

31.55

P 133

АКАДЕМИЯ НАУК
СОЮЗА СОВЕТСКИХ СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ РЕСПУБЛИК
КОМИССИЯ ПО ИЗУЧЕНИЮ ЕСТЕСТВЕННЫХ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНЫХ СИЛ СОЮЗА

31
МАТЕРИАЛЫ

№ 69

РАБОТЫ
АЛТАЙСКОЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ЭКСПЕДИЦИИ
АКАДЕМИИ НАУК СССР
1927 года

О Катунь

О. К. БЛУМБЕРГ

С 10 чертежами

ИЗДАТЕЛЬСТВО АКАДЕМИИ НАУК СССР
ЛЕНИНГРАД
1928

МАТЕРИАЛЫ

для изучения естественных производительных сил Союза.

Настоящий выпуск входит в серию очерков, издаваемых Комиссией Академии Наук СССР по изучению естественных производительных сил Союза под названием „Материалов“. Это издание имеет целью в ясной и доступной форме давать научное освещение и научную сводку наших сведений по отдельным вопросам природных богатств СССР, не ограничивая очерков какой-либо определенной программой или порядком выхода. Выдвигая на очередь вопросы, отвечающие требованиям момента, Комиссия, однако, считает необходимым включить в задачи издания самое широкое освещение естественных производительных сил Союза и их использования.

Напечатаны следующие очерки:

- № 1. Русские месторождения сукновальных глин и близких к ним веществ. (С аналитическими данными Ф. А. Николаевского). 2-е издание. А. Е. Ферсман. 1916
- № 2. Что сделано в России в 1915 г. по культуре лекарственных растений В. Л. Комаров. 1916.
- № 3. Литий, его соединения, их техническое применение и нахождение в русских минералах. В. Г. Хлопин. 1916.
- № 4. Соединения бария в России. Е. В. Еремина, В. С. Малышева и М. И. Добрынина. 1916.
- № 5. Очерк месторождений вольфрамовых и оловянных руд в России. П. П. Сушинский. 1916.
- № 6. Алюминиевые руды и возможности их нахождения в России. В. В. Аршинов. 1916.
- № 7. Карабугаз и его промышленное значение. Н. И. Андрусов, Н. С. Курнаков, А. А. Лебединцев, Н. И. Подкопаев и И. Б. Шпиндлер. 1916.
- № 8. Табачная промышленность в России. В. Н. Любименко. 1916.
- № 9. Рыбный промысел в Семиречье и его возможное будущее. В. И. Мейснер. 1916.
- № 10. Поглонительные свойства русских глин. I. П. А. Зелятченский. 1916.
- № 11. Развитие и современное состояние промысла сбора и культуры лекарственных растений в Полтавской губернии. Н. Н. Монтеверде. 1915.
- № 12. Месторождения серного колчедана в России. Я. В. Самойлов. 1916.
- № 13. Получение чистой платины и ее свойства. Электропроводность сплавов платины с металлами платиновой группы. С. Ф. Жемчужный. 1916.
- № 14. Русские месторождения исландского шпата. Е. Д. Ревуцкая. 1917.
- № 15. Мясной вопрос в современной хозяйственной обстановке. Е. Ф. Лисун. 1917.
- № 16. Ценные деревья Кавказа. Н. А. Буш. 1917.
- № 17. Пшеницы России. К. А. Фляксбергер. 1917.
- № 18. Месторождения плавикового шпата в России. Е. В. Еремина. 1917.
(Очерки №№ 1—18 разошлись).
- № 19. Лекарственные растения в России. Ф. А. Сацыперов. 1918.
- № 20. Современное положение вопроса о русском воске. Н. М. Кулаков. 1919.
- № 21. Лекарственные и дубильные растения Таврической губ. В. Н. Любименко. 1919.
- № 22. Чай и его культура в России. В. Н. Любименко. 1919.
- № 23. Кндырь. И. А. Райкова. 1919.
- № 24. Русские месторождения сукновальных глин и близких к ним веществ. А. Е. Ферсман. (3-е доп. изд.). 1919.
- № 25. Свекла в Западной России и Польше. I. Общая сводка. Э. В. Костецкий. 1919.
- № 26. Свекла в Западной России и Польше. II. Исторический обзор и селекция сахарной свеклы. Э. Ю. Заленский. 1919.
- № 27. Поглонительные свойства русских глин. Ч. I—II (для I части 2-е издание). П. А. Зелятченский. 1919.
- № 28. К исследованию озер юга России. Н. Н. Ефремов, Г. Г. Ураваев и А. Е. Ферсман. 1919.

07.1
013.

ХР
Р.10
ХК-883

АКАДЕМИЯ НАУК
СОЮЗА СОВЕТСКИХ СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ РЕСПУБЛИК
КОМИССИЯ ПО ИЗУЧЕНИЮ ЕСТЕСТВЕННЫХ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНЫХ СИЛ СОЮЗА

МАТЕРИАЛЫ

№ 69

РАБОТЫ
АЛТАЙСКОЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ЭКСПЕДИЦИИ
АКАДЕМИИ НАУК СССР
1927 года

О. К. БЛУМБЕРГ

С 10 чертежами

108249

Горно-Алтайская Область
• БИБЛИОТЕКА •

Гос. Публичн. Б-ка
1929. 108249 ✓
Об. экз. Лнгр.

4

ИЗДАТЕЛЬСТВО АКАДЕМИИ НАУК СССР
ЛЕНИНГРАД
1928

01011
1321

31.557

† 133

108249-

Напечатано по распоряжению Академии Наук СССР

Декабрь 1928 г.

Непременный Секретарь академик С. Ольденбург

Редактор издания проф. В. Г. Глушков

Представлено в Президиум АН I. VIII. 1928 г.

...ено печатанием в декабре 1928 г.



(10 черт.)

50 экз.—4¹/₈ печ. л.

Заказ № 184

Ленинград, пр. Красных Командиров, 29

5-РАЭЭАН-28

ПРЕДИСЛОВИЕ.

Одним из видов энергетических ресурсов, призванных за последнее время с особенной интенсивностью к удовлетворению все возрастающей потребности народного хозяйства в энергии, является энергия падения воды — белый уголь.

Комиссия по изучению естественных производительных сил Союза при Академии Наук СССР, в лице ее Отдела Энергетики, в своих работах поэтому уделяет большое внимание изучению водных сил страны.

Огромность территории нашего Союза диктует необходимость в деле указанного изучения соблюдать известную последовательность, выделяя на первое место особенно актуальные с народнохозяйственной точки зрения районы. Алтай — с его природными богатствами, с его призванной к развитию промышленностью, наметившимся строительством путей сообщения — представляет особенно большой интерес. Вот почему, при решении вопроса о районе экспедиционных работ Отдела Энергетики, КЕПС в первую очередь наметил Алтай.

В то же время предварительные работы камерального характера указали на бедность имеющегося материала по водным силам Алтая. Все указанные соображения и послужили причиной к организации энергетической экспедиции на Алтай.

Район работ Экспедиции был ограничен на первый год бассейном р. Катунь в ее среднем и нижнем течении, с отнесением работ в районе верхнего течения, а также более подробных работ по притокам на следующий полевой период. К сожалению, недостаток средств не позволил продолжать указанные экспедиционные работы в нынешнем году. Нужно надеяться, что в наступающем году работы по продолжению исследований водных сил Алтая будут произведены.

Ответственное руководство Экспедицией лежало на научном сотруднике КЕПС Н. А. Копылове, а непосредственное — на начальнике отряда, научном сотруднике КЕПС О. К. Блумберг. Временно к работам был привлечен научный сотрудник Государственного Гидрологического Института О. А. Спенглер и в качестве техника студент V курса Электротехнического факультета Московского Высшего Технического Училища Е. В. Симонов.

Работы Экспедиции протекали в трудных условиях, но тем не менее, благодаря энергии работников отряда, исследования были благополучно завершены и весь намеченный план выполнен.

Н. Копылов.

Работы Алтайской Энергетической Экспедиции Академии Наук СССР 1927 года.

О. К. Блумберг.

Введение.

Алтайская экспедиция имела целью рекогносцировочное обследование бассейна р. Катунь с точки зрения его энергетических ресурсов.

Отчетные данные по экспедиции, организованной Отделом Энергетики КЕПС'а при ответственном руководителе Н. А. Копылове, дополнены некоторыми неопубликованными архивными материалами, найденными Алтайским отрядом в местных архивах. Район работ экспедиции был ограничен нижним и средним течением р. Катунь. Экспедиция была рассчитана на два месяца полевых работ и один месяц архивных розысков и пути, при двух основных сотрудниках. В состав отряда входили: сотрудник КЕПС'а О. К. Блумберг и сотрудник Государственного Гидрологического Института О. А. Спенглер, перед полевыми работами к ним присоединился Е. В. Симонов, исполнявший обязанности техника с 1/VII по 8/VIII, после чего часть его обязанностей перешла к М. А. Морозовой.

К полевым работам было приступлено 4/VII, по выезде из г. Бийска. Маршрут отряда (фиг. 1 и приложение I) шел вдоль правого берега р. Катунь через села Сростки, Майма, Манжерок на село Чемал, из которого 23/VII отряд двинулся далее вьючным порядком по прибрежной тропе.

С 3/VII по 4/VIII отрядом совершен подъем вверх по долине р. Сумульты, пешком за отсутствием верховой тропы, для барометрической нивелировки реки и осмотра водопадов: „Араза“, на притоке того же названия, и мощного порога „Щеки“, находящегося в 28 км от устья р. Сумульты.

Между перевозом Коркечу, находящимся в месте пересечения р. Катунь Чуйским трактом, и с. Котанда путь отряда шел левым,

более доступным для передвижения берегом, с переездами через реку для работ на устьях крупных притоков. 23/VIII отряд достиг конечного пункта намеченного маршрута, с. Усть-Коксу, и двинулся

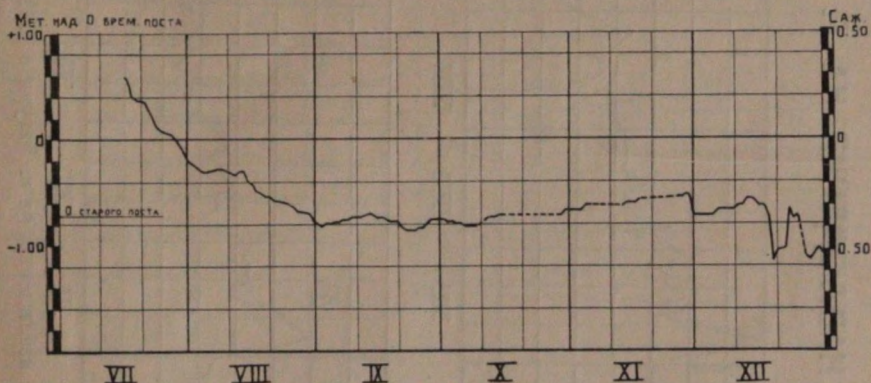


Фиг. 1. Карта бассейна р. Катунь. Маршрут отряда.

в обратный путь через Теректинские белки и долину р. Каерлыка, одного из истоков р. Урусула, Чуйским трактом на д. Муяту, откуда снова вышел на берег р. Катунь для повторения некоторых из определений расхода при осенних низких горизонтах.

В г. Бийск отряд прибыл 8/IX, пройдя всего 884 км пути, из которых свыше 400 км маршрутным порядком. Необходимо отметить, что работа отряда протекала в трудных местных условиях, где требовалось постоянное напряжение сил и внимания не только при работах на реках, но и при самом передвижении верхом или пешком по каменистым тропам с частыми подъемами на преграждавшие путь скалы, по местному названию „бомы“, и не всегда безопасными переправами через бурные и порожистые реки.

Сами работы на реках тормозились как недостаточным оборудованием, не рассчитанным на обнаруженные скорости и глубины, так и тем, что в безлюдной, пересекаемой отрядом местности даже нахождение местных плоскодонных лодок, текучих и валких, с един-



Фиг. 2. Водомерные наблюдения на р. Катунь у д. Манжерок в 1927 г.

ственным рулевым веслом, было сопряжено с большими затруднениями.

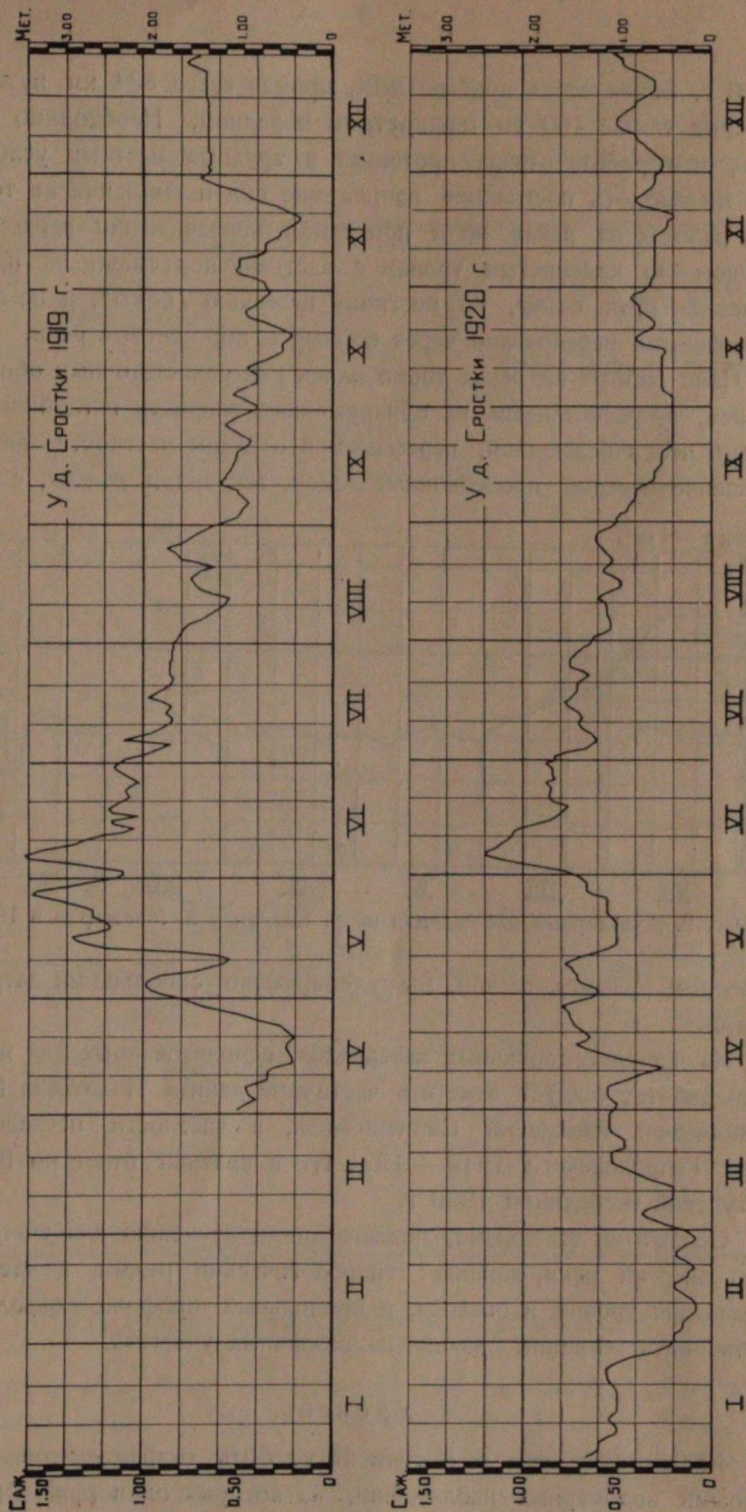
Из черновых архивных материалов, использованных для настоящей работы, следует отметить частичные данные Подотдела Гидротехнических изысканий Сибисполвода, в частности исследований инж. Генриховского 1919—1921 гг. и краткий отчет по Верхнекатунской экспедиции 1920 г.

Основными факторами, подлежащими изучению для учета водной энергии реки, явились: гидрологический режим, в частности колебания уровня и расхода, и продольный профиль, позволивший установить величины падения на различных участках.

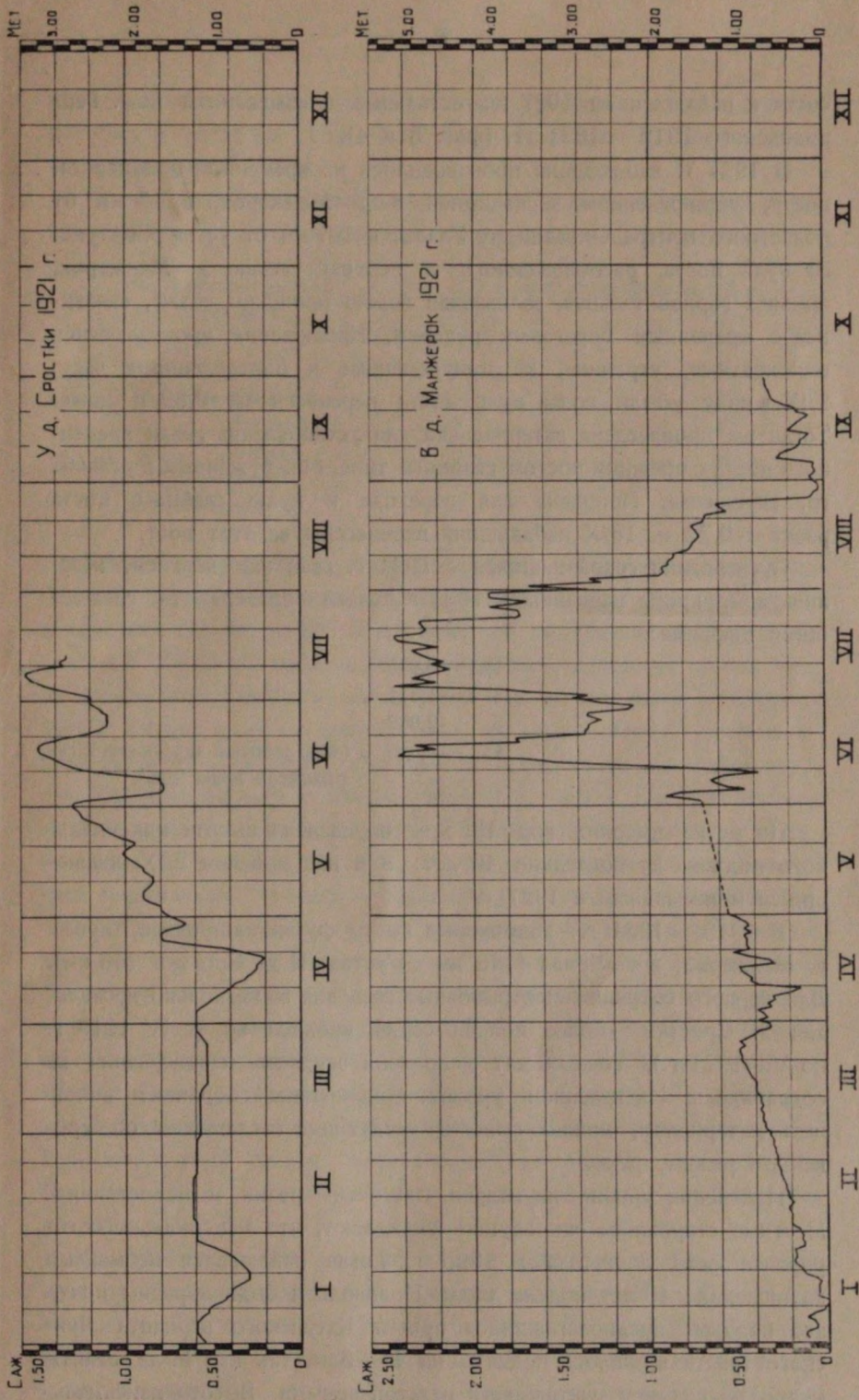
Уровень.

