

551.5
0-88

551.5
0-88

ОТЧЕТЪ
ПРОМЕТР. ЧАС. И
1
1912

0

1612

615/III



175/111

У
БИБЛИОТЕКА ПУТЕЙ СООБЩЕНИЯ

Г. У. З. и З.
ОТДѢЛЪ ЗЕМЕЛЬНЫХЪ УЛУЧШЕНІЙ

551.5
0-88

ГИДРОМЕТРИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

ПРИ УПРАВЛЕНИИ ЗЕМЛЕДѢЛІЯ И ГОСУДАРСТВЕННЫХЪ ИМУЩЕСТВЪ
ВЪ ТУРКЕСТАНСКОМЪ КРАѢ.

Выпускъ № 15.

~~ГИДРОМЕТРИЧЕСКІЙ ОТДѢЛЪ~~

~~Зем. кн. 18834~~

~~стр. 183~~



ОТЧЕТЪ

ГИДРОМЕТРИЧЕСКОЙ ЧАСТИ

за 1912 годъ.

Томъ I.

проверено
1966 г.

1612
Институтъ З. Крса

ча
✓



С.-ПЕТЕРБУРГЪ.

Типографія Министерства Путей Сообщенія
(Товарищества И. Н. Кушнеревъ и К^о), Фонтанка, 117.

1913.

И О

1863

THE UNIVERSITY OF CHICAGO
LIBRARY

1863

OFFICE

UNIVERSITY OF CHICAGO

1863

1863

UNIVERSITY OF CHICAGO

Оглавленіе.

Томъ I.

Стран.

- I. Работы Гидрометрической Части въ Туркестанскомъ краѣ въ 1912 г.
 Завѣдывающаго Гидрометрической Частью, инженера путей со-
 общенія В. Глушкова.

Введеніе.

Планъ отчета за 1912 г.	1
Задачи и составъ Гидрометрической Части	2

Составъ и методы работъ.

Составъ работъ	3
Наблюденія за уровнемъ воды	5
Измѣреніе расходовъ воды	6
Ежедневный учетъ воды	9
Тарировка приборовъ	10
Метеорологическія наблюденія	11
Учетъ наносовъ	13
Анализы воды и наносовъ	14

Работы прошлыхъ лѣтъ.

Работы до 1910 г.	17
Работы 1910 г.	—
Работы 1911 г.	19

Работы 1912 года.

Организаціонная дѣятельность	20
Текущая работа	21
Обработка матеріаловъ	22
Послѣдовательный ходъ работъ	—
Условія производства работъ	23
Количество исполненной работы	24
Сравнительная таблица по годамъ	27
Стоймость работъ	28
Связь чиновъ Гидрометрической Части	—
Матеріалы работъ	32

Выводы.

Стран.

Метеорологическія условія 1912 г.	38
Режимъ рѣкъ Туркестана 1912 г.	39
Водомѣрные данныя для рѣкъ: Нарына, Кара-Дарьи, Чирчика и Джергалава за прошлые годы	52
Степень многоводности 1912 г.	63
Мутность Туркестанскихъ рѣкъ	64
Степень солености воды Туркестанскихъ рѣкъ	65
Наличность воды	70
Качество воды, какъ поливного матеріала	71
Необходимыя работы на будущее время	80

Заключеніе	81
----------------------	----

Таблицы.

Сводная вѣдомость техническихъ работъ Гидрометрической Части за 1912 годъ	83
Сводная таблица горизонтовъ и расходовъ воды, наносовъ и солей въ рѣкахъ Туркестанскаго края за 19 ¹¹ / ₁₂ г.	94

Чертежи.

Карта Туркестанскаго края	2
Діаграмма многоводности рѣкъ Туркестана	40
Зависимость между средними годовыми уровнями для равныхъ рѣкъ за время съ 1901 по 1912 г., листъ № 84	60

Фотографіи.

№№

Стран.

