховья Чулышмана являются страной совершенно не населенной; на нѣсколько десятковъ верстъ кругомъ нѣтъ человеческого жилья. Мы пробыли тамъ 10 дней и провизіей пришлось запастись съ самаго начала, пригнавъ съ собой небольшое стадо барановъ. Еще большее неудобство для путешествія въ этихъ мѣстахъ представляетъ отсутствіе топлива: за дровами надо было посылать за 25 верстъ отъ озера Джюй-лу-Коль и привозить ихъ на вьюкахъ. Затѣмъ, живя тамъ, приходится быть всегда на сторожѣ, такъ какъ живущіе въ ближайшихъ мѣстахъ Монголіи сойоны слывутъ за профессиональных конокрадовъ; они очень скоро провѣдали о нашемъ караванѣ и четверо ихъ явилось къ намъ засвидѣтельствовать свое почтеніе, но этимъ заставили только нашихъ проводниковъ болѣе зорко караулить лошадей. Говорятъ, что черезъ эти безлюдныя мѣста сойоны пробираются постоянно къ крайнимъ селеніямъ теленгетовъ на русской сторонѣ и угоняютъ у нихъ скотъ, при чемъ часто дѣло доходитъ до перестрѣлки.

13 августа мы покинули истоки Чулышмана и направились внизъ по этой рѣкѣ.

Сначала, нѣсколько десятковъ верстъ, рѣка течетъ все по тому же плоскогорію, но потомъ скоро зарывается въ довольно глубокое ущелье. По этому пути я старался найти гдѣ нибудь слѣды конечной морены Чулышманскаго ледника, но это оказалось труднымъ, такъ какъ размывающая дѣятельность Чулышмана сильно все замаскировала. Все-таки передъ

началомъ Чулышманскаго ущелья можно замѣтить особенное изобиліе гранитныхъ валуновъ. Далѣе очень скоро эти отложенія смѣняются отложеніями такихъ же рыхлыхъ конгломератовъ, которые, какъ я раньше упомянулъ, встрѣчаются и по нижнему Чулышману.

Непонятное сначала распространеніе всюду этихъ конгломератовъ, быть можетъ, теперь, послѣ изслѣдованія верховья Чулышмана, возможно будетъ поставить въ связь съ тѣмъ оледенѣніемъ, о которомъ я сообщилъ выше, и съ болѣе интенсивной наносной дѣятельностью рѣкъ, бывшихъ въ то время ледниковыми.

Двигаясь далѣе по Чулышману, мы постепенно втягивались въ глубокое мрачное ущелье, въ которомъ заключено среднее и нижнее теченіе этой рѣки.

О верхней половинѣ Чулышмана до сихъ поръ не имѣлось почти никакихъ свѣдѣній, такъ какъ мѣста здѣсь трудно-проходимыя и Чихачевъ, напримѣръ, пытался, но не могъ пройти.

Дороги здѣсь собственно нѣтъ. Существуетъ лишь тропа промышленниковъ и намъ приходилось высылать людей впередъ, чтобы прочищать и подправлять дорогу для нашего большого каравана.

Въ среднемъ теченіи Чулышмана уже попадаетъ жильѣ теленгетовъ, сначала ихъ зимовки, отдѣльно разбросанныя въ густомъ лѣсу, а нѣсколько далѣе и лѣтнія юрты. Теленгеты здѣсь всѣ крещеные и у нихъ построены молитвенный домъ. Занимаются они преимущественно скотоводствомъ. Звѣря въ послѣднее время промысляютъ значительно меньше прежняго, такъ какъ теперь запрещена охота на мараловъ, а это было самымъ доходнымъ промысломъ. Немного занимаются земледѣліемъ, только хлѣбъ не всякій годъ здѣсь вызрѣваетъ.

Отъ средняго теченія Чулышмана мы поднялись въ горы и прошли къ озерамъ, лежащимъ въ верховьяхъ рѣкъ Б. и М. Улагановъ,—притоковъ Башкауса.

Здѣсь мы посѣтили 6 озеръ, до сихъ поръ совершенно неизвѣстныхъ, детально изслѣдовавъ ихъ глубину и различныя физическія и біологическія свойства.

Первое обследованное озеро—Кондой-Коль имѣетъ въ окружности около 3-хъ верстъ, глубина его достигаетъ $8\frac{1}{2}$ саженъ, берега въ нѣкоторыхъ мѣстахъ образованы отвѣсными скалами глинистыхъ сланцевъ. Рыбъ въ немъ совершенно нѣтъ, но громадное количество водяныхъ жуковъ *Dytiscus* и рачковъ *Gammarus*.

Слѣдующее озеро Тоожинъ-Коль имѣетъ въ діаметрѣ болѣе 2-хъ верстъ, глубина доходитъ до 28 морскихъ саженъ, также отличается совершеннымъ отсутствіемъ рыбы.

Рядомъ съ нимъ лежитъ 3-е озеро, Чейбокъ-Коль, узкое озеро длиной въ 4 версты съ глубиною въ 15 саженъ, интересное особенно тѣмъ, что въ немъ водится въ большемъ количествѣ рыба, но только одного вида, и этотъ видъ оказался новымъ—изъ рода *Oreolenciscus*.

Наконецъ 3 послѣднихъ изслѣдованныхъ нами озера представляютъ одну общую группу. Они расположены совсѣмъ рядомъ другъ къ другу, въ одну линію вдоль по ущелью. Всюду въ окрестностяхъ есть много намековъ на существованіе прежде здѣсь ледниковъ, почему эти озера можно считать ледниковыми.

Наиболѣе интересное изъ нихъ озеро—Эпсерлю-Коль заключено въ крутыхъ скалистыхъ берегахъ и, имѣя въ діаметрѣ всего около 60 саженъ, достигаетъ глубины въ 17 саженъ.

Отъ этихъ озеръ мы спустились къ Чулышману и 6-го сентября вернулись къ Телецкому озеру.

Въ результатѣ, на мѣстѣ работъ въ Алтаѣ, въ бассейнѣ Телецкаго озера, экспедиція, какъ это и предполагалось сначала, пробыла болѣе 4-хъ мѣсяцевъ.

Результаты экспедиціи вкратцѣ могутъ быть выражены въ слѣдующемъ:

Топографическая съемка озера произведена въ 1 верстномъ масштабѣ съ детальнымъ нанесеніемъ рельефа береговыхъ горъ. На югъ эта-же съемка продолжена по низовью рѣки Чулышмана на 20 верстъ.

Гидрографическая съемка, какъ было выше упомянуто, опирается на 600 точекъ опредѣленныхъ по угламъ, а всего сдѣлано $2\frac{1}{2}$ тысячи промѣровъ.

Произведены разнообразныя гидрологическія наблюденія. Все время на берегахъ озера функционировала метеорологическая станція, на которой производились наблюденія давленія, температуры, влажности воздуха, облачности, вѣтра, осадковъ.

Собраны зоологическія, ботаническія и геологическія коллекціи, образцы ила изъ разныхъ мѣстъ Телецкого и другихъ озеръ и образцы воды съ разныхъ глубинъ.

Во время поѣздки по Чулышману пройдено на выючныхъ 600 верстъ, изслѣдовано 8 озеръ въ бассейнѣ этой рѣки. Наконецъ снято около 500 фотографическихъ снимковъ по Телецкому озеру и его окрестностямъ, а равно по рѣкамъ Чулышману, Башкаусу и ихъ притокамъ.

П. Инатовъ.