Колебания уровня р. Катунь могут быть охарактеризованы графиками водомерных наблюдений, из которых один (фиг. 2) отно-

ВОДОМЕРНЫЕ НАБЛЮДЕНИЯ НА Р. КАТУНИ



Фиг. 3. Водомерные наблюдения на р. Катунь в 1919 и 1920 гг.



Фиг. 4. Водомерные наблюдения на р. Катуни в 1921 г.

сится к наблюдениям 1927 г.; остальные к изысканиям инж. Генриховского 1919—1921 гг. (фиг. 3 и 4).

В 1927 г. наблюдения производились на временном водомерном посту, установленном экспедицией в д. Манжерок, в 25 км от областного центра Ойратии, г. Улалы, и 127 км от устья р. Катуня. За нуль поста, расположенного за верхней частью д. Манжерок, принята горизонтальная, заливаемая водою площадка скалы, связанная с временным береговым репером. Наблюдения производились однократные, утренние, не приуроченные к определенному часу. 2/IX в виду убыли воды нуль поста перенесен на 0,82 м ниже. Тогда же произведена ватерпасовка для установления связи временного поста с прежним постом свайного типа, обнаруженным в усадьбе гр. Ванчугова. Поправка для перехода к нулю свайного поста равна + 0,72 м. 15/X наблюдения перенесены на этот пост.

Превышения сохранившихся с 1921 г. свай над верхней, незаливаемой, кроме наводнения 1925 г., сваей определяются следующими цифрами:

- 1) — 0,885 м
- 2) — 1,677 „
- 3) — 2,082 „
- 4) — 3,656 „ (кол, забитый в уровень с горизонтом воды 2/IX).

По метке высоких вод 1925 г. определена высота максимального подъема за последние 40 лет: 9 м над уровнем 2/IX, являющимся минимальным в 1927 г.

В 1919—1921 гг. водомерные посты функционировали, кроме д. Манжерок, в с. Чемал (186 км от устья) и д. Сростки (46 км). Для первого сохранились отрывочные сведения за несколько месяцев; для д. Сростки — более полная серия наблюдений (с IV 1919 г. по VII 1921 г.). Точных дат о времени вскрытия и замерзания не сохранилось. Из графиков уровня, дополненных собранным анкетным материалом, можно вывести следующие заключения об уровненом режиме реки.

Изменения уровня из года в год очень резки и непостоянны. Местные старожилы единодушно указывают, что максимального горизонта река достигала в 1925 г., когда наблюдался небывалый за последние 40 лет подъем воды. Половодьем были сорваны почти все паромы; предполагавшийся проект Катунского варианта Чуйского тракта пришлось поднять на 4—5 м, так как были залиты места, до сих пор считавшиеся незатопляемыми. Высота максималь-

ного горизонта 1925 г. над меженным уровнем доходила для некоторых пунктов до 11 м. Старожилы указывают на подобный же подъем воды в 1885 году.

Полная амплитуда колебаний воды для различных пунктов р. Катунь может быть охарактеризована следующими цифрами:

у Хмелевского парома	2,8 м при ширине реки 312 м
„ д. Сростков	2,7 „ „ „ „ 200 „
„ д. Ай	4 „ „ „ „ 217 „
„ д. Манжерок	8 „ „ „ „ 150 „
„ перевоза Каинча	11 „ „ „ „ 108 „
„ „ Коркечу	8 „ „ „ „ 82 „
„ „ Еломан	8 „ „ „ „ 91 „
„ „ Иня	12 „ „ „ „ 80 „
„ д. Н. Уймона	4 „ „ „ „ 140 „

Зимний уровень реки остается довольно постоянным при колебаниях, не превышающих для Манжерока 1 м; перед вскрытием, в середине апреля, наблюдается заметное понижение горизонта, затем идет быстрый подъем воды, продолжающийся до конца мая; за понижением уровня в конце июня или начале июля начинается новый подъем воды от таяния снегов на горах, обычно превышающий весенний; максимум наступает в зависимости от температурных условий, обычно в начале июля, и за ним следует медленное падение уровня к сентябрю месяцу, прерываемое частичными подъемами от 0,2 — 0,3 м высотой. В начале сентября обычно наступает минимальный уровень, к замерзанию несколько повышающийся.

Для зимнего режима горных алтайских рек характерны наледи, шуга, донный лед. Последние наблюдаются почти повсеместно. Образуюсь на придонных камнях, лед затем отрывается от дна и начинает плыть, нередко унося с собою и камни; по пути отдельные льдины соединяются в одну, площадью до 50 м²; встречая гряды, льдины останавливаются, образуя неподвижный лед. Одновременно происходит нормальное замерзание реки от берегов к середине. При повышении уровня, вода выходит из берегов, заливая прибрежные места, покрывая таким образом огромные пространства льдом.

Замерзание продолжается от первой половины ноября до конца декабря. В спокойных местах вся река покрывается льдом, достигающим до 1 м толщиной. Во многих местах по реке проходит конный и санный путь. Порожистые места р. Катунь, как, например, у д. Манжерок, р. Эджиган и др., не замерзают вовсе. Вскрытие

происходит во второй половине апреля; сильного ледохода не бывает; лед тает обычно на месте, удерживаемый камнями. Весеннее половодье в нижнем течении не имеет особенного значения; наоборот, в сравнительно низких местах верхней части р. Катуня, близ д. Уймона, река разливается на несколько километров.

Расходы.

Экспедицией 1927 г. определено 42 расхода, из которых 15 на р. Катуня в ее нижнем и среднем течении, от устья до с. Усть-Коксу, и 27 на притоках. Основные данные, характеризующие как полученные результаты, так и примененные методы, приведены в таблице 1.

В таблице, кроме № по порядку, наименования реки и пункта определения, указаны: его дата, метод (поплавочный, поплавочный по максимальной скорости, батометрический, батометрический суммарный), основные элементы расхода — расход Q в куб. метрах в секунду, площадь живого сечения F в квадр. метрах, средняя скорость $v_{ср}$ в метрах в секунду, ширина реки B в метрах, максимальная глубина h_{max} в метрах, максимальная поверхностная скорость v_{max} в метрах, уклон i , принятый коэффициент перехода от поверхностной скорости к средней k и способ производства работ. При применении двух методов определений, результат менее надежного способа заключен в скобки.

К перечню расходов следует добавить, для оценки их точности следующие методические детали.

Определение расходов на р. Катуня при высоких июльских горизонтах было сопряжено с большими затруднениями. При средней ширине реки около 200 метров, наибольшей глубине 4—6 м и скоростях от 2,5 до 4,0 м/с и выше, точное определение расхода могло бы быть возможно лишь при работе вертушкой с понтона, укрепленного на мощном стальном троссе. За неимением таковых (в распоряжении отряда имелось лишь 100 метров 3-миллиметрового стального тросса и набор батометров тахиметров системы проф. Глушкова), отряду пришлось в большинстве случаев ограничиться менее точными поплавочными определениями, применяя батометрический способ лишь в немногих пунктах уже в августе, когда вода спала ниже 4 м. Места определения были приурочены к паром-самолетам, имеющимся на р. Катуня в 13 пунктах; и только

2 определения были сделаны методом косых галсов там, где паромов не имелось на большом протяжении.

Промеры производились, где это позволяла глубина, размеченным шестом с делениями в 0,1 м; в противном случае, лотом из гири, подвешенной на веревочном троссе с делениями в 0,5 м. Промеры производились непрерывно во все время хода парома, так как останавливать его во многих случаях оказывалось невозможным, и, следовательно, расстояния между промерными точками изменялись в зависимости от скорости парома. Расстояния измерялись или по размеченному веревочному троссу, или теодолитными засечками. В виду криволинейной траектории парома-самолета, кроме измерения угла визирования от выбранного базиса, приходилось пользоваться и дальномером, направляя его на рейку, установленную в середине парома.

Скорости определялись поплавками, забрасываемыми с парома за тросс, который служил одним из створов. Другой намечался вехами, установленными по обоим берегам реки. При небольшой длине прямолинейного участка, вторым створом служила лодка, отпущенная с кормы парома на длинном канате, откуда наблюдатель визирует поплавок перпендикулярно берегу. Время прохождения отмечалось секундомером.

При батометрических расходах, которых на р. Катунь удалось сделать всего 4, паром останавливался и батометры опускались на металлической штанге или деревянном шесте. Расстояния между батометрами не изменялись от одной вертикали к другой. Вертикалей бралось от 5 до 7. Суммарный способ на р. Катунь не применялся.

2 расхода между с. Чемал и перевозом Коркечу были, за отсутствием паромов, произведены с лодки, косыми галсами, за невозможностью натянуть тросс. Текущие лодки заставляли делать рейсы по возможности короткими, что, уменьшая число промерных точек, сказывалось на точности определения. Сравнение этих расходов с соседними, определенными с парома, показало, что расход косыми галсами был явно преувеличен, что объясняется и недостаточно точной установкой лодки, при отсутствии руля, перпендикулярно течению.

На притоках применялись как поплавочный, так и батометрический и батометрический суммарный способы, смотря по доступности реки и ее глубине. Для малых рек расход определялся по максимальной скорости нескольких пущенных поплавков. Расходы определялись с лодки, пущенной по блоку на стальном троссе, или вброд. При больших скоростях большое затруднение вызывал прогиб штанги с батометрами. Так, на р. Кочурле толстая еловая жердь,

Т а б л и
В е д о м о с т ь р а с х о д о в

№	Р е к а	П у н к т	Д а т а	М е т о д
1	Катунь	Хмелевский пер.	5/VII	попл.
	"	у д. Сротки	7/VII	"
2	Иша	в 3 км от устья	9/VII	бат.
3	Катунь	у д. Платово	11/VII	попл.
4	Майма	в 8 км от устья	12/VII	бат. сумм.
5	Катунь	у Айской переправы	14/VII	попл.
	"	у дер. Усть-Сема	18/VII	"
6	Сема	у устья	18/VII	бат. сумм.
7	Чемал	в 2 км от устья	22/VII	попл.
8	Эджиган	у устья	26/VII	бат. сумм.
				по макс. скор.
9	Бельтырьек	у водопада	27/VII	"
10	Байтыгем	бл. устья	28/VII	бат.
—	Кемечепкан	у устья	28/VII	по макс. скор.
11	Катунь	у д. Усть-Каинча	30/VII	косыми галсами
12	Сумульты	у устья	31/VIII	бат.
				попл.
13	Болтырган	у устья	2/VIII	по макс. скор.
14	Сумульты	у деревни	3/VIII	бат. сумм.
15	Катунь	за р. Урусолом	5/VIII	косыми галсами
16	Кадрин	в 3 км от устья	7/VIII	бат.
				попл.
17	Эйлагуш	у устья	7/VIII	по макс. скор.
18	Катунь	у перев. Коркечу	9/VIII	попл.
19	Еломан	у устья	10/VIII	бат.
				по макс. скор.
20	Катунь	у д. Еломан	10/VIII	попл.
21	Чуя	у м. Кизыл-Едро	11/VIII	бат.
				по макс. скор.
22	Иня	в 2 км от устья	12/VIII	"
23	Урусул	бл. д. Хабаровки	12/VIII	попл.
24	Аргут	у устья	16/VIII	"
25	Казнакты	в 3 км от устья	17/VIII	по макс. скор.

ц а П.
р. Катунь и притоков.

Q м³/с	F м²	V _{ср.} м/с	B м	h _{max.} м	V _{max.} м/с	i	k	Способ определения	Приме- чание
2460	990	2,49	312	5,5	6,4	0,00043	0,74	с парома	
(1800)	—	—	—	—	—	0,00035	—	"	утерян
24	110	0,22	91	2,05	—	0,00006	—	с лодки	
1210	870	1,39	233	5,6	2,43	0,00045	0,74	с парома	
3,8	8,0	0,48	22	0,69	—	0,00009	—	вброд	
1025	751	1,37	217	4,8	2,42	0,00044	0,74	с парома	
960	604	1,59	188	4,0	2,60	—	0,74	"	
14,8	23,3	0,64	34	1,00	—	—	—	вброд	
21	—	—	—	—	—	—	0,74	"	утерян
1,9	4,1	0,46	7,5	0,95	1,46	—	—	"	
(2,7)	4,1	0,66	7,5	—	—	—	0,54	"	
1,3	2,9	0,45	3,1	0,61	0,79	—	0,54	с берега	
0,4	0,8	0,44	1,7	0,70	—	—	—	"	
0,5	0,5	1,00	2,7	—	—	—	0,54	"	
600	475	1,26	108	7,0	3,68	0,00184	0,74	с лодки	
36	34	1,04	33,0	1,5	1,75	0,0024	—	"	
35	—	1,03	—	—	2,28	—	0,74	"	
2,1	4,4	0,47	13,0	0,5	0,89	—	0,54	вброд	
28,0	44,0	0,64	42,0	1,4	—	—	—	с лодки	
600	636	0,94	15,3	7,0	2,41	0,00072	0,74	"	
20,6	30,5	0,68	42,5	0,9	—	—	—	вброд	
17	—	0,56	—	—	—	—	0,74	—	
3,6	4,8	0,75	12,0	0,5	1,4	0,0044	0,54	вброд	
480	306	1,56	82	6,8	2,97	—	0,74	с парома	
3,6	9,9	0,36	14,5	1,05	—	—	—	вброд	
(3,0)	—	0,30	—	—	0,57	—	0,54	"	
420	348	1,20	91	5,5	2,21	0,00065	0,74	с парома	
50	50	1,00	43	1,8	1,43	0,0075	—	с лодки	
(54)	—	1,80	—	—	2,00	—	0,54	"	
2,3	3,3	0,70	7,5	0,65	1,29	—	0,54	с моста	
11,9	10,8	1,10	26,5	0,60	1,90	—	0,74	вброд	
97	73	1,33	40	3,2	3,89	0,0074	0,74	с берега	
0,6	0,9	0,67	5	0,30	1,27	—	0,54	вброд	

№	Река	Пункт	Дата	Метод
26	Аккем	у устья	17/VIII	бат. сумм. попл.
27	Кочурла	в 4 км от устья	20/VIII	"
28	Н. Кураган	в 4 км от устья	21/VIII	"
29	Катунь	у д. Котанды	21/VIII	бат. попл.
30	Мульта	у устья	22/VIII	по макс. скор.
31	Катунь	у д. В. Уймоны	23/VIII	бат.
32	Коксу	у д. Усть-Коксу	24/VIII	"
33	Урусул	бл. д. Теньги	27/VIII	попл.
34	Сема	у дер. Шебалиной	30/VIII	"
35	Чемал	в 2 км от устья	31/VIII	"
36	Куюм	у устья	31/VIII	"
37	Эликманар	у устья	1/IX	бат. попл.
38	Узнези	у устья	1/IX	по макс. скор.
39	Катунь	у д. Усть-Сема	2/IX	бат. попл.
40	Катунь	у Айской переправы	4/IX	бат. попл.
41	Катунь	у дер. Сростки	6/IX	"
42	Каменка	у с. Красный Яр	7/IX	бат.

диаметром около 1 дециметра, изгибалась в дугу при погружении в воду, что сказывалось на негоризонтальности батометров, дававших преуменьшенные значения скоростей.

На р. Аргут единственным возможным способом производства промеров оказался способ Альбрехта: пропускание лота через блок, движимый по стальному троссу с берега. При больших скоростях течения лот сильно сносился, почему истинные глубины были получены умножением наблюдаемых величин погружения на \cos угла отклонения лота от вертикали.

При обработке расходов применялся графоаналитический метод. Для батометрических расходов (индивидуальный способ) средняя

Q м³/с	F м²	V _{ср.} м/с	B м	h _{max.} м	V _{max.} м/с	i	k	Способ определения	Приме- чание
4,2	4,7	0,89	13	0,9	—	—	—	с лодки	
3,7	—	0,79	—	—	1,51	—	0,74	"	
22,0	15	1,46	25	1,20	2,70	0,0142	0,74	с моста	
21,4	22,3	0,96	49	1,1	1,64	—	0,74	вброд	
113	310	0,36	138	3,6	0,58	0,00031	—	с парома	
(94)	—	0,30	—	—	—	—	0,74	"	
8,0	14,6	0,55	—	0,85	1,35	—	0,54	с моста	
97	121	0,80	90	2,65	1,03	0,00031	—	с парома	
43	55	0,78	72	1,05	1,12	0,0017	—	"	
4,7	6,8	0,69	18	0,60	1,32	0,0043	0,74	вброд	
3,3	4,9	0,67	19	0,60	1,11	—	0,74	с моста	
11,2	12,7	0,88	27	0,85	1,37	0,0078	0,74	вброд	
1,4	2,8	0,50	11	0,38	0,94	0,0122	0,74	"	
1,9	7,3	0,28	18	0,68	0,42	—	—	"	
(1,8)	—	0,24	—	—	0,42	—	0,74	"	
1,2	1,3	0,92	5	0,55	1,66	0,0157	0,54	"	
430	523	0,82	180	3,2	1,71	0,00030	—	с парома	
632	—	1,21	—	—	—	—	0,74	"	
404	617	0,66	200	4,0	—	0,00042	—	"	
(515)	—	0,83	—	—	1,87	—	0,74	"	
620	882	0,70	200	6,0	1,55	0,00022	0,74	"	
7,0	30	0,23	32	1,72	0,29	—	—	с моста	

скорость для данной вертикали определялась или планиметрированием, или аналитическим подсчетом после вычерчивания эпюры. Полученные таким образом средние скорости вертикалей изображались на поперечном профиле против соответствующих им промерных точек и через них проводилась эпюра средних скоростей, по которой и вычислялся элементарный расход каждого интервала.

Для поплавочных расходов эпюра проводилась через точки поверхностных скоростей и таким образом вычислялся фиктивный расход реки; для перехода от него к истинному применялся коэффициент k, вычисленный на основании следующего ряда одновременных наблюдений обоими способами.

Наименование реки	Характер течения и русла	Ширина В	Средняя скорость вертикали v_{cp}	Коэффициент k
Сумульты	быстрое и порожистое течение, крупные камни	33 м	2,28 м/с	0,73
Коксу	быстрое течение, мелкая галька	72 "	1,24 "	0,74
Чуя	быстрое течение	43 "	2,00 "	0,77
Катунь у д. Аи .	быстрое, но спокойное течение	200 "	1,87 "	0,72
Эликманар	сравнительно тихое течение	18 "	0,42 "	0,83
Кадрин	абсолютно тихое течение	42 "	0,91 "	0,97
Катунь у д. Уймона	тихое течение	90 "	1,05 "	0,86

Из полученного ряда наиболее ценными являются коэффициенты:

- 0,73 для р. Сумульты
- 0,72 " " Катунь у д. Аи
- 0,77 " " Чуя,

представляющие как по тщательности выполнения расходов, так и по быстрому течению рек, наиболее подходящий материал для вывода коэффициента для катунских расходов.

Для Катунь и других больших рек принято $k = 0,74$. Для рек с малым уклоном принято батометрическое значение расхода; для тех же из них, где имелись только поплавочные расходы, коэффициент $k = 0,82$; для малых рек, где расход определялся по максимальной скорости, коэффициент $k_1 = 0,54$, принятый для крымских горных рек.