1. Р. Ангренъ. Характерный берегъ р. Ангрена выше поста	10
2. Р. Ангренъ. Видъ съ моста на водомѣрную рейку (вверхъ по теченію)	—
3. Р. Исфайрамъ. Характерный берегъ р. Исфайрама	34
4. Р. Исфара-сай. Видъ вверхъ по теченію на мостъ	—
5. Р. Араванъ-сай. Водопадъ на рѣкъ	46
6. Р. Араванъ-сай. Постъ Наукатскій. Гидрометр. мостъ	—
7. Каньонъ р. Сохъ	—
8. Р. Кугартъ-сай. Постъ Джиргитальскій. Забивка рельсовой сваи.	—

II. Les travaux du Service Hydrométrique au Turkestan, en 1912, par P. Ing. V. Glouchkoff	95
-----------------------------------------------------------------------------------------------------	----

III. The work of the Hydrometric Service in Turkestan, in 1912, by V. Glushkoff, eng	111
Оглавленіе II, III, IV, V, VI, VII томовъ отчета Гидрометрической Части за 1912 г.	



Service Hydrométrique dans la province de Turkestan. Compte-rendu pour l'année 1912.

Table des matières.

Vol. I.

- I. Les travaux du Service Hydrométrique dans la province de Turkestan en 1912. Par ingénieur des voies de communication V. Glouchkoff, Chef du Service.
- II. Traduction française: „Les travaux du Service Hydrométrique au Turkestan en 1912, par l'ing. V. Glouchkoff.
- III. The work of the Hydrometric Service in Turkestan, by V. Glushkoff, eng.

Vol. II.

- I. Compte-rendu du bureau du Service Hydrométrique en 1912, par l'ing. S. Pis-sareff.
- II. L'aperçu météorologique, par le cand. de math. Oldekop.
- III. Les résolutions du 1-er congrès du Service Hydrométrique.

Vol. III.

- I. Compte-rendu des travaux du laboratoire du Service Hydrométrique en 1912, par l'ing. K. Kisseleff.

Vol. IV.

Compte-rendu des travaux des régions hydrométriques au Turkestan.

- I. Compte-rendu des travaux des régions hydrométriques du Bas et Haut Syr-Daria, par M. Loukachin.
- II. Compte-rendu des travaux des régions hydrométriques d'Ili et de Lepsino-Karatal, par L. Lunding.
- III. Compte-rendu des travaux des régions hydrométriques du Bas-et Haut-Amou-Daria, par N. Oussoff.

Vol. V.

Relevés et tableaux des éléments hydrométriques et météorologiques.

- I. Relevés des postes hydrométriques avec la description de leur situation, construction et gestion, du zéro de la graphique, du zéro des observations et des repères.
- II. Relevés des niveaux journaliers et des débits de l'eau dans les rivières de la province de Turkestan pendant le période de 1-er octobre 1911 à 1-er octobre 1912.
- III. Tableaux des pentes de niveaux.
- IV. Relevés des débits de l'eau.
- V. Relevés des observations météorologiques.
- VI. Relevés du calcul des alluvions par méthode sommaire de volume.

Vol. VI.

- I. Planches, Schémas aux compte-rendu des organes locaux.

Vol. VII.

Les données hydrométriques des rivières: Naryne, Kara-Daria, Tchirtchik, Djer-galan pour les ans passés. Par l'ing. prof. V. Glouchkoff.

Hydrometric Service in Turkestan. Report for 1912.

Contents.

Vol. I.

1. Report on the work of Hydrometric Service in Turkestan in 1912, by V. Glushkoff, engineer of ways and communications, Chief of the Hydrometric Service.
2. The French translation „Les travaux du Service Hydrometrique au Turkestan en 1912“, by V. Glushkoff, eng.
3. The work of the Hydrometric Service in Turkestan in 1912, by V. Glushkoff, eng.

Vol. II.

1. Report of Hydrometric Office in 1912, by S. Pissareff, eng.
2. Report on the Meteorology, by Oldecop, bachelor of mathematics.

Vol. III.

1. Report on the works of the Laboratory of Hydrometric Service in 1912, by K. Kisseff, eng.

Vol. IV.

Reports on the works of the hydrometric districts in Turkestan.

1. Report on the work in the Upper and Lower Syr-Daria districts, by M. Lukashine.
2. Report on the work in Ili and Lepsino-Karatal hydrometric districts, by L. Lunding.
3. Report on the work in the Upper and Lower Amu-Daria districts, by N. Oussoff.

Vol. V.

Registers and tables of hydrometric and meteorological elements.

1. Register of hydrometric posts, with the description of their position, arrangement and work, on the zero mark of observations and fixed marks.