Правильность его применения к алтайским рекам доказывается следующими величинами, выведенными для батометрических и поплавочных расходов:

р. Иша	В = 91 м	$k_1 = 0,76$
" Эджиган	7 "	0,32
" Сумульты	33 "	0,46
" Кадрин	42 "	0,92
" Еломан	14 "	0,64
" Чуя	43 "	0,50
" Урусул близ д. Теньги	26 "	0,63
" Аргут	40 "	0,37
" Аккем	13 "	0,59

р. Кураган	V = 49 м	$k_1 = 0,64$
„ Коксу	72 „	0,63
„ Урусул бл. устья	18 „	0,57
„ Сема	19 „	0,61
„ Чемал	27 „	0,69
„ Эликманар	18 „	0,67
„ Куюм	11 „	0,56
„ Каменка	32 „	0,51

Для р. Катуня получаются следующие коэффициенты:

у д. Аи (VII)	0,61
у пер. Коркечу	0,57
близ д. Уймона	0,76
у д. Аи (XI)	0,35
у д. Сростки	0,49

Из таблицы видно, что k_1 колеблется от 0,32 — 0,37 (для крайне быстрых и бурных Эджигана и Аргута) до 0,67 — 0,92 (для тихих Эликманара и Кадрина).

Исключая тихие реки, получаем $k_1 = 0,55$ для рек обычного типа; поэтому оставлен коэффициент, определенный крымскими изысканиями, 0,54.

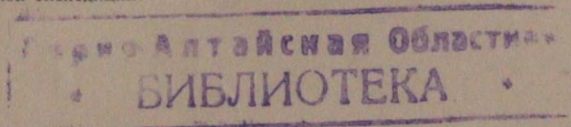
В материалах инж. Генриховского имеются упоминания о семи поплавочных расходах, определенных летом 1921 г. близ с. Чемал. Сравнительно с данными 1927 г. они оказываются несколько преувеличенными.

Кроме того, имеются сведения о нескольких зимних расходах р. Катуня и притоков без указания даты и способов определения (по случайным указаниям лиц, причастных к изысканиям, эти расходы определялись вертушкой упрощенного образца).

IV 1919 у д. Сростки	88 м ³ /с
IV 1920 „ „ Манжерок	97 „
III 1920 „ „ Чемал	60 „
„ „ „ „ „	75 „
22/II 1921 „ „ Н. Уймон	40 „
28/II 1921 „ „ „ „	35 „
22/II 1921 „ „ В. Уймон	40 „

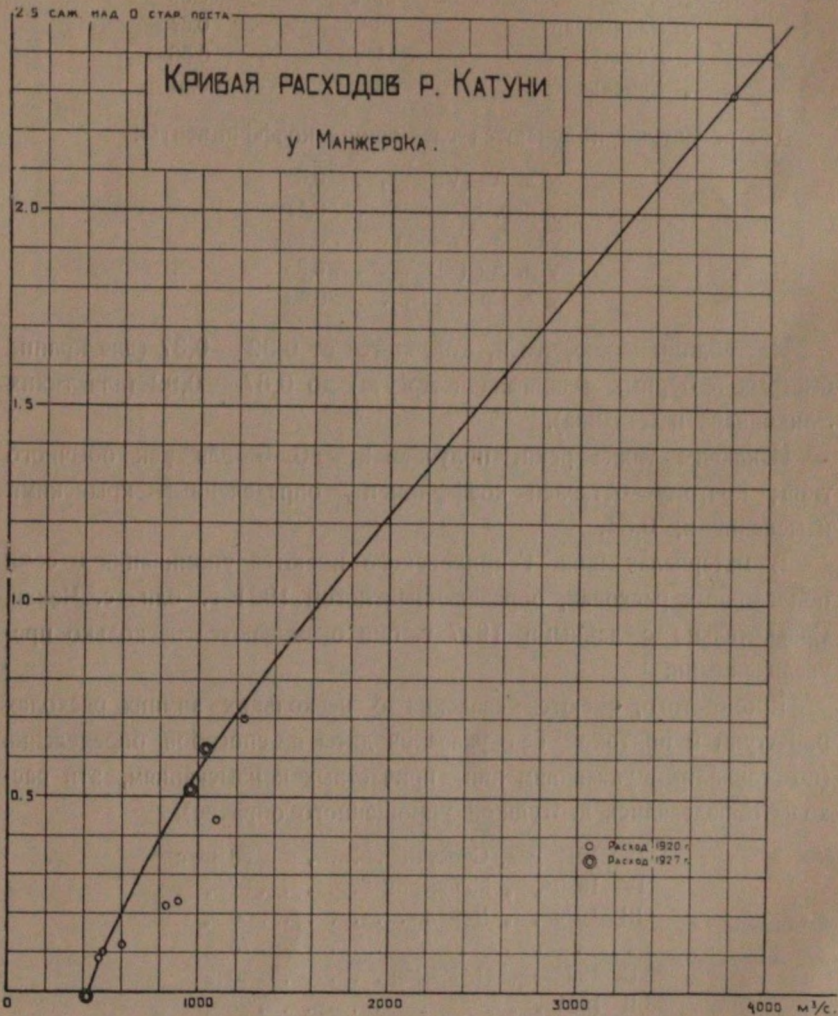
По вышеприведенным величинам летних расходов построена кривая расходов 1927 г. в связи с показаниями Манжерокского свайного поста (фиг. 5).

Для распространения ее на всю серию водомерных наблюдений 1919 — 1921 гг. пришлось сделать допущение о неизменности расхода р. Катуня между д. Манжерок и Сростки (фактически расход



108249

увеличивается на 15⁰/₀) и посредством кривой связи постов (фиг. 6), построенной по характерным точкам водомерных графиков 1921 г., восстановить колебания уровня в д. Манжерок за 1919 —



Фиг. 5. Кривая расходов р. Катунь.

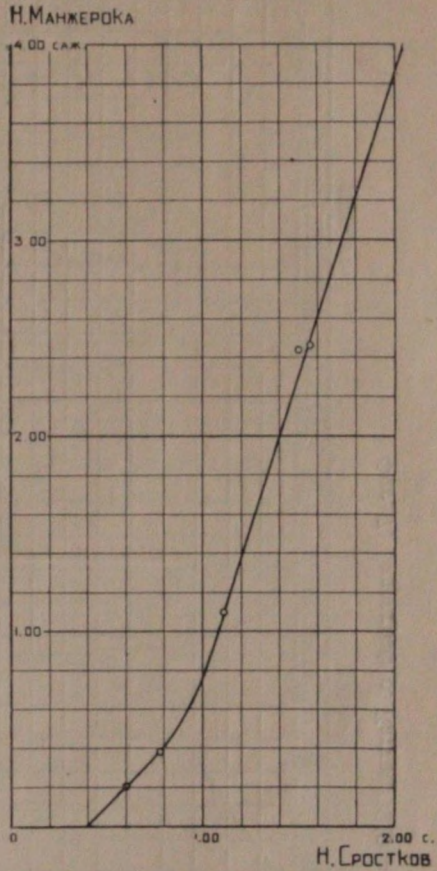
1920 г. По последним построен гидрограф расходов р. Катунь у д. Манжерок по пятидневиам (фиг. 7).

Соответственно графику уровненного режима, гидрограф показывает два характерных максимума, приходящиеся на июнь и июль месяцы с постепенным падением к концу августа. На начало сентя-

бря обычно приходится минимальный расход, осенние дожди несколько повышают его, но затем расход продолжает падать до начала февраля, когда наступает зимний минимум. Закон падения не может быть пока установлен за отсутствием зимних наблюдений, кривая летних расходов тем более неприменима, почему для восполнения части гидрографа между ледоставом и началом февраля приходится применять прямолинейную интерполяцию.

Имеющиеся сведения о зимних расходах позволили определить величины зимних минимумов.

Из гидрографа вытекает следующая картина распределения расходов р. Катунь по месяцам (в м³/с):

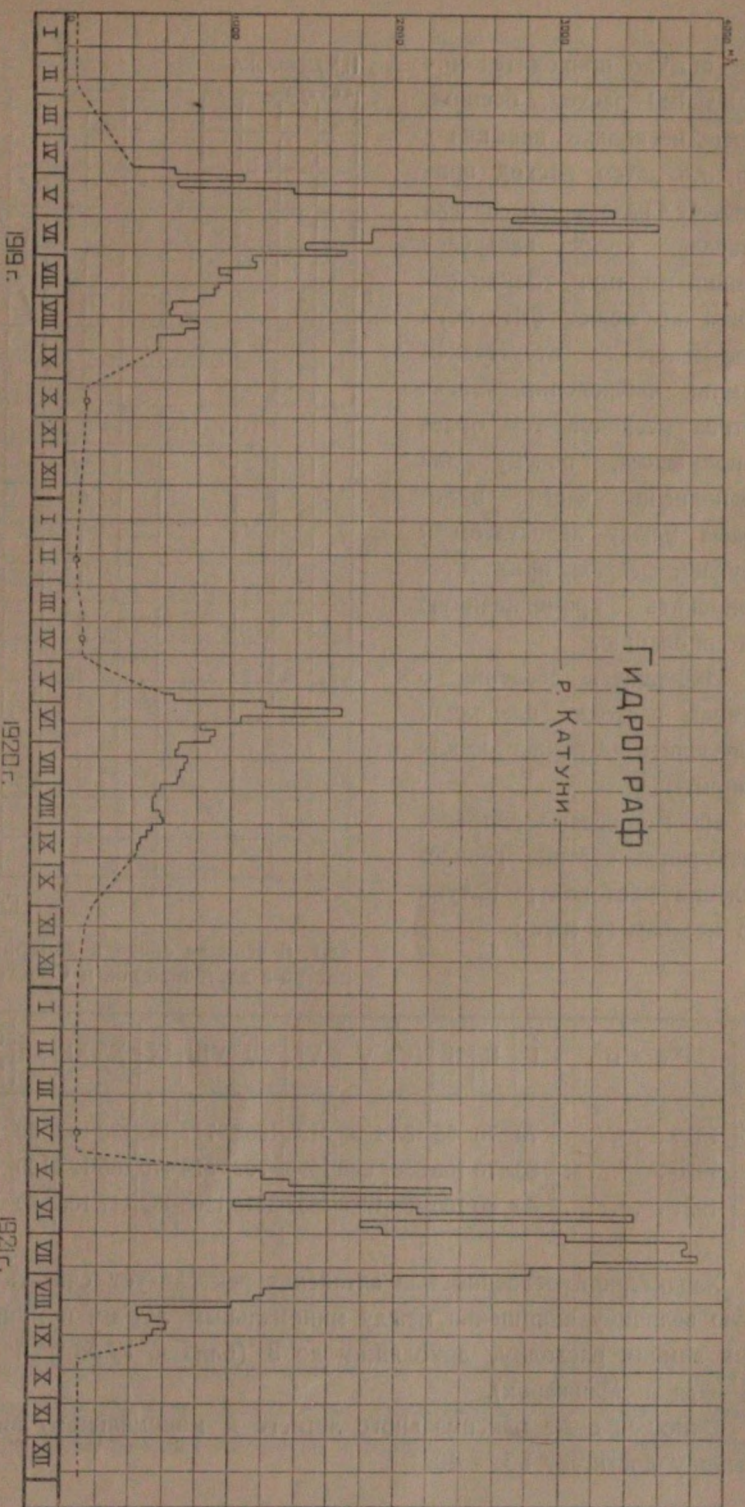


Фиг. 6. Кривая связи водомерных постов в дд. Манжерок и Сростки.

Г о д ы	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Ср. год.
1919	70	70	95	385	1903	2195	1002	717	483	133	100	80	603
1920	80	70	100	350	625	1093	702	574	470	365	125	100	388
1921	80	80	100	408	1280	1937	3418	1208	482	117	100	80	758

Характерной особенностью алтайских рек следует считать большую величину отношения между минимальным летним и минимальным зимним расходом, доходящим до 3 (близ д. Уймон) и более (6—для д. Манжерок).

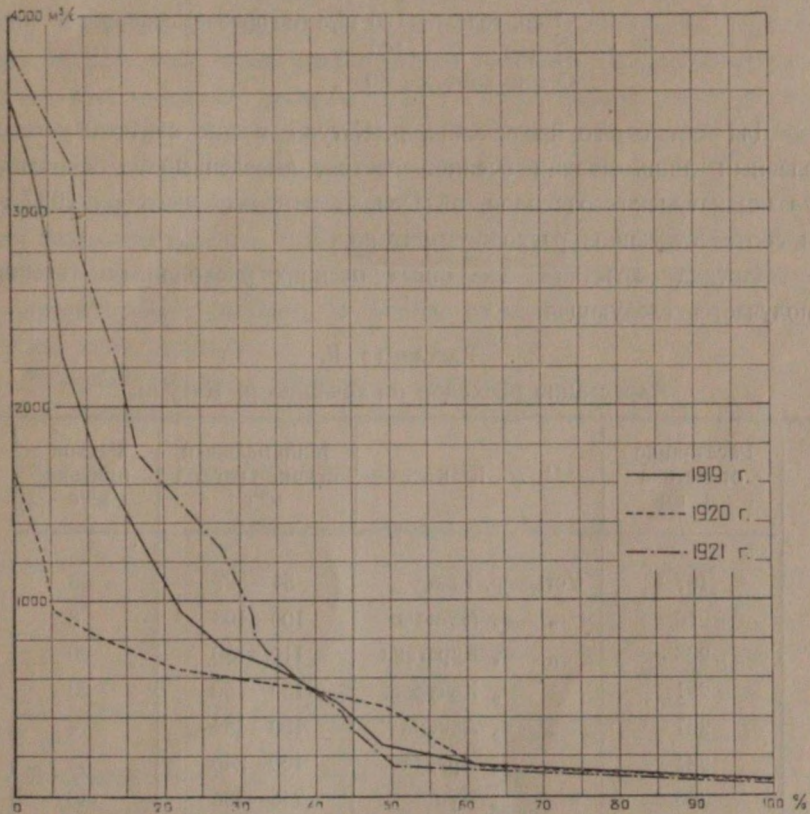
Отношение же максимального летнего к минимальному зимнему расходу достигает 35—40.



Фиг. 7. Гидрограф р. Катунь 1919 — 1921 гг.

По полученному гидрографу построены кривые продолжительности расходов для 1919—1921 гг., из которых найдены следующие характерные величины расходов, взятые по нижней огибающей (фиг. 6).

Q мин.	70 м ³ /с
Q 9-тимес.	100 "
Q 5-тимес.	520 "
Q 3-хмес.	630 "
Q макс.	3860 "



Фиг. 8. Кривые продолжительности расходов р. Катунь 1919—1921 гг.

Небывалому подъему 1925 года соответствует еще больший расход, установление которого путем экстраполяции было бы сомнительным.

Основными характерными расходами, которые можно считать установленными для р. Катунь у д. Манжерок, являются:

- 1) средний годовой = 587 м³/с,
- 2) минимальный летний, соответствующий по кривой продолжительности 5-месячному расходу $Q = 520$ м³/с,

3) минимальный осенний (1927 г.) = 400 м³/с,

4) минимальный зимний = 70 „

Что же касается 9-месячного промышленного расхода, то, за отсутствием систематических зимних наблюдений, установление его в настоящий момент невозможно.

Для верхней Катуня близ д. Н. Уймона имеем следующие данные, полученные из сопоставления наблюдений 1927 г. с прежними зимними наблюдениями:

Q ср. год = 120 м³/с (по приближенному подсчету)

Q мин. = 100 „

Q мин. зимн. = 40 „

Для остального протяжения р. Катуня можно считать установленным лишь низкий осенний расход, выведенный на основании увязки катунских расходов, отнесенных к началу сентября 1927 г., и соответствующих расходов притоков.

Картина нарастания указанных осенних расходов по течению получается следующая:

Таблица II.

Нарастание расходов по течению р. Катуня.

Расстояние от истока в км	П у н к т	Минимальный осенний расход м ³ /с	Расход притока м ³ /с
197	Устье р. Коксу	54—97	43
210	„ „ Мульты	100—108	8
238	„ „ Курагана	110—130	20
251	„ „ Кочурлы	130—150	20
267	„ „ Аккема	150—154	4
284	„ „ Аргута	160—245	85
306	„ „ Чуи	245—285	40
343	„ „ Кадрина	290—305	15
364	„ „ Урусула	310—320	10
368	„ „ Сумульты	325—350	25
413	„ „ Эджигана	358—360	2
457	„ „ Чемала	370—382	12
497	„ „ Семы	394—406	12
553	„ „ Мэймы	412—415	3
571	„ „ Иши	418—433	15
625	„ „ Каменки	433—440	7

Что же касается нарастания расходов в остальное время года, то несомненно, что картина получится совершенно иная в зависимости от времени максимума паводка притоков. Учесть эти факторы невозможно за полной неисследованностью рек, и единственным дополнением к вышесказанному может явиться лишь таблица максимальных расходов, построенная на основании ряда кривых расходов р. Катуня и притоков и известных, из наблюдений или опроса местных жителей, меток высоких вод. Кривые, построенные по методу В. Г. Глушкова для малого числа наблюдений, могут таким образом дать только лишь очень приближенные величины максимальных расходов. Максимальные расходы 1925 г. представляют пеструю картину и не могут быть использованы, что следует приписать прежде всего ненадежной экстраполяции; максимальные расходы 1927 г. сходятся между собою несколько лучше, хотя некоторое сомнение вызывает малая величина для пунктов вблизи д. Усть-Каинча и устья р. Урусула. Судя по цифрам, полученным для перевозов Коркечу и Еломана и определенным с большею точностью по двум кривым расхода, эти данные мало надежны.

Числовой материал приведен в следующих таблицах:

Таблица III.

Максимальные расходы р. Катуня.

П у н к т	Q_{\max}	Q_{\max}	H_{\max}	H_{\max}
	1927 г. м ³ /с	1925 г. м ³ /с	1927 г. (над миним. осенним горизонтом) м	1925 г. м
Хмелевский паром	2500	4000	1,5	2,8
Д. Сростки	—	3860	—	1,5
Айская переправа	2000	3300	2,3	4,0
Д. Манжерок	—	3860	—	9,0
Д. Усть-Сема	1800	—	1,8	—
Д. Каинча	1500	3000	—	7,8
Устье р. Урусула	1500	3300	3,2	7,8
Перевоз Коркечу	1800	5000	3,1	8,0
„ Еломан	1600	2600	4,5	6,6
Д. Котанда	500	—	2,2	—

Таблица III-а.
Характерные расходы притоков.

Река	Q_{\max} 1925 г. м ³ /с	Q_{\min} м ³ /с	Ампли- туда м
Каменка	45	7	2,2
Иша	50	15	1,0
Чемал	300	12	1,5
Сумульты	600	25	3,0
Урусул	50	10	1,2
Чуя	2000	40	5,3
Аргут	2300	85	6,5
Кочурла	400	20	2,3
Коксу	1500	43	2,7

Продольный профиль.

Основными материалами для построения продольного профиля р. Катунь служили:

1) 3-хверстная карта пограничной полосы Азиатской России с горизонталями через 10 саж., имеющаяся для верхней Катунь от истока до 82 км и далее от 203 до 291 км, т.е. от д. Уймон до пункта, лежащего несколько ниже устья р. Аргута.

2) Высоты 12 основных пунктов реки, определенные экспедицией 1927 г. путем нивелирования от реперов с известными отметками высот.

3) Барометрические определения высот 1927 г.

4) Барометрические высоты пунктов, почерпнутые из литературных источников.

1. Точность определений высот по 3-хвер. карте, в частном случае р. Катунь, оказывается очень незначительной. Отметки высот, взятые с различных планшетов, плохо согласуются между собою; приложение же друг к другу листов, относящихся к различным годам исследований, обнаруживает коренное несогласие (р. Катунь на 11 км от истока оказывается смещенной почти на 1 км против первоначального положения, что дает в высотах невязку в 43 м). Пропуск двух листов карты, не имеющих в печати, еще более подрывает значение ее для построения продольного профиля.

2. В местных архивах экспедицией 1927 г. найдены результаты прежних нивелировок Чуйского тракта не только по его основному направлению через дд. Муюта, Шебалино на Онгудай и перевоз Коркечу, но и по более позднему, Катунскому варианту через дд. Сростки, Чергачак, Аю, Манжерок, Чемал до устья р. Урухтоя по правому берегу р. Катуня, а далее до перевоза Коркечу — по левому (см. приложения II и III).

Сохранившиеся со времени этих изысканий репера были использованы для опорных точек нивелировок экспедиции. Таковых найдено 12 из 57; остальные частью исчезли (деревянные столбы или засечки в скалах), частью не могли быть разысканы за отсутствием точных сведений об их местоположении (камни в лесу). Пункты сделанных определений зафиксированы временными реперами — засечками в скалах, выкрашенными красной краской со знаками К 1927 г.

Нивелировка от найденных реперов производилась тригонометрическим путем, что давало, однако, достаточную точность, если учесть отсутствие головок почти у всех свай, вносящее неточность в основные репера, а также изменчивость водного зеркала во времени, для обнаружения которой отряд не располагал другими средствами, кроме показаний одного временного водомерного поста в д. Манжерок.

Полученные результаты приведены в таблице IV, где, кроме даты определения, названия пункта, расстояния от истока до устья и краткого описания репера, приведено его превышение над урезом воды, условная отметка репера в саженях и метрах, абсолютная отметка, привodka к основному горизонту и окончательная отметка уреза воды.

Для перехода от условных отметок к абсолютным высота астрономического пункта Кош-Агач, упомянутого в основном списке реперов Чуйского тракта с отметкой 1921,541 м (900,610 саж.) (см. прил. I), была сопоставлена с отметкой высоты того же пункта, обозначенного на 3-хверстной карте абсолютной отметкой 1771,53 м, что дает для перехода к абсолютным отметкам поправку в 150,01 м. Отметки Катунского варианта связаны с отметкой чугунной сваи у Коркечу (усл. отм. 411,129 саж.) и таким образом имеют те же поправки, что и основной вариант. Некоторое сомнение вызывает начало списка реперов основного направления, где для р. Катуня у Хмелевского парома получается величина значительно меньшая отметки уровня р. Бии в г. Бийске. Повидимому, эта часть реперов

Таблица IV.
Нивелировки от основных реперов.

№№ по пор.	Дата	Исходный репер	Км от слияния	Км от источника	Число стоянок	Ход в метр	Превышение в м	Отметка	Отметка	Отметка	Абсол.	Приводка к низкому осн. горизонту	Отметка уреза воды	Примечания	
								репера в саж.	репера в метр.	уреза в метр.	отметки в метр.				
1	6/VII	д. Яржи (В. Катунское), фундамент алтара старой церкви (остался один крест)	25	618	2	273	18,108	174,553	372,426	354,318	204,31	— 1,00	203,31		
2	7/VII	д. Сротски, чугунный репер при въезде	46	597	2	209	11,352	181,367	386,965	375,613	225,60	— 1,72	223,88		
3	8/VII	д. Березовка, выступ бревна крыльца церкви	56	587	5	868	2,468	183,467	391,445	388,977	238,97	(— 1,72)	237,25	Нивелировка повторена в виду утери результатов первой, произведенной 11/VII	
4	5/IX	д. Чергачак, чугунный репер	90	553	2	381	4,380	200,422	427,620	423,240	273,23	(— 1,72)	271,51		
5	15/VI	д. Манжерок, выступ в скале	127	516	4	654	11,378	226,755	483,804	472,426	322,42	— 1,74	320,68		
6	18/VI	кляч Илбик, чугунный репер (бл. уреза воды)	136	507	1	—	4,547	233,645	498,505	493,958	343,95	— 1,22	342,73		
7	19/VI	д. Челопи, деревянный столб	158	485	2	289	11,993	253,577	541,032	529,089	379,03	— 1,14	377,89		
8	19/VI	д. Узнези, деревянный столб близ церкви	169	474	3	495	16,521	264,936	565,267	548,746	398,74	— 1,14	397,60		
9	20/VI	с. Чемал (не доезжая села), деревянный репер	184	459	2	465	20,606	278,479	594,163	573,557	423,55	— 1,10	422,45		
10	23/VI	за с. Чемалом — руч. Тогаок, деревянный репер	194	449	1	109	12,703	287,871	614,202	601,499	451,49	— 0,96	450,53		
11	9/VIII	перевоз Коркечу, от чугунной сваи на левом берегу	310	333	3	402	38,955	412,274	879,628	840,673	690,66	— 0,99	689,67		
12	10/VIII	д. Еломан, ср. перевоз	318	325	1	50	6,115	407,37	869,165	(863,05)	(713,04)	— 0,85	(712,19)		Приближенное значение

неправильно связана с последующими. Катунский же вариант дал вполне надежные величины.

При нивелировке у перевоза Коркечу, за основной репер принята чугунная свая № 76 с отметкой 412,274 саж., а не астрономический пункт, так как с 1914 г. перевоз Коркечу сдвинут ниже по течению. Для приближенного определения высоты уреза у д. Еломан, где отметка чугунной сваи пропущена в списке реперов, пришлось принять за ее отметку высоту наивысшего весеннего подъема воды, по словам местного старожилы-перевозчика, совпадающую с положением сваи и ранее пронивелированную. Таким образом, в высоте р. Каутуни у д. Еломан возможна ошибка до 1/2 метра.

За основной горизонт профиля принят низкий осенний горизонт, соответствующий показанию Манжерокского поста 2/IX

1927 г., для чего была произведена следующая срезка: для каждого пункта превышение горизонта над этим избранным горизонтом, вообще говоря, отличается, для данной даты, от такой же разности уровней Манжерокского поста. Размеры превышения должны стоять в известной зависимости с шириной реки. Принимая, для простоты, это соотношение за обратную пропорциональность, получаем величины приводки, приведенные в предпоследней графе таблицы IV.

За д. Усть-Иня Чуйский тракт поворачивает на восток, в сторону от р. Катунь, и на остальном протяжении до с. Усть-Коксу опорных точек для нивелировок не имеется.

3. Барометрические определения 1927 г. При организации экспедиции предполагалось, что барометрическая нивелировка ляжет в основу работ для построения продольного профиля р. Катунь.

На практике выяснилось, однако, что при климатических условиях Алтая, с одной стороны, и местных способах передвижения, с другой, барометрическая нивелировка может сыграть лишь вспомогательную роль, давая приближенные высоты отдельных пунктов.

Барометрические определения производились на двух первоклассных анероидах Naudet, с почти полной температурной компенсацией (обозначенные Nб и Nm), и двух второклассных треста метеорологических приборов (№ 8653 и 8655), предварительно выверенных в Главной Геофизической Обсерватории. Для контроля их показаний служили, кроме того, два выдержанных гипсо-термометра Мюллера, давшие дополнительный ряд наблюдений (табл. V).

В таблице VI приведены барометрические наблюдения отряда, числом 118, за исключением добавочных отсчетов анероидов, произведенных для барометрической нивелировки р. Сумульты (табл. VII). В графе Н помещены наблюденные давления, отсчитанные по анероидам, с введением в них поправок на температуру и деления шкалы по свидетельству Главной Геофизической Обсерватории, а также и добавочные поправки по гипсотермическим наблюдениям. В таблице указаны также альтитуды пунктов по этим наблюдениям, соответствующие им давления и альтитуды Бийской Метеорологической станции и превышение пункта над последней. При вычислении средних гипсотермические наблюдения не принимались в расчет, так как неизбежно давали сильные уклонения от барометрических определений в связи с тем, что производились в ранние утренние часы; барометрические же записи, по условиям транспорта, относились ко всему времени дня.

Все барометрические записи отнесены к урезу воды, при чем превышение пункта определения над последним производилось также барометрическим или инструментальным нивелированием.

Попытка определять высоты промежуточных точек путем последовательного продвижения двух наблюдателей, при постоянной разности хода, оказалась при местных условиях мало удачной как в виду неустойчивости режима давления и изрезанности рельефа пути, вызывающего при каждом подъеме и спуске остаточное последствие анероида, так особенно в виду невозможности, по условиям транспорта, синхронизировать передвижение наблюдателей.

Практически более применимым оказался способ отнесения всех записей ко временной станции, установленной в районе работы, использованный во время барометрической нивелировки р. Сумульты

Т а б л и ц а V.
Гипотермические наблюдения.

№	Дата	Ч а с ы		П у н к т ы	Км от исто-ка	N гипсо-термо-метра	Т наблю-ден-ная	H мм	H ср,	Поправки анероидов		
		h	m							N 6	N м	N 8653 N 8655
1	2/VI	9	0	Бийск, Заводская 65, стол комнаты во 2 этаже	—	310	99,160	735,07	735,22	+ 0,0	+ 1,2	+ 0,3 — 0,6
2	3/VI	8	30	Бийск, Заводская 65, стол комнаты во 2 этаже	—	310	99,190	735,36	734,55	— 0,5	+ 0,8	— 0,2 — 1,4
3	4/VI	12	0	Бийск, Заводская 65, стол комнаты во 2 этаже	—	310	99,16	734,56	736,72	— 1,0	+ 0,7	— 0,1 — 1,8
4	9/VII	9	0	Стоянка над р. Иша. Палатка	571	310	99,20	736,67	730,28	— 2,1	+ 1,0	— 0,9 — 1,0
5	10/VII	9	0	Стоянка над р. Иша. Палатка	571	310	98,975	730,18	729,10	— 1,8	+ 1,3	— 1,4 — 1,0
6	15/VII	8	0	Стоянка у Айской переправы. Палатка	539	310	98,960	729,33	735,02	— 1,4	+ 0,6	— 1,2 — 2,7
7	18/VII	6	0	Д. Манжерок. Стоянка над порогом. Палатка	516	310	98,650	721,11	721,22	— 0,5	+ 1,1	— 0,4 — 1,6
8	26/VII	7	40	Близ р. Эджигана. Стоянка	413	310	98,495	717,17	717,20	— 0,9	— 1,8	— 0,8 — 2,6
9	29/VII	7	40	За д. Усть-Канча. Стоянка	378	310	98,480	717,22	707,56	— 0,6	— 0,1	+ 1,0 — 0,0
10	31/VII	9	0	Устье р. Сумульты. Палатка	368	310	98,110	707,67	708,33	— 0,7	— 0,6	— 1,1 + 0,8
11	4/VIII	10	10	Устье р. Сумульты. Новый стан	368	310	97,845	700,55	700,46	+ 1,6	+ 0,5	+ 0,8 — 0,8
12	5/VIII	8	0	Между р. Кадрин и р. Урусулум. Палатка	363	310	97,825	700,35	702,24	+ 0,7	+ 3,0	+ 0,4 — 1,1
13	9/VIII	8	30	Стоянка близ Коркеу	336	310	97,580	693,98	691,00	+ 2,0	+ 3,6	+ 0,2 + 0,3
						317	97,575	694,01				

Т а б л и ц а VI.
Барометрические наблюдения.

Дата	Часы		П у н к т	А н е р о и д ы				Н _{ср.}	Темпе- ратура воздуха	Альтитуда пункта	Н Бийска	Альтитуда Бийска	Пре- выше- ние	Усл. отм. стан- ции	Абс. отм. пункта	При- водка к урезу	Оконч. от- метка	Км от ис- тока
	h	m		N _б	N _м	№ 8653	№ 8655											
5/VII	6	30	Слоб. Амур	740,4	740,8	741,3	740,6	740,8	16,4	205,3	737,5	241,1	— 36	243	207	—	—	—
5/VII	8	25	Хмелевский паром	741,3	741,4	742,7	741,5	741,8	—	194,4	737,5	241,1	— 47					
	20	30	" "	741,0	740,4	741,2	741,0	740,9	18,6	204,2	737,1	245,4	— 41					
6/VII	9	30	" "	740,5	740,9	741,4	741,0	741,0	22,4	203,1	737,2	244,3	— 41					
													— 43		200	0	200	630
6/VII	19	0	Д. Сротки, стоянка	737,7	738,1	738,2	738,3	738,1	9,6	234,5	737,3	243,2	— 9					
7/VII	7	30	" "	737,9	738,0	738,2	738,5	738,2	17,1	233,5	737,3	243,2	— 10					
													— 10	233	—	—	—	—
9/VII	9	0	Стоянка на р. Ише	—	—	—	—	730,3	—	319,8	731,2	(309,9)	+ 10					
	8	0	" " "	730,5	730,1	730,2	730,3	730,3	21,3	319,8	731,2	309,9	+ 10					
	10	30	" " "	730,4	730,3	730,4	730,1	730,3	23,6	319,8	731,1	311,0	+ 9					
	12	30	" " "	730,2	730,1	730,0	729,9	730,0	28,2	323,1	731,1	311,0	+ 12					
	14	30	" " "	729,7	729,9	729,8	729,5	729,7	36,8	326,4	730,9	313,2	+ 13					
	16	30	" " "	729,6	729,7	729,4	729,6	729,6	—	327,5	730,8	314,3	+ 13					
	19	30	" " "	729,7	729,1	729,2	729,0	729,2	—	331,9	730,7	315,4	+ 17					
10/VII	9	0	" " "	—	—	—	—	729,1	—	333,0	729,3	(330,8)	+ 2					
													+ 11		254	2	252	571
15/VII	8	0	Айская переправа, стоянка	—	—	—	—	736,0	—	257,4	741,3	199,8	58					
													58		301	6	295	541
18/VII	6	0	Д. Манжерок	—	—	—	—	721,2	—	420,3	728,0	(345,1)	75					
	8	5	" "	—	720,5	721,1	—	720,8	21,0	424,8	727,8	347,3	78					
	8	45	" "	—	720,4	720,9	—	720,6	21,8	427,0	727,6	349,5	78					
	8	45	" "	720,6	—	—	720,4	720,5	17,7	428,1	727,6	349,5	79					
													78		321	11	310	516
18/VII	9	45	Урез близ д. Талды	—	719,9	719,6	—	719,8	21,1	435,9	727,4	351,7	84					
	10	55	" " "	—	719,0	720,1	—	719,6	20,0	438,2	727,2	353,9	84					
													84		327	0	327	511
18/VII	11	35	У чуг. свай Ильбик, урез.	—	718,1	718,3	—	718,2	22,6	453,8	727,0	356,1	98					
	10	0	" " " " "	718,9	—	—	718,6	718,8	18,9	447,1	727,4	351,7	95					
	10	30	" " " " "	718,0	—	—	717,1	717,6	—	460,5	727,3	352,8	108					
													100		343	0	343	501
18/VII	12	40	Семинский перевоз	716,6	—	—	716,8	716,7	21,2	473,9	726,8	358,3	116					
	12	50	" "	—	716,8	717,0	—	716,9	21,2	468,3	726,8	358,3	110					

Дата	Часы		П у н к т	А н е р о и д ы				Н _{ср.}	Темпе- рагура воздуха	Альтитуда пункта	Н Бийска	Альтитуда Бийска	Пре- выше- ние	Усл. отм. стан- ции	Абс. отм. пункта	При- водка к урезу	Оконч. от- метка	Км от ис- тока
				№ _б	№ _м	№ 8653	№ 8655											
	h	m																
19/VII	7	10	Семинский перевоз	714,6	714,7	714,1	714,6	714,5	—	495,2	724,3	385,9	109	243				
	9	0	" " " "	714,0	713,8	713,9	714,0	713,9	22,2	501,9	725,3	374,9	127					
19/VII	10	0	16 км за Усть-Семой	713,2	—	—	713,2	713,2	26,0	509,8	725,8	369,3	141		359	10	349	497
	11	35	" " " "	713,4	—	—	713,5	713,4	22,0	507,6	726,3	363,8	144					
	11	30	" " " "	—	713,4	713,6	—	713,5	22,4	506,4	726,3	363,8	143					
19/VII	13	20	За р. Куюмом	712,9	—	—	712,9	712,9	21,4	513,2	727,3	352,8	143		386	10	376	481
20/VII	7	0	" " " "	716,4	716,2	716,0	716,6	716,3	—	475,0	731,3	308,8	160					
26/VII	7	40	Близ р. Эджигана, стоянка	—	—	—	—	717,2	—	465,0	741,0	203,1	163		406	4	402	467
	11	0	" " " "	714,4	—	—	714,4	714,4	23,4	496,3	740,9	204,2	(261)					
	12	0	" " " "	713,8	—	—	713,7	713,8	25,2	501,9	740,1	212,8	292					
27/VII	12	15	У р. Бельтырьска, урез	—	—	—	—	709,6	—	550,4	735,4	263,9	290		533	20	513	413
28/VII	9	30	Стоянка у р. Бельтырьска	705,4	705,0	—	706,0	705,5	21,9	596,9	734,2	279,2	287		530	0	530	396
	11	15	Урез	708,4	707,5	—	—	708,0	21,8	568,5	734,2	277,0	318					
	11	15	Стоянка	706,7	705,8	—	—	706,2	—	588,9	734,2	277,0	(292)					
	11	30	"	—	—	707,6	706,3	707,0	—	579,9	734,2	277,0	312					
28/VII	13	30	Р. Катунь у р. Тогускана	—	—	707,1	707,2	707,2	—	—	—	—	311		554	20	534	396
	14	0	Урез	—	—	707,1	707,1	707,1	18,0	577,6	734,3	275,9	302					
	15	0	"	—	—	705,8	705,8	705,8	18,0	578,7	734,4	274,9	304					
	16	0	"	—	—	706,5	706,5	706,5	19,5	593,5	734,5	273,8	320					
28/VII	18	0	У д. Усть-Каинча, урез	705,5	705,8	—	—	705,6	19,7	585,5	734,6	272,7	312					
									—	595,7	734,6	272,7	310		553	0	553	385
28/VII	18	15	Стоянка за д. Усть-Каинча	704,2	704,2	—	—	704,2	—	—	—	—	323		566	0	566	378
	19	0	" " " "	703,3	703,7	—	—	703,5	—	611,7	734,6	272,7	323					
	21	0	" " " "	704,2	703,8	—	—	704,0	—	619,7	734,7	271,6	339					
29/VII	7	40	" " " "	—	—	—	—	(707,6)	—	614,0	734,8	270,5	344					
	8	15	" " " "	705,3	705,8	—	—	705,6	—	573,0	735,2	266,1	(307)					
	9	30	" " " "	705,8	705,9	—	—	705,8	—	595,7	735,3	265,0	331					
	11	0	" " " "	706,3	706,0	—	—	706,2	21,9	593,5	735,5	262,8	331					
	12	0	" " " "	706,5	705,9	—	—	706,2	21,8	588,9	735,7	260,7	328					
									—	588,9	735,8	259,6	329					