2. Register of daily Surface-levels and discharges of the rivers in Turkestan, during the period from 1 october 1911 till 1 october 1912.
3. Register of surface slopes.
4. Register of measurements of discharges.
5. Register of the meteorological observations.
6. Calculation of alluvia by summarizing volumes method.

Vol. VI.

1. Diagrams, schemes to the reports of the local organs.

Vol. VII.

1. Hydrometric data of rivers: Naryn, Kara-Daria, Tchirtchik, Dgergalan for the past years, by V. Glushkoff, eng., prof.

Работы Гидрометрической Части въ Туркестанскомъ краѣ въ 1912 году.

В в е д е н і е.

Планъ отчета за 1912 годъ.

Въ декабрѣ 1912 года Завѣдывающимъ Гидрометрической Частью былъ созванъ въ г. Ташкентѣ съѣздъ старшихъ чиновъ Части для обсуждения вопросовъ текущей дѣятельности, составленія плана работъ и смѣты на 1913 и 1914 годы и выработки программы годовыхъ отчетовъ по Гидрометрической Части.

Участвовали на съѣздѣ Завѣдывающій Частью, его помощникъ, метеорологъ, инженеръ для техническихъ занятій, всѣ чины лабораторіи и всѣ Завѣдывающіе районами.

Съѣздомъ разработанъ детальный планъ годового отчета Гидрометрической Части за 1912 годъ и порядокъ его составленія.

Въ составъ отчета должны входить: отчетъ Завѣдывающаго Частью, обзоръ гидрологическихъ единицъ (географическое описаніе гидрологическихъ единицъ, гидрометрія, метеорологія, химія), отчеты отдѣльныхъ органовъ, таблицы и чертежи. Порядокъ составленія отчета устанавливался такой, чтобы прежде всего были окончены отчеты Завѣдывающихъ гидрометрическими районами, которые передаются метеорологу для сопоставленія метеорологическихъ и гидрологическихъ элементовъ и затѣмъ поступаютъ вмѣстѣ съ отчетомъ метеорологическимъ въ лабораторію для вывода соотношеній между составомъ воды и метеорологическими и гидрологическими элементами; послѣ чего всѣ отчеты передаются Завѣдывающему Частью для окончательнаго редактированія и составленія отчета Завѣдывающаго Частью.

Однако, въ настоящемъ отчетѣ оказалось невозможнымъ, въ виду неравномѣрности количества матеріаловъ, характеризующихъ различныя гидрологическія единицы, провести новый планъ пол-

ностью; онъ отразился, главнымъ образомъ, на внутреннемъ содержаніи отчетовъ отдѣльныхъ органовъ; по внѣшней же формѣ матеріалъ попрежнему располагается въ видѣ отчетовъ отдѣльныхъ органовъ, безъ объединенія его по цѣлымъ гидрологическимъ единицамъ.

Настоящій отчетъ является, такимъ образомъ, подобно отчетамъ двухъ предшествующихъ лѣтъ, лишь матеріаломъ для гидрологическаго изученія Туркестанскаго края.

Для удобства изданія и пользованія, весь отчетъ разбитъ на семь отдѣльныхъ частей: 1) Отчетъ Завѣдывающаго Частью; 2) Отчетъ Управленія Частью (отчеты о дѣятельности Управленія, отчетъ по метеорологіи и резолюціи сѣзда чиновъ Гидрометрической Части); 3) Отчетъ лабораторіи; 4) Отчеты районовъ (отчеты Завѣдывающихъ районами Сырь-Дарьинскимъ, Илійскимъ и Аму-Дарьинскимъ); 5) таблицы; 6) чертежи; 7) водомѣрные данныя рѣкъ Нарына, Кара-Дарьи, Чирчика и Джергалана за прошлые годы.

Задачи и составъ Гидрометрической Части.

Гидрометрическая Часть въ Туркестанскомъ краѣ основана Отдѣломъ Земельныхъ Улучшеній въ 1910 году.

Задачей ея является систематическое производство изслѣдованій съ цѣлью изученія и учета водныхъ богатствъ Туркестанскаго края вообще и важнѣйшихъ его водныхъ источниковъ въ особенности, объединеніе производящихся съ этой цѣлью работъ и веденіе наблюденій и опытовъ, необходимыхъ для обоснованія проектныхъ гидравлическихъ расчетовъ научными и практическими данными въ соотвѣтствіи съ мѣстными условіями края.