Дата	Часы		П у н к т	А н е р о и д ы				Н _{ср.}	Темпе- ратура воздуха	Альтитуда пункта	Н Бийск	Альтитуда Бийск	Пре- выше- ние	Усл. отм. стан- ции	Абс. отм. пункта	При- водка к урезу	Оковч. от- метка	Км от ис- тока
	h	m		N _б	N _м	№ 8653	№ 8655											
	30/VII	11 15			Стоянка за д. Усть-Каинча	708,9	—											
	12 40		" " "	709,1	—	—	—	709,1	—	556,1	739,0	224,8	331					
													334	577	16	561	378	
30/VII	16 15		Устье р. Сумульты	707,0	707,7	707,1	706,8	707,2	26,1	577,6	737,6	240,0	338					
	17 0		" " "	707,5	707,0	707,2	707,0	707,2	25,7	577,6	737,8	237,8	340					
	18 0		" " "	707,4	707,2	707,4	707,1	707,3	24,4	576,4	738,0	235,6	341					
	19 0		" " "	707,7	707,9	708,3	708,2	708,0	23,2	568,5	738,2	233,5	335					
	20 0		" " "	708,1	708,1	708,5	708,2	708,2	—	566,2	738,4	231,3	335					
	21 0		" " "	708,1	708,8	709,2	708,9	708,8	20,2	559,5	738,6	229,1	330					
	22 30		" " "	708,5	708,6	—	—	708,6	—	561,7	738,6	229,1	333					
	23 30		" " "	706,5	—	707,0	706,7	706,7	24,2	583,3	738,5	230,2	353					
													338	581	10	571	368	
31/VII	9 0		" " "	—	—	—	—	(708,3)	р	565,1	735,1	267,2	(298)					
	13 0		" " "	—	—	705,1	705,0	705,0	с	602,6	734,2	277,0	326					
	14 0		" " "	—	—	704,9	704,3	704,6	а	607,1	734,0	279,2	328					
	15 0		" " "	—	—	704,2	703,5	703,8	л	616,2	733,8	281,4	335					
	18 0		" " "	—	—	702,8	702,6	702,7	я	628,8	733,3	286,9	342					
	19 0		" " "	—	—	702,4	702,3	702,4	д	632,2	733,0	290,2	342					
1/VIII	6 15		" " "	—	—	704,2	703,8	704,0	а	614,0	731,0	312,1	302					
	7 15		" " "	—	—	703,5	703,6	703,6	л	618,5	731,1	311,0	308					
	8 10		" " "	—	—	702,6	702,7	702,6	ю	629,9	730,7	315,4	315					
	9 0		" " "	—	—	702,0	702,0	702,0	д	636,8	730,2	320,9	316					
	10 0		" " "	—	—	701,1	701,2	701,2	а	645,9	729,6	327,5	318					
	11 0		" " "	—	—	699,8	699,8	699,8	б	662,0	729,2	331,6	330					
	12 0		" " "	—	—	698,8	699,2	699,0	л	671,1	728,7	337,4	334					
	13 0		" " "	—	—	697,7	698,0	697,8	я	684,9	728,4	340,7	344					
	14 0		" " "	—	—	696,8	697,0	696,9	д	695,3	728,2	342,9	352					
	15 0		" " "	—	—	695,7	696,0	695,8	а	707,9	727,9	346,2	362					
	16 0		" " "	—	—	699,0	699,4	699,2	б	668,8	727,6	349,5	329					
	18 0		" " "	—	—	698,2	698,5	698,4	л	678,0	727,2	353,9	324					
	20 0		" " "	—	—	699,3	698,4	698,8	я	673,4	726,6	360,5	313					
2/VIII	8 0		" " "	—	—	700,3	699,6	700,0	д	659,7	725,7	370,4	289					
	10 0		" " "	—	—	699,0	698,8	698,9	а	672,3	724,8	380,4	292					
	11 0		" " "	—	—	698,2	698,3	698,2	б	680,3	724,3	385,9	294					
	12 0		" " "	—	—	697,6	697,2	697,4	л	689,5	723,9	390,4	299					

Дата	Часы		Пункт	Анероиды				Н _{ср.}	Температура воздуха	А пункта	Н Бийск	А Бийск	Пре-выше-ние	Усл. отм. стан-ции	Абс. отм. пункта	При-водка к урезу	Оконч. от-метка.	Км от ис-тока
	h	m		N _б	N _м	№ 8653	№ 8655											
2/VIII	13	0	Устье р. Сумульты	—	—	696,6	696,5	696,6	Июль	698,7	723,5	394,8	304	243				
	14	0		—	—	696,0	696,2	696,1		704,5	723,8	391,5	313					
	15	0		—	—	695,1	695,2	695,2		714,9	724,1	388,2	327					
	16	0		—	—	694,8	694,8	694,8		719,5	724,4	384,8	335					
	17	0		—	—	696,0	696,7	696,4		701,0	724,7	381,5	320					
	18	0		—	—	696,9	697,2	697,0		694,1	725,1	377,1	317					
3/VIII	20	0		—	—	696,2	697,3	696,8	696,4	726,0	367,1	329						
	6	0		—	—	698,3	698,2	698,2	680,3	728,1	344,0	336						
	7	0		—	—	698,6	698,5	698,6	675,7	728,3	341,8	334						
	8	0		—	—	698,4	698,2	698,3	679,2	728,3	341,8	337						
	9	0		—	—	697,2	696,4	696,8	696,4	728,3	341,8	355						
	10	0		—	—	696,4	696,7	696,6	698,7	728,3	341,8	357						
	11	0		—	—	695,8	696,0	695,9	706,8	728,3	341,8	365						
	12	0		—	—	695,2	695,2	695,2	714,9	728,3	341,8	373						
	13	0		—	—	695,1	695,2	695,2	714,9	728,3	341,8	373						
	15	0		—	—	694,5	694,6	694,6	721,8	728,2	342,9	379						
	17	0		—	—	694,3	694,2	694,2	726,4	728,1	344,0	382						
	19	0		—	—	695,3	696,2	695,8	707,9	728,1	344,0	363						
4/VIII	6	15		—	—	700,7	700,6	700,6	652,8	728,6	338,5	314						
	7	0		—	—	700,7	700,6	700,6	652,8	728,6	338,5	314						
	10	10		—	—	—	—	(700,5)	653,9	729,2	331,9	(322)						
												331		574	10	564	368	
5/VIII	8	0	Между р. Кадриным и р. Урусолом, стоянка	—	—	—	—	702,2	—	634,5	734,8	270,5	(364)	(364)	20	(344)	363	
8/VIII	8	30	Стоянка у р. Кадрина	697,3	697,4	—	—	697,4	18,0	689,5	734,9	269,4	420					
	9	00	" " " "	697,3	696,7	—	—	697,0	16,7	694,1	734,9	269,4	425					
												422		665	—	—	—	
8/VIII	9	15	Устье р. Кадрина	—	—	700,1	700,4	700,2	16,2	657,4	734,9	269,4	388		631	0	631	343
9/VIII	8	30	Перевоз Коркечу	—	—	—	—	(694,0)	—	728,7	726,0	367,1	(362)	—	—	—	—	
	13	30	" " " "	691,1	—	—	—	691,1	—	762,3	727,0	356,1	406		649	14	635	333
	13	30	Перевоз Коркечу, урез	692,5	—	—	—	692,5	—	746,1	728,0	345,1	401		644	0	644	—
23/VIII	13	0	Теректинский перевал	568,0	—	—	—	568,0	—	2335,8	738,2	233,5	2102		2345	—	2345	—
26/VIII	11	0	Верховье р. Урусула	623,2	—	—	—	623,2	—	1591,9	732,3	297,8	1294		1407	—	1407	—
	13	0	" " " "	643,3	—	—	—	643,3	—	1337,2	731,7	304,4	1033					
												1164						

на 28 км от устья. Сильно однако мешали последней резкие колебания давления в связи с пронесшейся грозой (таблица VII).

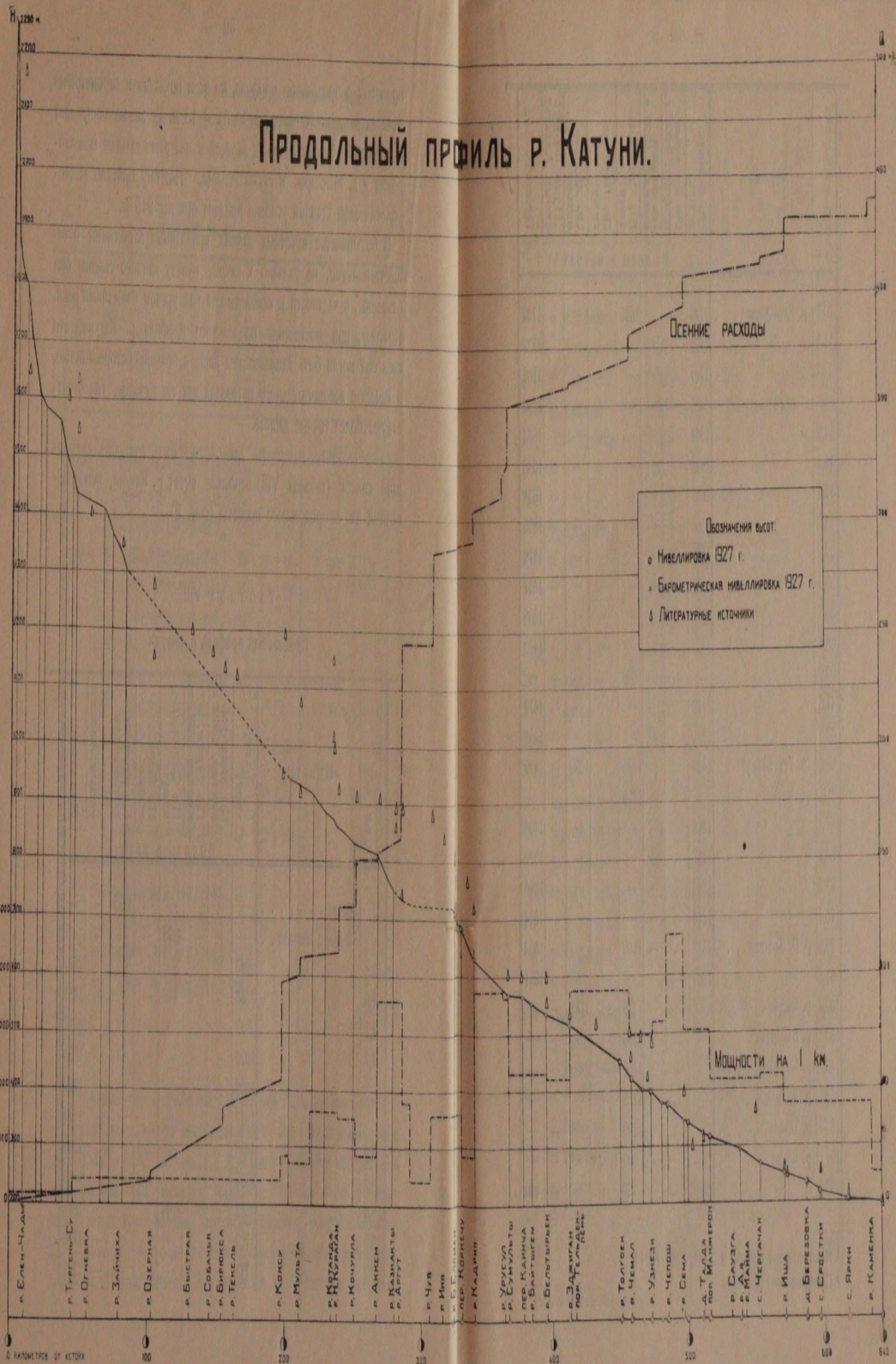
Т а б л и ц а VII.

Продольный профиль р. Сумульты.

Дата	Часы		Н набл. мм	А набл. м	Н у устья мм	А у устья м	Превышение над устьем	Среднее превышение	Км от устья	Примечания
	h	m								
31/VII	18	15	701,3	644,8	702,7	628,8	16	16	4	
	19	50	701,1	647,1	702,4	632,2	15			
	20	50	698,4	678,0	702,4	632,2	45			
1/VIII	12	0	691,9	753,0	699,0	671,1	82	82	10	У дер. Н. Сумульты.
	13	0	689,5	780,9	697,8	684,9	96			
	14	0	688,0	798,4	696,9	695,3	103			
	14	20	687,8	800,7	696,9	695,3	105			
2/VIII	16	10	689,4	782,1	699,2	668,8	113	114	18	Гроза. Стоянка.
	18	0	688,5	792,5	698,4	678,0	114			
	6	0	689,4	782,1	700,0	659,7	122	122	20	Устье р. Болтыргана.
	7	0	688,2	796,0	700,0	659,7	136			
	8	15	687,9	799,5	700,0	659,7	140	138	22	
	9	0	686,4	817,0	699,4	666,0	151			
	10	20	683,9	846,3	698,8	672,3	174	151	24	
	11	30	683,1	855,7	697,8	684,9	171			
13	0	682,4	863,9	696,6	698,7	165	169	26	Порог Шеки.	
13	45	681,6	873,3	696,1	704,5	169				
14	5	681,7	872,2	696,1	704,5	168				

Для увязки барометрических наблюдений с результатами инструментальной нивелировки высота Бийской метеорологической станции ($\varphi = 52^{\circ}32'$; $\lambda = 85^{\circ}15'$ Ost. Гр.), принятая ею за 230 м над уровнем моря, должна быть несколько изменена, так как иначе ближайший к устью пункт Катунь, Хмелевский перевоз, получает отметку $230 - 43 = 187$ м; тогда как высота слияния обычно принимается за 200 м. Таким образом, для перехода к абсолютным отметкам,

Продольный профиль р. Катунь.



Фиг. 9. Продольный профиль р. Катунь. Нарастание расходов по течению; километрические мощности.

Расст. от истока в км	Пункты	Высоты в метрах							
		По 3-хвер. карте	По инструм. нивелл. 1927 г.	По баром. нивелл. 1927 г.	По Сапожин- кову	По Вереща- гину	По другим источникам	Пути по рус- скому Алтаю ¹	Принято
10,7	р. Елен Чдыр	1749	—	—	1645	—	—	—	1749
11,3	—	1728	—	—	—	—	—	—	1728
— ¹	—	1707	—	—	—	—	—	—	1707
—	—	1685	—	—	—	—	—	—	1685
14,9	—	1664	—	—	—	—	—	—	1664
16,1	—	1643	—	—	—	—	—	—	1643
17,4	—	1621	—	—	—	—	—	—	1621
19,3	—	1600	—	—	—	—	—	—	1600
22,9	—	1579	—	—	—	—	—	—	1579
33,8	—	1557	—	—	—	—	—	—	1557
35,8	—	1536	—	—	—	—	—	—	1536
38,1	—	1493	—	—	—	—	—	—	1493
39,2	—	—	—	—	1600	—	—	—	—
41,6	—	1472	—	—	—	—	—	—	1472
43,5	—	1451	—	—	—	—	—	—	1451
45,6	(р. Тургень-су) ² . . .	1429	—	—	1545	—	1629	—	1429
56,0	р. Огневка	—	—	—	1400	—	—	—	—
65,1	—	1408	—	—	—	—	—	—	1408
68,8	—	1387	—	—	—	—	—	—	1387
71,5	—	1365	—	—	—	—	—	—	1365
75,7	—	1344	—	—	—	—	—	—	1344
78,9	р. В. Зайчиха	1323	—	—	1350	—	—	—	1323
81,6	—	1301	—	—	—	—	—	—	1301
102,4	р. Озерная	—	—	—	1275	—	1151	—	—
130	р. Быструха	—	—	—	1200	—	—	—	—
145	р. Собачья	—	—	—	1160	—	—	—	—
154	р. Бирюкса	—	—	—	1135	—	—	—	—
163	р. Текель	—	—	—	1120	—	—	—	—
197	р. Коксу	—	—	—	950	1192,4	—	—	—
203,2	—	939	—	—	920	—	—	—	939

¹ Невыясненная невязка в 3-хверстной карте.

² Приближенное значение.

Расст. от истока в км	Пункты	Высоты в метрах							
		По 3-хвер. карте	По нивелю, нивелл. 1927 г.	По баром. нивелл. 1927 г.	По Сапожни- кову	По Вереща- гину	По другим источникам	Пути по рус- скому Алтаю*	Примеч.
210	д. Н. Уймон	—	—	—	—	1075,5	—	—	—
218,9	—	917	—	—	—	—	—	—	917
225,5	—	896	—	—	1015	—	—	—	896
234,6	(с. Котанда) ¹	875	—	—	925	1151	1000	—	875
238	р. Н. Кураган	(860)	—	—	—	—	—	—	860
242,1	—	853	—	—	—	—	—	—	853
249,4	—	832	—	—	915	—	—	—	832
251	р. Кочурла	830	—	—	910	—	—	—	830
267	р. Аккем	—	—	—	—	907	—	—	—
267,6	—	811	—	—	—	—	—	—	811
271,1	—	789	—	—	—	—	—	—	789
275,4	—	768	—	—	890	—	—	—	768
280	р. Казнакты	747	—	—	885	863,5	—	—	747
283,7	р. Аргут	736	—	—	—	736	—	—	736
291,4	—	725	—	—	800	—	—	—	725
306	р. Чуя	—	—	—	—	—	—	—	—
316	перевоз Усть-Иня	—	—	—	880	—	841	—	—
325	перевоз Еломан	—	712,2	—	760	—	721	—	712,2
328	р. Б. Еломан	—	—	—	—	—	—	—	—
333	перевоз Коркечу	—	689,7	(640)	—	—	—	—	689,7
338	р. Б. Улегом	—	—	—	760	—	717	—	—
343	р. Кадрин	—	—	631	—	—	—	—	631
368	р. Сумульты	—	—	571	600	—	—	—	571
378	перевоз Каичча	—	—	566	600	—	—	—	566
385	р. Байтыгем, у Тогу- сканских высот	—	—	553	—	—	—	—	553
396	р. Бельтырьек	—	—	534	550	591	—	—	534
413	р. Эджиган	—	—	513	530	—	—	—	513
432	р. Еландя	—	—	515	—	—	—	—	—
451	р. Толгоек	—	450,5	—	—	—	—	—	440,5
457	с. Чемал	—	—	—	500	451,6	452	—	—
458	—	—	422,4	—	—	—	—	—	422,4

¹ Приближенное значение.

Расст. от истока в км	Пункты	Высоты в метрах							
		По 3-хвер. карте	По инструм. нивелл. 1927 г.	По баром. нивелл. 1927 г.	По Сапожни- кову	По Вереща- гину	По другим источникам	Пути по рус- скому Алтаю»	Принято
465	р. Эликманар	—	—	—	490	—	—	—	—
467	За р. Куюмом	—	—	402	—	—	—	—	402
470	д. Авос	—	—	—	419,5	—	—	—	—
473	д. Узнези	—	397,6	—	480	393,8	395	—	397,6
481	16 км за д. Усть- Сема	—	—	376	—	—	—	—	376
485	д. Чепош	—	377,9	—	—	—	—	—	377,9
497	перевоз Усть-Сема	—	—	349	—	—	—	397	349
501	Ключ Ильбик	—	342,7	343	—	—	—	—	342,7
511	д. Талда	—	—	327	—	—	—	320	327
516	д. Манжерок	—	320,7	(310)	—	—	—	—	320,7
539	у Айской переправы	—	—	295	—	—	—	—	295
549	д. Майма	—	—	—	360	—	—	—	—
553	д. Чергачак	—	271,5	—	300	—	—	—	271,5
571	р. Иша	—	—	252	257	256,6	—	—	252
587	д. Березовка	—	237,2	—	—	—	—	—	237,2
597	д. Сростки	—	223,9	—	255	202,3	—	—	223,9
618	д. Ярки	—	203,3	—	214,8	200	—	—	203,3
630	у Хмелевского па- рома	—	—	200	—	—	—	—	—
643	Слияние	—	200	—	200	—	200	—	200

По характеру берегов, населенности и другим признакам р. Катунь принято разбивать на три участка:

- 1) Верхнее течение — от истока до д. Коксу (197 км), $i = 0,0066$.
- 2) Среднее — от д. Коксу до Усть-Сумульты (171 км), $i = 0,0022$.
- 3) Нижнее — от Усть-Сумульты до устья (275 км), $i = 0,0013$.

Из отдельных участков длительного протяжения выделяются несколько со значительными средними уклонами — близ с. Чемала (0,0040), близ р. Кадрина (0,0059), у устья р. Аргута (0,0046) и р. Аккема (0,0063) (табл. IX).

Таблица IX.
Средние уклоны.

Начало участка км	Конец участка км	П у н к т ы	Превыше-ние пунк-тов	Длина участка	Средний уклон ‰
0	10,7	Исток р. Елен-Чадыр	646	11	0,059
10,7	45,6	р. Елен-Чадыр—р. Тургенъ-Су.	320	34,9	0,0092
45,6	78,9	р. Тургенъ-Су—р. В. Зайчиха .	106	33,3	0,0032
78,9	203,2	р. В. Зайчиха—203 км	384	124,3	0,0031
203,2	218,9	203,2 км — 218,9 км	22	15,7	0,0014
218,9	234,6	218,9 „ — 234,6 „	42	15,7	0,0027
234,6	242,1	234,6 „ — 242,1 „	22	75	0,0029
242,1	267,6	242,1 „ — 267,6 „	42	25,5	0,0016
267,6	271,1	267,6 „ — 271,1 „ (р. Аккем) .	22	3,5	0,0063
271,1	275,4	271,1 „ — 275,4 „	21	4,3	0,0049
275,4	280	275,4 „ — р. Казнакты.	21	4,6	0,0046
280	284	р. Казнакты — р. Аргут.	11	3,7	0,0030
284	291,4	р. Аргут—291,4 км	11	7,7	0,0014
291,4	325	291,4 — д. Еломан	23,8	33,6	0,0007
325	333	д. Еломан — пер. Коркечу.	22,5	8	0,0028
333	343	пер. Коркечу — р. Кадрин	58,7	10	0,0059
343	368	р. Кадрин — р. Сумульты	60	25	0,0024
368	378	р. Сумульты — пер. Каинча	5	10	0,0005
378	396	пер. Каинча — р. Белтырьек.	32	18	0,0018
396	413	р. Белтырьек — р. Эджиган	21	17	0,0012
413	451	р. Эджиган — р. Толгоек	62,5	38	0,0016
451	458	р. Толгоек — д. Чемал	28,1	7	0,0040
458	473	д. Чемал — д. Узнези	24,8	15	0,0016
473	485	д. Узнези — д. Чепош.	19,7	12	0,0016
485	497	д. Чепош — пер. Усть-Сема	28,9	12	0,0024
497	501	пер. Усть-Сема — ключ Ильбик	6,3	4	0,0016
501	516	ключ Ильбик — д. Манжерок	22	15	0,0015
516	553	д. Манжерок — д. Чергачак	49,2	37	0,0013
553	587	д. Чергачак — д. Березовка	34,3	34	0,0010
587	597	д. Березовка — д. Сростки	13,3	10	0,0013
597	618	д. Сростки — д. Ярки.	20,6	21	0,0010
618	643	д. Ярки — слияние	3,3	25	0,00013

Полученные результаты были дополнены инструментальными определениями уклонов отдельных участков как в местах определений расходов, так и в промежуточных характерных пунктах.

Такие определения (числом 22 на р. Катунь и 17 на притоках) производились нивелиром или теодолитом, смотря по доступности местности. Изменчивость уклонов на небольшом протяжении, часто видимая и на глаз, делала бесполезным определение уклона многими стоянками. Обычно определялся лишь средний уклон на 200—300 м длины. Во многих случаях в местах порогов определения уклонов затруднялись резко выраженным обратным течением, особенно заметно было это явление близ дер. Манжерок. Во многих местах недоступность берегов заставляла нивелировать через вспомогательные точки на суше.

Найденные величины уклонов приведены в следующих таблицах:

Таблица X.

Уклоны р. Катунь.

№	Дата	Расстояние от истока в км	П у н к т	№ расхода	Число стоянок	Ход в метр.	Средний уклон
1	5/VII	628	Хмелевский перевоз . . .	1	3	511,1	0,00043
2	7/VII	597	д. Сростки.	—	2	395,9	0,00035
3	6/IX	597	" "	42	1	370,1	0,00022
4	11/VII	559	" Платово	3	2	315,0	0,00045
5	14/VII	539	Айская переправа . . .	5	4	1258,1	0,00044
6	4/IX	539	" "	41	2	485,1	0,00042
7	15/VII	516	д. Манжерок.	—	3	550	0,00007
8	16/VII	516	" "	—	2	68,0	0,0525
9	18/VII	516	" "	—	15	1700,0	0,0018
10	18/VII	497	" Усть-Сема.	6	5	756,2	0,00053
11	2/IX	497	" " "	40	4	853	0,00030
12	24/VII	425	между р. Черкишем и р. Еландой	—	2	559,2	0,0021
13	26/VII	416	у порога Тельдекпня . . .	—	3	966,2	0,0061
14	27/VII	396	в 15 в. от р. Эджигана . . .	—	2	529,3	0,00040
15	30/VII	378	д. Усть-Каинча	12	1	256,4	0,00184
16	5/VIII	364	выше устья р. Урусула . . .	16	2	546,4	0,00072

№	Дата		П у н к т	№ расхода	Число сто- янок	Ход в метр.	Средний уклон
17	6/VIII	342	ниже р. Кадрина	—	2	500,7	0,00092
18	10/VIII	325	у д. Еломана.	20	2	528,6	0,00065
19	12/VIII	316	близ пер. Усть-Иня	—	1	296,6	0,0042
20	17/VIII	283	близ р. Аргута	—	2	479,0	0,00094
21	20/VIII	235	у д. Котанды	30	2	778,0	0,00031
22	23/VIII	200	" " В. Уймона.	32	2	539,5	0,00031

Таблица X-а.
Уклоны притоков р. Катуня.

№	Дата		П у н к т	№ расхода	Число сто- янок	Ход в метр.	Средний уклон
1	9/VII		р. Иша	2	3	331,0	0,00006
2	12/VII		" Майма	4	—	—	0,00009
3	20/VII		" Эликманар	—	2	244,3	0,0060
4	1/IX		"	—	2	229,7	0,0142
5	1/IX		" Узнези	39	1	193,1	0,0157
6	31/VIII		" Куюм	37	1	147,9	0,0119
7	31/VIII		" Чемал	36	1	276,9	0,0078
8	26/VII		" Эджиган близ устья	—	3	125,0	0,0103
9	31/VII		" Сумульты	13	2	435,4	0,0024
10	7/VIII		" Эйлагуш	18	2	110,6	0,0044
11	7/VIII		" Кадрин	—	1	155,0	0,00002
12	7/VIII		" Кадрин близ устья	—	2	306,3	0,0173
13	11/VIII		" Чуя	22	2	382,7	0,0075
14	16/VIII		" Аргут	25	1	267,7	0,0074
15	20/VIII		" Кочурла	28	2	204,9	0,0142
16	26/VIII		" Коксу	33	1	366,5	0,00172
17	27/VIII		" Урусул у д. Теньги	34	1	369,7	0,0043

Таблица X может быть дополнена рядом уклонов, определенных преимущественно на мелких реках при изысканиях 1925 и 1926 гг. для Катунского варианта Чуйского тракта.

Таблица XI.
Уклоны р. Катунь по изысканиям
1925—1926 годов.

№	П у н к т	Дата	Средний уклон
1	Катунь близ р. Иня	(не указана)	0,00261
2	„ у р. Эджигана	„ „	00,0234
3	„ „ с. Чемала	„ „	0,00072
4	„ „ д. Манжерока.	„ „	0,00213

Таблица XI-а.
Уклоны рек по изысканиям
1925—1926 гг.

№	Р е к а	Средний уклон	№	Р е к а	Средний уклон
1	Распала	0,0191 ¹	13	Барангол	0,0250
2	Саузга	0,0208	14	Чучка	0,0406
3	Майма	0,0017	15	Б. Муна	0,0324
4	Иша	0,00007	16	Еланда	0,0953
5	Ильбик	0,00008	17	Н. Еланда	0,158
6	Березовка	0,0013	18	Кемечепкан	0,0110
7	Федуловка	0,0020	19	Чемал	0,0024
8	Чаурак	0,082	20	Эликманар	0,0183
9	Богужлан	0,0276	21	Куюм	0,0108
10	Манжерок	0,0034	22	Узнези	0,0172
11	Тузалу	0,0316	23	Чепош	0,0286
12	Тулуярык	0,1112			

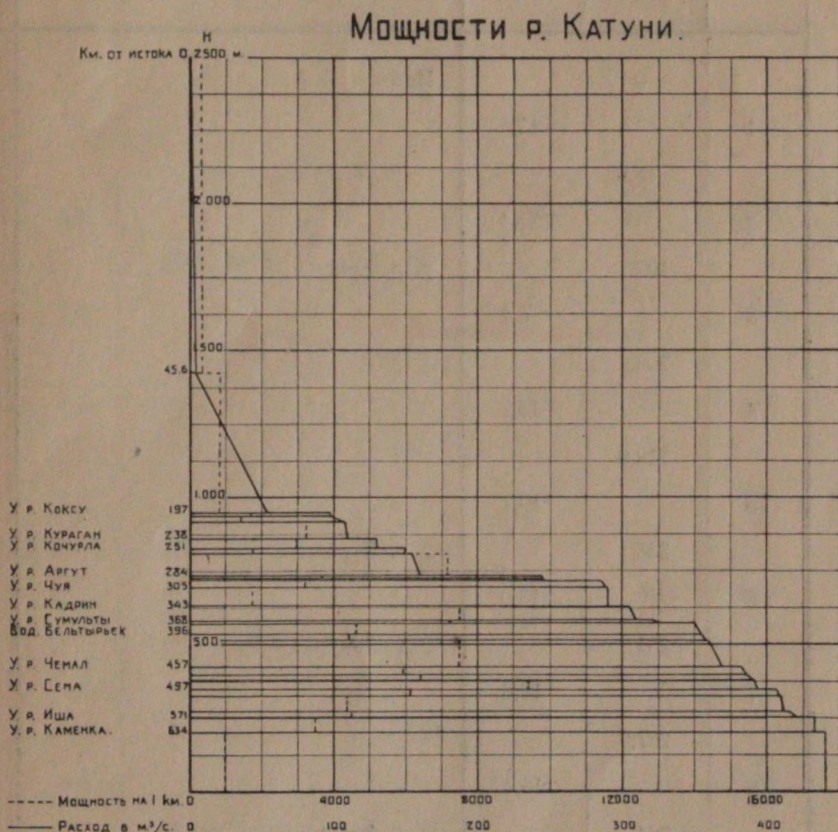
Мощности р. Катунь.

Полученные величины расходов р. Катунь в различных пунктах и падения реки в различных участках, определенные по продольному профилю, позволяют вычислить окончательную таблицу мощностей р. Катунь.

¹ Даты определений не указаны

За основную величину расхода принят минимальный осенний расход 1927 г., близкий к нормальному пятидесятилетнему.

В таблице XII приведены расстояние границ участка от истока, длина участка однородного как по величине падения, так и по отсутствию значительных притоков, высоты пунктов в метрах, падение на



Фиг. 10. Распределение мощностей по течению р. Катуня.

всем участке и падение, приходящееся на 1 километр, величина бассейна, расход в начале и конце участка, средняя мощность участка в 1000 НР и мощность в тех же единицах, приходящаяся на 1 км. длины. Последняя графа служит сравнительной характеристикой отдельных участков в смысле их энергетических возможностей (фиг. 9 и 10).

Из таблицы XII видно, что наиболее выгодными в этом смысле являются участки между р. Аргутом и перевозом Коркечу, близ д. Манжерока, д. Чемала, р. Эджигана, р. Сумульты и р. Аккема.

Т а б л и ц а X II.
М о щ н о с т и р. К а т у н и.

№ участка	Расстояние от истока в км	Длина участка в км	П у н к т	Высота в м	Падение в м	Падение на 1 км в м	Площадь бассейна в кв. км	Q м ³ /с	Q м ³ /с	Мощность в 1000 HP	Мощность на 1 км в 1000 HP
	0		Исток	2240			0	0			
1	45,6	45,6	—	1429	811	17,8	—	2	16	0,36	
2	151,4	151,4	—	1429	479	3,2	—	4	27	129	0,85
3	197	6,2	у. р. Коксу	(950) ¹	11	1,8	5060—12130	54—97	98	11	1,74
4	203,2	15,7	—	939	22	1,4	—	98	103	23	1,44
5	218,9	19,1	—	917	57	3,0	—	108	109	62	3,25
6	238	13,0	„ р. Кураган	860	30	2,3	13510—14110	110—130	130	39	3,00
7	251	16,6	„ „ Кочурла	830	19	1,1	14450—15080	130—150	150	28	1,72
8	267,6	16,4	—	811	75	4,6	—	150—154	157	118	7,18
9	284	7,4	„ „ Аргут	736	11	1,5	16120—26610	160—245	245	27	3,65
10	291,4	14,6	—	725	5	0,3	—	245	245	12	0,84
11	306	27,0	„ „ Чуя	(720)	30,3	1,1	26960—37310	245—285	287	87	3,22
12	333	10,0	перевоз Коркечу	689,7	58,7	5,9	—	289	290	170	1,72

¹ В скобках приведены приближенные значения.

№ участка	Расстояние от истока в км	Длина участка в км	П у н к т	Высота в м	Падение	Падение	Площадь бассейна в км	Q	Q	Мощность в 1000 HP	Мощность на 1 км в 1000 HP
					в м	на 1 км в м		м ³ /с	м ³ /с		
	343		у. р. Кадрин	631			—	290—305			
13		21,0			51,0	2,4			308	157	7,48
	364		„ „ Урусул	(580)			41640—45260	310—320			
14		4,0			9,0	2,2			322	29	7,25
	368		„ „ Сумульты	571			45260—47680	325—350			
15		28,0			37,0	1,3			352	130	4,65
	396		водопад Бельтырьек	534			—	355			
16		17,0			21,0	1,2			357	75	4,41
	413		у. р. Эджиган	513			—	358—360			
17		44,0			90,6	2,0			365	330	7,50
	457		„ „ Чемал	422,4			49460—50470	370—382			
18		16,0			24,8	1,5			384	95	5,95
	473		с. Узнези	397,6			—	386			
19		12,0			19,7	1,6			388	76	6,38
	485		„ Челош	377,9			—	390			
20		12,0			28,9	2,4			392	113	9,45
	497		у. р. Сема	349			51710—53720	394—406			
21		19,0			28,3	1,5			410	116	6,12
	516		д. Манжерок	320,7			—	410			
22		37,0			49,2	1,3			411	161	4,36
	553		„ Чергачак	271,5			54670—55590	412—415			
23		18,0			19,5	1,1			416	81	4,49
	571		у. р. Иша	252			55590—59040	418—433			
24		63,0			50,0	0,8			433	216	3,45
	634		„ „ Каменка	(202)			60220—62840	433—440			
25		9,0			2,0	0,2			440	9	1,00
	643		устье	200			62840	440			

Других характерных расходов, кроме минимальных летних, для всей реки установить нельзя за полной неосведомленностью о режиме различных притоков. Минимальный зимний расход известен для р. Катунь, кроме д. Манжерока (70 м³/с), для д. В. Уймона (35 м³/с). Есть указания на величину расхода у Коркечу (55 м³/с).

Соответственно этим величинам, минимальные осенние мощности в прежних единицах (1000 НР) равны:

Для участка № 4 (близ д. Уймон) 8, или 0,51 на 1 км
 " " № 11 (близ пер. Коркечу) 17, или 0,63 на 1 км
 " " № 22 (близ д. Манжерок) 34, " 0,92 " 1 "

Средний годовой расход известен для д. Манжерок (587 м³/с) и приближенно для д. Уймона (120 м³/с), что дает мощности в 1000 НР:

Для участка № 11 27, или 1,72 на 1 км
 " " № 22 289, " 7,81 " 1 "

Для других пунктов переход от минимальных осенних к иным характерным расходам и мощностям может быть осуществлен лишь введением коэффициентов, равных отношению данного характерного расхода к минимальному летнему.

На постоянство этих коэффициентов указывает следующий ряд значений отношения между минимальным зимним и минимальным осенним расходами:

р. Катунь у д. Манжерока	0,18
" " " " Уймона	0,35
" " " " р. Кочурлы	0,10
" " " " Коксу	0,34
" " " " Мульты	0,12
" " " " Иши	0,13

Коэффициент перехода от минимального осеннего к другим характерным расходам установлен для д. Манжерока следующим образом:

к миним. зимнему	0,18
" 9-месячному	0,25
" 6 "	0,38
" 3 "	1,57
" ср. годовому	1,47
" максимальному	9,7

Приняв во внимание также величину коэффициента для перехода к среднему годовому расходу для д. Уймон = 1,20, получаем средний коэффициент перехода от минимального осеннего к среднему годовому = 1,34.

Вопрос о возможности переноса этих соотношений на остальные участки р. Катунь остается открытым.

Подобно большинству сибирских рек, р. Катунь, обладая колоссальными энергетическими ресурсами, при их практическом использовании представляет существенные затруднения. Колоссальное различие между величинами летних и зимних расходов выдвигает на первый план вопрос о годовом регулировании. Но выбор мест для обширных, необходимых для этого водохранилищ сильно стеснен узкой долиной р. Катунь, в сравнительно немногих участках расширяющейся до нескольких километров.

Из отдельных пунктов с благоприятными условиями для гидросиловых установок экспедицией намечены следующие: в нижнем течении — д. Манжерок и Чемал, порог Тельдекпень близ р. Эджигана и участок между рр. Чуей и Аргутом (близ заимки Н. Униген), а в среднем течении — у дер. Н. Уймон.

Грубо приближенный подсчет размеров возможного водохранилища дал для д. Манжерок площадь в 16 кв. км и для Н. Унигена 10 кв. км, при напоре в 20 м, что далеко недостаточно для годового регулирования.

Основываясь на 9-месячном расходе для д. Манжерок (100 м³/с) и на полученных по аналогии расходах для Н. Унигена (60 м³/с) и Н. Уймона (40 м³/с) получаем при напоре в 20 м следующие величины мощностей:

- для д. Манжерок = 20.000 НР
- „ „ Н. Унигена = 12.000 НР
- „ „ Н. Уймона = 8.000 НР.

которые можно рассматривать как нижний предел обеспеченных мощностей, значительно преуменьшенный сравнительно с теоретическими величинами.

Фиксация наивыгоднейших условий и мест гидростанций должна составить задачу детального технического обследования района. Пока же можно указать только на необходимость поставить в связь с этим и вопрос о возможности судоходства на р. Катунь, в настоящее время недоступной не только для грузового пароходства, но и для сплава из-за порогов Манжерок и Тельдекпень. Через

первый из них местные плотовщики проводят с опасностью для жизни небольшие партии леса; второй же до сих пор считается непроходимым даже для небольших плотов. Наоборот, нижняя часть реки вполне доступна, и в 1928 году по ней предполагается пароходное сообщение с г. Улалой.

Что же касается потребности в электрической энергии, то в настоящий момент она вполне может быть покрыта дешевой энергией катунских притоков, но алтайские рудные богатства, до сих пор мало оцененные, еще ждут своей разработки, и с началом последней сооружение катунских гидроэлектростанций станет насущным вопросом. В связи с ним стоит и осуществление в данный момент заброшенного проекта железнодорожной линии Бийск—Кобдо, которая должна призвать к жизни огромный, почти безлюдный край.