Гидрометрическая Часть состоитъ изъ Управленія въ г. Ташкентѣ и изъ 9 гидрометрическихъ районовъ на мѣстахъ, границы коихъ совпадаютъ съ водораздѣлами главныхъ рѣчныхъ бассейновъ и названія отвѣчаютъ названіямъ главныхъ рѣкъ: районы Сырь-Дарьинскіе—Верхній и Нижній, Чуйскій, Илійскій, Лепсино-Каратальскій, Зеравшанскій, Аму-Дарьинскіе—Верхній и Нижній и, наконецъ, Закаспійскій.

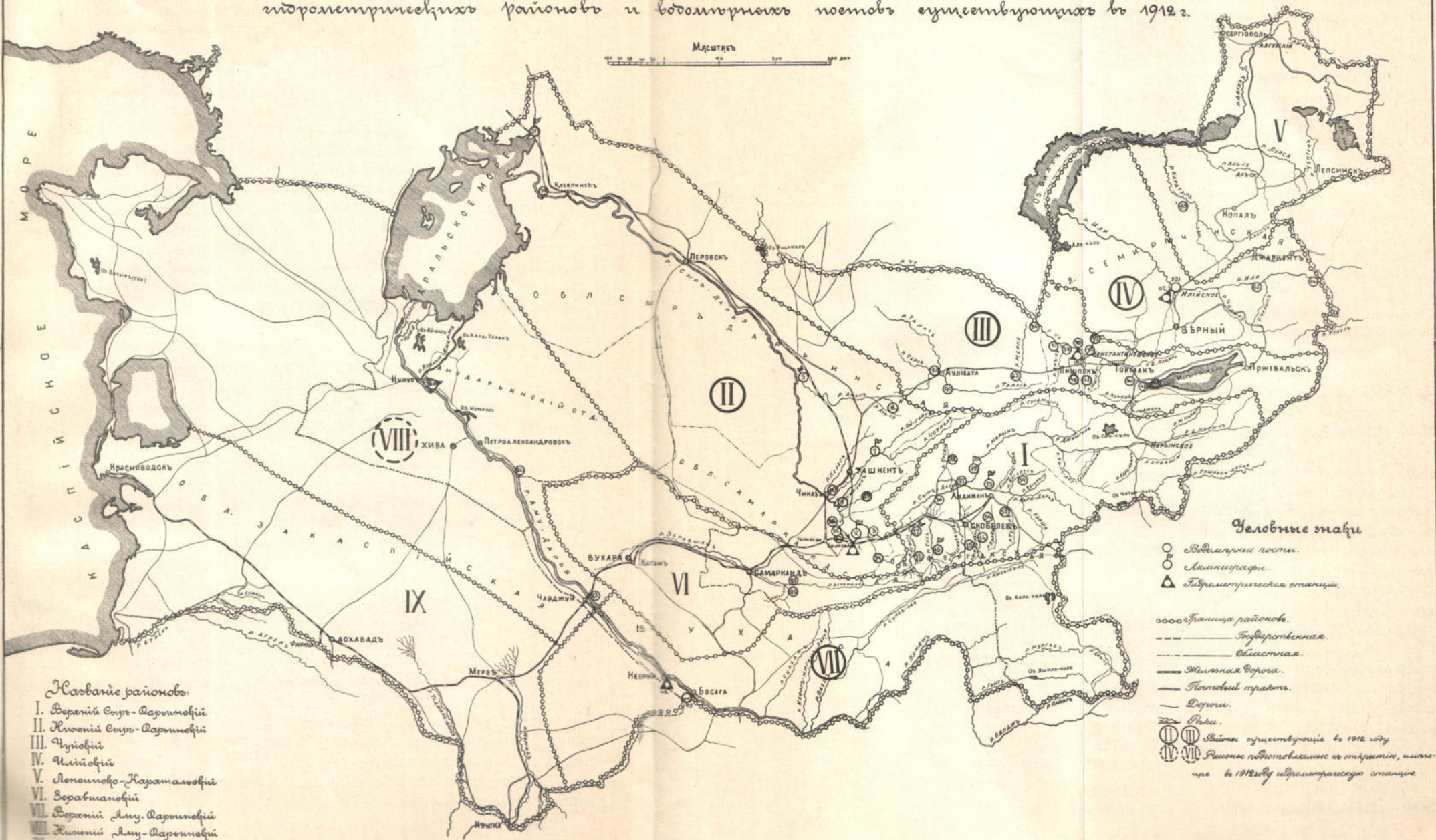
Управленіе Частью во главѣ съ Завѣдывающимъ Частью вѣдаетъ организацию всего дѣла, управленіе имъ и обработку получаемыхъ матеріаловъ.