Притоки р. Катунь.

При всем разнообразии катунских притоков, коренным образом отличающихся друг от друга как происхождением (с ледников, вечных снегов, гор ниже снеговой линии и болот), так и по характеру долины и берегов, грунтам и проч., у них почти у всех есть один общий характерный признак — огромная величина отношения минимальных летних к минимальным зимним расходам, доходящая до 5 и более. Лишь немногие реки представляют исключение из этого правила (р. Кокша). Многие зимою промерзают почти до дна (р. Каменка), у других расход спускается до минимальной величины (рр. Иша, Сема). Наоборот, весной ничтожные реки вздуваются до размеров бурных потоков, часто несущих за собою разрушения мостов и прибрежных селений. Отдельные паводки от дождей так же кратковременны, как и разрушительны. Режим притоков крайне разнообразен и может быть установлен только путем индивидуального изучения. Единственными данными, установленными для них экспедицией с достаточною степенью точности, является минимальный летний расход. Уклон, определенный в большинстве случаев у устья, можно считать минимальным на всем протяжении реки. Из них (табл. X-a) видно, что получение напора в 20 метров не представляет затруднений; для многих возможны и большие напоры — до 40 метров и выше.

Не требуя больших затрат для устройства гидроэлектростанций, притоки р. Катунь имеют в энергетическом отношении широкую

будущность, давая мощности (5-месячные) в несколько тысяч лошадиных сил. Даже небольшие речки с расходом 1—2 м³/с, при использовании их весьма большого падения, могут дать до 1000 НР, и широкому использованию их мешает только зимнее промерзание.

Работы экспедиции позволяют сделать следующие краткие характеристики различных притоков в смысле их расхода, падений и характера течения.

1) Р. Каменка. Равнинная река с медленным течением ($v = 0,23$ м). Расход, определенный 7/IX, дал 7,0 м³/с. Зимой промерзает почти до дна.

2) Р. Иша. Равнинная река, берущая начало с незначительных высот, имеет медленное, спокойное течение со средней скоростью 0,22 м/с при уклоне 0,00006. Расход, определенный 9/VII, дал цифру 24 м³/с при ширине $B = 91$ м, максимальной глубине $h_{\max} = 2$ м; максимальный расход = 55 м³/с, минимальный = 15; зимний расход, измеренный в феврале 1920 г., = 9 м³/с. Для использования непригодна благодаря малому падению.

3) Р. Майма. Небольшая речка с расходом 3,8 м³/с, по набл. 12/VII, при $B = 22$ м, $h_{\max} = 0,7$ м. Зимой расход спадает на половину. Близ г. Увалы имеется небольшая гидроэлектрическая установка в 44 НР, проектируется более мощная станция для обслуживания г. Увалы.

4) Р. Сема. Два расхода, определенные 18/VII близ устья ($Q = 14,8$ м³/с) и 30/VIII близ д. Шебалино (3,3 м³/с), указывают на незначительность расхода этой речки. Зимой река промерзает почти до дна и для значительных гидроэлектрических установок непригодна, хотя в д. Шебалино и поднимается вопрос о ее использовании для местных нужд.

5) Р. Чемал. Быстрая и бурная река с паводочным расходом, определенным после дождей 21/VII в 21 м³/с, и осенним 31/VIII в 11 м³/с. Макс. расход 80 м³/с. Разливом 1927 года снесен мост. При ширине 27 м и значительном уклоне $i = 0,0078$, представляет некоторый интерес в силовом отношении. Возможен напор в 15—20 метров при незначительной ширине плотины.

6) Р. Сумульта. Расход, определенный 31/VII близ устья, дал 36 м³/с; 4/VIII близ деревни, лежащей в 12 км от устья, — 28 м³/с. По словам местных жителей, режим реки летом довольно однообразный, без резких скачков. Максимального горизонта река достигает в июне; подъем 1927 г., превышавший даже 1925 год,

дал высоту подъема уровня около 1,5 м, что соответствует макс. расходу в 600 м³/с. После июньского подъема начинается спад воды, быстрый в июле и медленный в августе, продолжающийся до сентября. Миним. расход = 20—25 м³/с. Замерзание реки происходит в ноябре; всюду наблюдается шуга и донный лед; река окончательно замерзает в декабре; лед доходит до 0,5 м толщины. Вскрытие происходит в конце апреля. Весенний паводок незначителен сравнительно с подъемом в июле из-за таяния снегов на горах. Средний уклон в нижнем участке, от устья до порога „Щеки“, 0,0065.

Мощный порог „Щеки“ находится в 28 км от устья реки, вблизи слияния двух крупных истоков р. Сумульты, известных под названием Б. и М. Сумульта, где наблюдается некоторое расширение долины, могущее быть использовано под небольшое водохранилище. Нижняя часть реки протекает в узком каньоне во многих местах с почти отвесными берегами, ширина реки от 40 до 30 метров.

Близ порога река суживается до 15 м и проносится через теснины с отвесными берегами в 15—20 м высотой. Далее, с левого берега тянется небольшая терраса на 50—100 метров, за которой возвышаются крутые, скалистые горы. Правый берег почти отвесен. Высота падения реки на этом участке в 100 м длины около 8 м по барометрической нивелировке, где однако не исключается неправильность показаний из-за приближающейся грозы. Отдельные каскады доходят до 1,5 м высотой.

Притоки р. Сумульты обладают не меньшим падением: р. Болтырган образует при впадении в р. Сумульту водопад более 1 м высотой; расход 2 м³/с.

Еще более мощный водопад находится на р. Араза (по местному названию), или Карасу (по 10-в. карте), правом притоке р. Сумульты, впадающем в реку в 4 км от устья. Высота основания водопада над устьем р. Араза 121 м по барометрической нивелировке, высота трех отдельных каскадов водопада больше 20 м; таким образом, на протяжении, не превышающем 2 км, имеется падение до 140 м при расходе 1—2 м³/с. По словам местных жителей, водопад не замерзает и зимой.

7) Р. Урусул. Наблюдения 12/VIII близ д. Хабаровки, где расход оказался 12 м³/с, и 27/VIII близ д. Теньги, 5 м³/с, указывают на ничтожные расходы этой реки, считавшейся ранее одним из значительных притоков р. Катуня. Протекая близ д. Теньга

по ровной степи, река представляет значительные удобства в смысле устройства большого водохранилища, но для гидроэлектрической станции мало пригодна в виду почти полного промерзания зимой. Уклон в средней части довольно значителен (0,0043), близ устья, по имеющимся сведениям, еще больший; $Q_{\max} = 50 \text{ м}^3/\text{с}$.

8) Р. Кадрин. Близ устья — недоступная бурная река, текущая в глубоком ущелье с почти отвесными берегами. Выше образует расширение с тихими заводьями и легким бродом (скорость течения 0,7 м/с) при ничтожном уклоне. При ширине плотины 50—100 м возможен значительный напор; но условия местности для большого водохранилища неблагоприятны. Расход по определению 7/VIII = $21 \text{ м}^3/\text{с}$. Зимой покрыта маломощным слоем льда, часто сползающим в р. Катунь; зимний расход очень мал.

9) Р. Чуя. По определению 11/VIII $Q = 50 \text{ м}^3/\text{с}$, $Q_{\min} = 40 \text{ м}^3/\text{с}$, $Q_{\max} = 2000 \text{ м}^3/\text{с}$. Сравнительно спокойное течение чередуется с заметными на глаз перепадами. Долина реки то расширяется до 1—2 км, то суживается в узкий коридор с отвесными стенками выше 20 м высоты. При низком осеннем горизонте расход равен $40 \text{ м}^3/\text{с}$. Средний уклон близ устья = 0,0075; в своем среднем течении река имеет благоприятные условия для устройства обширных водохранилищ.

10) Р. Аргут. Наиболее мощный приток р. Катунь, дававший в августе до $\frac{1}{3}$ ее расхода; по определению 16/VIII $Q = 97 \text{ м}^3/\text{с}$, при ширине 42 м и макс. глубине 3,2 м. Q_{\max} , соответствующее наводнению 1925 г., более $2.000 \text{ м}^3/\text{с}$; река течет в глубоком и узком ущелье со средним уклоном 0,0074. Для устройства обширного водохранилища в своем нижнем течении мало пригодна.

11) Р. Аккем. Молочно-белая река ледникового происхождения, трудно доступная из-за огромных камней на дне и быстрого течения. Расход по наблюдению 17/VIII = $4,2 \text{ м}^3/\text{с}$, при ширине реки 13 м и максимальной глубине = 0,9 м.

12) Р. Кочурла. Расход, определенный 20/VIII в 4 м от устья, дал величину $Q = 22 \text{ м}^3/\text{с}$ с макс. скоростью 2,8 м/с. Весенний подъем воды превышает 2 м, чему соответствует экстраполированный расход в $400 \text{ м}^3/\text{с}$, зимний расход по определению 1920 г. = $1 \text{ м}^3/\text{с}$.

13) Р. Кураган. В 4 км от устья наблюден расход (21/VIII), равный $21 \text{ м}^3/\text{с}$. Бурная река ледникового происхождения разбивается при устье на ряд проток, весной сливающихся в один

общий, бешено несущийся поток, на несколько дней прерывающий сообщение с окрестными деревнями.

14) Р. Коксу. По расходу, определенному 24/VIII, $Q = 43 \text{ м}^3/\text{с}$. $B = 72 \text{ м}$. Медленное и спокойное течение; зимою покрывается толстым льдом, замерзает около 15/X, вскрывается в марте; 15/VIII в 1921 г. определен расход в $122 \text{ м}^3/\text{с}$, 20/II 1921 г. в $15 \text{ м}^3/\text{с}$, макс. расход $= 1000 \text{ м}^3/\text{с}$, минимальный близок к расходу 24/VIII.

15) Р. Мульта. При устье образует ряд небольших проток, часть которых использована под арыки; суммарный расход р. Мульты по определению 22/VIII равен $8 \text{ м}^3/\text{с}$. Зимой расход спускается до 1 м (2/II 1921 г.).

Кроме того, определены расходы следующих мелких притоков:

р. Эджиган	2,0 $\text{м}^3/\text{с}$
„ Байтыгем	0,4 „
„ Эйлагуш	3,6 „
„ Иня	2,3 „
„ Казнакты	0,6 „
„ Куюм	1,4 „
„ Эликманар	2,0 „
„ Узнези	1,2 „

из которых большинство имеет падение 14—15 м на 1 км.

Особенного внимания заслуживает ручей Бельтырьек, впадающий в р. Катунь за с. Чемалом. Ручей с небольшим расходом, $Q = 1,3 \text{ м}^3/\text{с}$, интересен из-за водопада, образуемого при устье. Вода падает двумя уступами, из которых верхний 29 м высоты по барометрической нивелировке, нижний, видимый с реки, 11 м; общее падение, возможное для использования, вероятно, еще большее, но вершина водопада мало доступна.

Особняком от других алтайских рек стоит р. Кокша. Небольшая река по протяжению и расходу отличается естественно регулируемым режимом, с амплитудой колебаний горизонта, не превышающей 0,4 м. Река зимой не замерзает, весной не разливается. Причины такого уклонения реки от обычного типа до сих пор не выяснены; существует предположение, что р. Кокша представляет собою подземную протоку р. Катунь. В настоящее время река исследуется одною из Томских экспедиций.

Маршрут Алтайского отряда

с 4/VII по 8/IX 1927 г.

Дата	Местонахождение отряда и выполненные работы	Пройденное расстояние в км
4/VII	Выезд из г. Бийска. Переправа через р. Бию. Ночлег в слободе Амур	2
5/VII	Езда до Хмелевского парома. Определение расхода р. Катунь и уклона	15
6/VII	Хмелевский паром. Д. Ярки, д. Сростки. Нивелировка от чуг. свай в д. Ярки	15
7/VII	Д. Сростки—д. Березовка. Нивелировка в д. Сростки. Расход р. Катунь. Уклон	16
8/VII	Д. Березовка—р. Иша. Нивелировка в д. Березовке. Уклон р. Иши	26
9/VII	Расход р. Иши	0
10/VII	Дневка на р. Ише	0
11/VII	Р. Иша—д. Платово. Расход р. Катунь. Уклон	10
12/VII	Д. Платово—г. Улала. Расход р. Маймы. Нивелировка в д.д. Чергачак и Майма	17
13/VII	Поездка в Зем. Управление (б. монастырь), возвращение на р. Майма	14
14/VII	Р. Майма—Айская переправа. Расход р. Катунь	11
15/VII	Айская переправа—д. Манжерок. Нивелировка в д. Манжерок. Уклон р. Катунь.	16
16/VII	Д. Манжерок. Установление врем. водомерного поста. Тахеометрич. съемка	0
17/VII	Там-же. Продольный профиль р. Катунь у порога.	0
18/VII	Д. Манжерок—Усть-Сема. Нивелировка у ключа Ильбик. Расход р. Катунь. Расход р. Семь. Уклон	25
19/VII	Езда до р. Куюма. Нивелировка в д. Чепош и Узнези. Уклон	25
20/VII	Р. Куюм—с. Чемал. Нивелировка от чуг. свай близ с. Чемала. Уклон	8
21/VII	Стоянка в с. Чемале. Подготовка вьючного каравана.	0
22/VII	Расход р. Чемала	0
23/VII	С. Чемал—р. Еланда. Нивелировка от чуг. свай близ р. Толгоека	19
24/VII	Р. Еланда—р. Эджиган. Уклон р. Катунь	22

Дата	Местонахождение отряда и выполненные работы	Пройденное расстояние в км
25/VII	Расход р. Катунь близ р. Урухтой (неудачный из-за сорванного течением троса)	0
26/VII	Нивелировка порога Тельдекпень. Расход р. Эджигана. Уклон	0
27/VII	Р. Эджиган — р. Тогускан. Расход р. Бельтырьек. Уклон р. Катунь	25
28/VII	Р. Тогускан—д. Усть-Каинча.	11
29/VII	Стоянка в д. Усть-Каинча	0
30/VII	Д. Усть-Каинча—р. Сумульты. Расход р. Катунь у пер. Усть-Каинча	12
31/VII	Расход р. Сумульты. Подъем вверх по долине реки. Уклон р. Сумульты. Барометрическая нивелировка.	12
1/VIII	От дер. Сумульты вверх до р. Болтыргана	10
2/VIII	От р. Болтыргана до порога „Щеки“ и обратно. Расход р. Болтыргана	8
3/VIII	Возвращение в деревню. Расход р. Сумульты. Осмотр водопада Араза.	17
4/VIII	Возвращение на стан близ р. Сумульты	10
5/VIII	От стоянки до р. Кадрина. Расход р. Катунь близ р. Урусала. Уклон	3
6/VIII	Уклон р. Катунь. Дневка	0
7/VIII	Расход р. Кадрина, Уклон р. Катунь и р. Кадрина	0
8/VIII	Р. Кадрин—р. Эйягуш. Расход р. Эйягуша	5
9/VIII	Р. Эйягуш—перевоз Коркечу. Расход р. Катунь. Нивелировка от сван близ Коркечу. Перевоз Коркечу—перевоз Еломан	13
10/VIII	Расход р. Еломана и Катунь у д. Еломана. Уклон р. Катунь. Нивелировка в д. Еломане. Д. Еломан—д. Усть-Иня	9
11/VIII	Вверх по р. Чуе до м. Кизыл-Едро. Расход р. Чуи. Уклон	17
12/VIII	Возвращение на стан. Расход р. Иня. Уклон.	17
13/VIII	Д. Усть-Иня—заимка Н. Униген	15
14/VIII	Работы в заимке Н. Униген	0
15/VIII	Заимка Н. Униген—устье р. Аргута	10
16/VIII	Расход р. Аргута. Устье р. Аргута—д. Усть-Казнакты. Уклон	4
17/VIII	Расход р. Казнакты. Д. Казнакты—устье р. Аккема. Расход р. Аккема	13

Дата	Местонахождение отряда и выполненные работы	Пройденное расстояние в км
18/VIII	Р. Аккем—с. Котанда	32
19/VIII	Дневка	0
20/VIII	С. Котанда—с. Кочурла. Расход р. Кочурлы. Р. Котанда. Уклоны р. Катунь и р. Кочурлы . .	16
21/VIII	С. Котанда—р. Кураган. Расход р. Курагана. Расход р. Катунь у д. Котанды	8
22/VIII	Д. Котанда—д. В. Уймон. Расход р. Мульты .	18
23/VIII	Д. В. Уймон—д. Коксу. Расход р. Катунь у д. В. Уймона	27
24/VIII	Расход р. Коксу. Р. Коксу—д. Усть-Костахта. Уклон	16
25/VIII	Д. Усть-Костахта—перевал	10
26/VIII	Перевал—верховья р. Каерлыка	15
27/VIII	Верховья р. Каерлыка—д. Теньга. Расход р. Урсула. Уклон. Д. Теньга—Теньгинское озеро .	29
28/VIII	Теньгинское озеро—д. Топучая.	27
29/VIII	Д. Топучая—д. Шебалино	21
30/VIII	Д. Шебалино—д. Муята. Расход р. Семь. Д. Муята—д. Анос	36
31/VIII	Д. Анос—с. Чемал. Расход р. Куюма и р. Че- мала. С. Чемал—р. Куюм	20
1/IX	Р. Куюм—д. Узнези. Расход р. Эликма- нара и р. Узнези. Нивелировка от свая в д. Узнези.	10
2/IX	Д. Узнези—перевоз Усть-Сема. Расход р. Ка- туни. Уклон р. Узнези	8
3/IX	Перевоз Усть-Сема—д. Манжерок. Нивели- ровка старого и нового постов. Уклон р. Катунь . .	25
4/IX	Д. Манжерок—Айская переправа. Расход р. Катунь. Уклон р. Катунь	16
5/IX	Айская переправа—д. Платово—д. Талица. Нивелировка в д. Чергачак	25
6/IX	Д. Талица—д. Сростки. Расход р. Катунь у д. Сростков. Уклон	35
7/IX	Д. Сростки—с. Красный Яр. Расход р. Ка- менки	15
8/IX	С. Красный Яр—г. Бийск	23
Итого		884

Продольный профиль Чуйского тракта.

№ ре- пера	Версты	П у н к т	Условная отметка в саж.
0	0	с. Амурское	152,18•
2	1,3	—	159,014
3	6,0	—	153,49•
—	11,6—12,4	р. Катунь	152,50•
4	14,5	протока	152,55•
—	15,6—16,3	близ Катунь	151,74•
5	16,6	с. Катунское	153,462
6	—	—	159,78•
7	23,3	—	165,55•
8	28,2	—	164,48•
9	29,4	р. Поперешенка	157,28•
10	—	с. Точильное	164,11•
—	47,8	р. Песчаная	(163,68•) ¹
11	—	близ р. Березовки	175,333
12	56,0	—	185,816
13	57,5	—	174,955
—	66,5	р. Моховая	187,18•
14	—	—	194,336
15	74,5	—	208,26•
—	74,6	р. Поперешенка	206,35•
—	78,0	р. М. Поперечная	216,53•
16	78,9	—	242,94•
17	81,0	—	220,842
18	82,1	—	205,854
19.	82,2	—	209,153
20	83,6	кл. Черный	207,582
—	85,3	р. Каменка	210,33•
—	88,5	р. Сараса	219,05•
21	89	—	223,87•
22	92,7	с. Сарасинское	234,437
23	—	близ р. Сарасы	263,713
24	105,5	д. Б. Каркала	296,43•

¹ Скобки обозначают ненадежные цифры.

№ ре- пера	Версты	П у н к т	Условная отметка в саж.
—	—	д. Н. Комар	355,22•
25	124,3	д. Комар	421,676
27	127,6	—	438,430
29	131,5	—	345,624
—	133,9	р. Черга	293,27•
30	134,1	с. Черга	295,35•
31	134,8	—	298,55•
32	139,1	—	327,467
—	140,0	р. Арташ	327,55•
33	146,9	—	360,645
—	148,2	р. Сема	362,866
—	150,8	протока р. Семы	(375,64•)
34	152,4	руч. Муют	397,32•
35	155,2	—	412,59•
—	159,0	близ р. Семы	(428,05•)
—	160,4	р. Маргала	(435,56•)
36	162,4	близ р. Семы	(450,61•)
—	163,5	руч. Кислада	456,71•
37	164,4	—	462,54•
—	—	с. Шебалино	483,88•
38	—	—	483,28•
39	—	—	489,88•
40	—	—	487,12•
—	168,2	р. Шебалиха	483,88•
41	172,5	близ р. Семы	527,25•
—	173,4	—	536,74•
—	175,4	—	544,13•
—	175,9	р. Сумайлыр	548,71•
—	176,3	р. Кумалыр	550,18•
—	176,9	близ р. Семы	554,4••
—	179,5	—	573,71•
43	182,3	—	604,95•
—	—	Космоченова	603,59•
44	—	—	604,72•
45	—	—	623,20•

№ ре- пера	Версты	П у н к т	Условная отметка в саж.
46	—	д. Топучая	637,11•
47	190,4	—	693,749
—	195,3	исток р. Семы	(840•••)
48	196,2	—	869,175
49	198,0	—	751,861
—	200,0	ст. Песчаная	714,04•
—	200,4	р. Шандида	711,910
50	200,7	—	711,541
51	202,9	—	712,536
52	205,2	—	637,440
53	214,1	—	593,962
—	222,9	пос. Теньга	550,85•
54	—	—	550,833
55	—	—	551,005
—	—	близ р. Урусул	547,75•
56	224,0	—	551,155
—	230,5	р. Толду	532,28•
57	234,2	—	522,776
—	235,7	р. Туехта	523,45•
—	238,0	близ р. Урусул	513,5••
58	239,8	д. Туехта	513,167
59	—	—	—
60	253,1	—	485,098
—	259,8	р. Урусул	465,63•
61	260,3	с. Онгудай	472,465
62	260,3	—	472,330
63	260,4	—	472,189
—	264,7	близ р. Урусул	(461,17•)
—	266,2	—	(453,5••)
—	266,8	—	453,2••
—	266,8	ручей	452,62•
64	267,5	—	451,029
—	268,5	р. Урусул	444,84•
—	269,2	близ р. Урусул	441,60•
—	268,2	—	449,05•

№ репера	Версты	П у н к т	Условная отметка в саж.
65	271,0	близ р. Урусул	(436,04•)
66	272,5	—	441,385
—	273,8	„ р. Ильгумень	(428,40•)
—	274,3	р. Ильгумень	426,36•
67	274,3	—	427,94•
68	274,6	—	442,307
69	275,5	близ р. Ильгумень	444,020
—	275,2	—	445,41•
—	—	д. Хабаровка	474,78
70	280,2	—	514,869
71	282,1	—	563,988
72	284,2	—	690,971
73	286,1	—	578,590
74	290,1	—	529,580
—	292,2	близ р. Улегом	(507,8••)
75	295,3	д. Кушкекень	433,265
—	296,5	р. Улегом	(453,14•)
—	298,9	р. Б. Улаган	428,31•
75	301,3	перевоз Коркечу	411,129
—	301,6	р. Катунь	389,469
76	305,0	—	412,274
—	316,7	ср. пер. через р. Катунь . . .	403,424
—	—	горизонт высоких вод р. Катунь	407,37•
78	320,3	—	439,581
—	324,0	р. Катунь близ Усть-Иня . . .	411,207
—	—	—	411,202
—	—	репер с. Усть-Иня	424,4••
—	325,5	р. Иня	(427,705)
79	331,6	бом Биликтукая близ р. Катунь	422,550
—	335,5	близ р. Чуи	434,2••
99	—	п. Кош-Агач ¹	900,610

¹ Промежуточные реперы № 80 — 98 не приводятся.

Катунский вариант Чуйского тракта.
(Изыскания инж. Шишкова 1914 г.).

№ репера	Пункт	Описание репера	Условная отметка в саж.
75-а	с. Амур	чугунный	167,781
	—	деревянный	172,912
63	с. В. Катунское	фундамент ограды алтаря церкви	174,553
60	с. Сростки	чугунный при въезде	181,367
57	д. Березовка	выступ бревна крыльца церкви	183,467
—	д. Быстринская	высечка в камне	188,902
55	между д. Ст. Суртайской и р. Ишей	высечка в камне	189,999
—	—	деревянный	196,668
53	у р. Чергачак	выступ в скале	199,011
—	за заводом Акулова, 3 в. до Маймы	чугунный	200,422
—	с. Майма	цоколь кам. ворот церкви	203,177
50	—	выступ в скале	212,419
—	между заимкой Аспера и Саузгой	выступ в скале	213,150
—	между Саузгой и заимкой Истомина	камень	216,037
48	у ключа Черепанова	камень	220,864
—	у с. Манжерок	деревянный	225,241
45	с. Манжерок	выступ скалы	226,755
—	—	деревянный	240,812
—	за р. Ядрогол	"	230,739
—	—	"	226,493
—	—	"	230,721
37	не доезжая кл. Ильбик	чугунный	233,645
—	не доезжая р. Барангол	деревянный	241,879
—	за р. Барангол	"	246,001
—	—	"	251,197
33	не доезжая с. Чепеш	"	248,996

№ репера	Пункт	Описание репера	Условная отметка в саж.
33-а	за с. Чепош	деревянный столб	253,577
—	не доезжая д. Узнези	" "	260,941
30	д. Узнези	" " близ церкви	264,936
29	не доезжая с. Чемала	деревянный	278,479
28	за руч. Толгоек	чугунный	287,871
26	не доезжая бома Чебелик	камень	288,660
24	бом Айрыташ	засечка в скале	300,455
23	дер. Урухтой	прав. берег	313,640
22	бом Кезек-Ялан	высечка в скале	322,655
21	—	камень	324,496
20	бом Эллету	высечка в скале	325,558
19	бом Кебен	высечка в скале	326,100
18	не доходя бома Кебен	высечка на камне	333,816
17	—	свая	348,213
16	—	свая	351,865
15	бом Айрыташ	высечка на камне	363,962
14	—	зарубка в дерев. свае	363,053
13	—	" " "	368,156
12	—	" " "	365,831
11	—	" " "	362,189
10	—	" " "	358,747
9	бом Бешпек	высечка в скале	358,747
8	—	свая деревянная	371,194
7	—	" "	380,326
6	—	" "	378,822
5	—	" "	379,434
4	бом Иетт	высечка в скале	386,378
3	—	" " "	387,611
2	Узун-бом	" " "	393,515
1	—	высечка в скале бома	394,018
75-а	пер. Коркечу	верхний дер. столб астроном. п. у перевоза	411,129

ОГЛАВЛЕНИЕ

	Стр.
Введение	3
Уровень	5
Расходы	10
Продольный профиль	24
Мощности р. Катунь	48
Притоки р. Катунь	56
Приложение I. Маршрут Алтайского отряда	61
" II. Продольный профиль Чуйского тракта	64
" III. Катунский вариант Чуйского тракта	68

Список таблиц, помещенных в тексте.

	Стр.
I. Ведомость расходов р. Катунь и притоков	12
II. Нарастание расходов по течению р. Катунь	22
III. Максимальные расходы р. Катунь	23
III-а. Характерные расходы притоков	24
IV. Нивелировка от основных реперов	26
V. Гипсотермические наблюдения	29
VI. Барометрические наблюдения	30
VII. Продольный профиль р. Сумульты	38
VIII. Продольный профиль р. Катунь	39
IX. Средние уклоны	45
X. Уклоны р. Катунь	46
X-а. Уклоны притоков р. Катунь	47
XI. Уклоны р. Катунь по изысканиям 1925—1926 гг.	48
XI-а. Уклоны рек по изысканиям 1925—1926 гг.	—
XII. Мощности р. Катунь	50

Список чертежей.

	Стр.
1. Карта бассейна р. Катунь (маршрут отряда)	4
2. Водомерные наблюдения на р. Катунь у д. Манжерок в 1927 г.	5
3. Водомерные наблюдения на р. Катунь в 1919—1920 гг.	6
4. Водомерные наблюдения на р. Катунь в 1921 г.	7
5. Кривая расходов р. Катунь	18
6. Кривая связи водомерных постов в дд. Манжерок и Сростки	19
7. Гидрограф р. Катунь 1919—1921 гг.	20
8. Кривые продолжительности расходов р. Катунь 1918—1921 гг.	21
8. Продольный профиль р. Катунь. Нарастание расходов по течению; километрические мощности	40
10. Распределение мощностей по течению р. Катунь	49

- № 29. Каспийские кильки и их возможное промысловое значение. В. И. Мейснер. 1919.
- № 30. Фосфориты Украины. В. Н. Чирвинский. 1919.
- № 31. Тихвинский боксит в геологическом, химико-минералогическом и техническом отношении. П. А. Земятченский, А. Д. Стопневич, В. И. Исколю и Б. П. Овсянников. Приложение: Экономические условия насаждения алюминиевого производства. М. И. Боголепов. 1919.
- № 32. Мед. И. А. Кабуков. Приложение: Мед в народном хозяйстве. М. И. Боголепов. 1920.
- № 33. Бор и его соединения, их свойства, применение и нахождение в пределах России и в смежных с нею областях. В. Г. Хлопин. 1919.
- № 34. Слюда, ее свойства, применение и распространение в России. И. И. Гинзбург. 1920.
- № 35. Обнеупорные глины Центральной России. М. М. Пригоровский. 1922.
- № 36. Сводка месторождений железных охр и красильных глин в России. М. И. Добрынина. 1920.
- № 37. Мраморы Олонекского края. В. М. Тимофеев. 1920.
- № 38. Исследования структуры самородной платины. С. Ф. Жемчужный. 1920.
- № 39. Кислотоупорные материалы (лавы, кварциты и др.). Н. П. Яхонтов. Приложение: Отчет о летней командировке 1917 г. на месторождения кислотоупорных лав на Кавказе. А. Н. Гейслер. 1922.
- № 40. Волошские овцы. М. Ф. Иванов. 1924.
- № 41. Каменные строительные материалы. Сборн. 1. Под редакцией Ф. Ю. Левинсон-Лессинга. 1923.
- № 42. Карабугаз и его промышленное значение. 2-е дополнен. издание. Сборник. 1922.
- № 43. Лес, его изучение и использование. Первый лесной сборник Промышленно-Географического отдела КЕПС. 1922.
- № 44. Изумрудные копи на Урале. Сборник статей и материалов под ред. акад. А. Е. Ферсмана. 1923.
- № 45. Краткий очерк растительности Сибири. В. А. Комаров. 1922.
- № 46. Высоковольтные фарфоровые изоляторы. П. А. Земятченский. 1924.
- № 47. Месторождения радиоактивных руд и минералов Ферганы. Д. И. Щербаков. 1924.
- № 48. Каменные строительные материалы. Сборник 2-й. 1924.
- № 49. Сплавы высокого электросопротивления. С. Ф. Жемчужный, С. А. Погодин, В. А. Финкейзен и В. А. Немилов. 1924.
- № 50. Водные силы СССР. Н. А. Копылов. 1924.
- № 51. Лес, его изучение и использование. Сборник 2-й. 1924.
- № 52. Тальк и тальковый камень. Е. Е. Костылева. 1925.
- № 53. Иностранцы капиталы в народном хозяйстве довоенной России. П. В. Оль. 1925.
- № 54. Карта месторождений испытанных каменных строительных материалов. А. Н. Гейслер, Д. С. Белянкин, М. И. Добрынина и Н. П. Яхонтов. 1925.
- № 55. Материалы к изучению русского графита. Сборник статей. 1925.
- № 56. Титан и его соединения. Вып. 1. Сборник статей. 1926.
- № 57. Абразивные материалы. Сборник статей А. Ферсмана, Б. Порватова и Е. Кузнецова. 1925.
- № 58. Борщовочные месторождения монацита. К. К. Матвеев. 1926.
- № 59. Сера. Сборник статей Н. И. Владавца, П. А. Волкова, А. Е. Ферсмана и Д. И. Щербакова. 1926.
- № 60. Синий уголь. В. Е. Ляхницкий. 1926.
- № 61. Охота и пушной промысел Севера Европ. части СССР. А. А. Битрих. 1926.
- № 62. Запасы энергии ветра в Казакстане. Н. В. Симонов. 1927.
- № 63. Материалы Совещания по полевому шпату. Сборник. 1927.
- № 64. Месторождения каолиновых глин в Кунгурском, Красноуфимском и Соликамском уездах Пермской губ. В. А. Варсанюфьева. 1927.
- № 65. Материалы совещания по учету животноводственных богатств СССР. Сборник. 1928.
- № 66. Учет пушных зверей в СССР. Н. М. Кулагин. 1928.
- № 67. Каменные строительные материалы. Сборник 3-й. 1928.
- № 68. Запасы энергии ветра Урала и юго-востока европейской части СССР. Н. В. Симонов. 1928.

ПОСЛЕДНИЕ ИЗДАНИЯ

Комиссии по изучению естественных производительных сил
Союза при Академии Наук СССР (КЕПС)

ЛЕНИНГРАД, 1, В. О., Тучкова наб., д. 2-а. Телеф. 132-94

„Материалы по изучению естеств. произв. сил СССР“

- № 65. Материалы совещания по учету животного-родственных богатств СССР. Сборник. 116 стр. 5 рис. Ц. 1 р. 50 к.
- № 66. Учет пушных зверей в СССР. И. М. Кудлагин. 14 стр. Ц. 30 к.
- № 67. Каменные строительные материалы. Сборник 3-й. 171 стр. 24 черт. Ц. 2 р.
- № 68. Запасы энергии ветра Урала и юго-востока европейской части СССР. Н. В. Симонов. 58 стр. 2 карты, 4 черт. Ц. 1 р. 20 к.
- № 69. Работы Алтайской энергетической станции Академии Наук СССР 1927 года. О. К. Блумберг. 70 стр., 10 черт. Ц. 1 р. 80 к.
- № 70. Фосфориты Чувашской республики. Сборник. 54 стр., 2 карты, 5 черт. Ц. 1 р. 20 к.
- № 71. Материалы второго совещания по полему шпату. Сборник. (Печатается).
- № 72. Лес, его изучение и использование. Сборник 3-й. (Печатается).
- № 73. Карабугаз и его промышленное значение. Сборник. 3-е издание. (Печатается).
- № 74. Пески и песчаны в СССР. А. А. Гарамонев. (Печатается).

„Известия“

- Известия Бюро по Генетике и Евгенике. № 4. 128 стр. 4 рис. Ц. 1 р. 90 к.
- То-же. № 5. 125 стр. 3 рис., 12 фотогр. на отд. таблицах. Ц. 2 р. 20 к.
- То-же. № 6. 164 стр. 2 цветн. табл. Ц. 2 р. 40 к.
- Известия Ин-та физико-хим. анализа. Том III, вып. 2. 355 стр. 53 рис., 2 цветн. табл. и 1 фот. Ц. 6 р. 50 к.
- То-же. Том IV, вып. 1. 340 стр. 71 черт., 6 табл. фотогр. Ц. 6 р. 50 к.
- Известия Сапропелевого Комитета. Выпуск 3. 192 стр. 1 карта, 2 рис., 1 мелов. табл. Ц. 2 р. 75 к.
- То-же. Вып. 4. (Печатается).
- Известия Ин-та по изучению платины и др. благородных металлов. Вып. 5. 366 стр. 32 рис. Ц. 4 р. 50 к.
- То-же. Вып. 6. 318 стр. 19 черт., 3 фот. и 1 табл. микрофот. Ц. 4 р. 50 к.
- То-же. Вып. 7. (Печатается).

„Труды“

- Труды Почвенного Ин-та имени В. В. Докучаева. Вып. 1. 344 стр. 3 карты, 19 рис. Ц. 5 р. 50 к.
- То-же. Вып. 2. 347 стр. 8 рис., 2 табл. фотогр. Ц. 3 р. 50 к.
- Труды Географического Отдела КЕПС. Вып. 1. 250 стр. 2 карты в краск., 11 диагр., 5 черт. Ц. 6 р.

Издания вне серий

- Драгоценные и цветные камни СССР (место-рождения). Том II. А. Е. Ферсман. 386 стр. 9 карт, 21 рисунок. Ц. 9 р. 25 к.
- Хлопководство в Туркестане. В. И. Юфелев. 160 стр. 1 карта в красках, 8 фотогр. на отд. табл., 1 черт. Ц. 3 р. 95 к.
- Библиографический указатель по хлопководству Туркестана. Е. А. Вознесенская. 102 стр. Ц. 1 р. 20 к.
- Почвы Туркестана. Л. И. Прасолов. 95 стр. 1 карта в красках, 9 фотогр. на отд. табл. Ц. 2 р. 50 к.
- Очерки растительности Туркестана: Б. А. Федченко. 55 стр. 1 карта в красках. Ц. 1 р. 25 к.
- История культурной жизни Туркестана. В. В. Бартольд. 254 стр. Ц. 2 р. 25 к.
- Указатель литературы по животному миру Туркестана. М. М. Иванова-Берг. 235 стр. Ц. 5 р.
- Геологический очерк Туркестана. Л. И. Мускетов. 162 стр. 1 карта в краск., 8 диагр. Ц. 3 р.
- Указатель литературы по гидрологии средне-азиатских республик в Казахстане. Е. А. Вознесенская и А. П. Рабинерсон. 115 стр. Ц. 2 р. 50 к.
- Нерудные ископаемые Т. Пабразонные материалы — Калий. Сборник. 550 стр. 1 черт. Ц. 6 р. 50 к. (в коленк. переплете 7 р. 50 к.).
- То-же. Том II (Кволя и глины—Сера). Сборник. 659 стр. 2 черт. Ц. 6 р. 50 к. (в коленк. переплете 7 р. 50 к.).
- То-же. Том III (Слюда—Пироксий). Сборник. 719 стр. 1 черт. Ц. 6 р. 50 к. (в коленк. перепл. 7 р. 50 к.).
- То-же. Том IV. (Печатается).
- Atlas des spectres des substances colorantes. 140 стр. 748 черт. Ц. 2 р. 70 к.
- Медная промышленность в СССР на мировой рынок. Ч. III. А. Д. Брейтерман. (Печат.)
- Каменные строительные материалы Прионежья. Ч. I. Кварциты и песчаники. В. М. Тимофеев. 83 стр. 14 рис., 6 фот., 12 микрофотографий. Ц. 1 р. 50 к.

Популярный естественно-исторический журнал „ПРИРОДА“

Подписная цена на 1929 г. 6 руб. с доставкой. Цена отдельного номера — 70 коп. Журнал выходит ежемесячно. Комплекты журнала за 1919—1928 гг. — цена 31 р. 05 к.

Кроме указанных выше изданий, в складе КЕПС (Тучкова наб., 2-а) и в магазинах „Международная книга“ (Ленинград, проспект Володарского, 53-а и Москва, Кузнецкий Мост, 18) имеются издания, вышедшие в 1915—1927 гг.