Въ составъ его входятъ контора, чертежная съ архивомъ, лабораторія для производства анализовъ воды, наносовъ и грунтовъ и тарировочная станція съ мастерской для испытанія и починки инструментовъ.

Карта

Туркестанского края и Закаспийской области с показанием гидрометрических районов и водохозяйственных постов существующих в 1912 г.

Масштаб
0 100 200 300 км



Человкие знаки

- Водохозяйственные посты.
- Миллиграфы.
- △ Гидрометрические станции.
- Граница районов.
- Гидрологическая.
- Областная.
- Железная дорога.
- Потопный путь.
- Дороги.
- Рельсы.
- Ⓜ Районы существующие в 1912 году
- Ⓧ Районы подготовленные к открытию, или еще в 1912 году гидрометрическую станцию.

Название районов:

- I. Верхний Сыр-Ааритмафий
- II. Нижний Сыр-Ааритмафий
- III. Чуйский
- IV. Илийский
- V. Лепинтово-Наратмафий
- VI. Зеравтанский
- VII. Верхний Аму-Ааритмафий
- VIII. Нижний Аму-Ааритмафий
- IX. Закаспийский

Непосредственное завѣдываніе работами на мѣстахъ поручено Завѣдывающимъ гидрометрическими районами, которые организуютъ и производятъ, по ближайшимъ указаніямъ Завѣдывающаго Частью, всѣ работы внутри района по учету воды и наносовъ, наблюденію метеорологическихъ элементовъ, надзору за дѣйствіемъ гидрометрическихъ станцій и постовъ и по предварительной обработкѣ получаемыхъ матеріаловъ.

Составъ и методы работъ.

Составъ работъ.

Работы Гидрометрической Части раздѣляются на нѣсколько группъ.

Изученіе степени многоводности отдѣльныхъ рѣкъ производится путемъ непрерывныхъ наблюденій за высотой уровня ихъ и періодическихъ измѣреній расходовъ воды; эти измѣренія позволяютъ установить зависимость между расходомъ рѣки и высотой ея уровня въ мѣстѣ наблюденій и опредѣлять расходъ посредствомъ наблюденія за уровнемъ.

Такой способъ примѣняется, когда требуется знать количественную степень многоводности.

Если желаютъ судить о колебаніяхъ многоводности лишь съ качественной стороны, т. е., въ какой періодъ идетъ больше, въ какой меньше воды, то довольствуются одними наблюденіями за уровнемъ.

Иногда для гидротехническихъ надобностей необходимо имѣть данныя о ходѣ колебаній, о средних, предѣльныхъ и другихъ характерныхъ стояніяхъ уровня въ опредѣленныхъ пунктахъ рѣки или вообще водовмѣстилища; для этой цѣли производятся водомѣрныя наблюденія въ теченіе болѣе или менѣе продолжительнаго періода времени; чѣмъ болѣе надежныя значенія среднихъ и предѣльныхъ величинъ требуется знать, тѣмъ длиннѣе долженъ быть этотъ періодъ.

Чтобы опредѣлить соответствующіе другъ другу горизонты на нѣсколькихъ постахъ, расположенныхъ вдоль рѣки, и опредѣлять затѣмъ заранѣе наступленіе тѣхъ или иныхъ фазъ стоянія уровня и многоводности рѣки въ районѣ расположенія нижнихъ постовъ по показаніямъ верхнихъ, точно также организуются параллельныя наблюденія за уровнемъ на этихъ постахъ.

Въ нѣкоторыхъ случаяхъ проектированія, напр., плотинъ на рѣкѣ, вывода изъ рѣки канала, устройства оградительныхъ дамбъ

и пр., необходимо знать продольный уклонъ поверхности рѣки на большемъ или меньшемъ ея протяженіи. Точно также процессъ опредѣленія приближенной зависимости между уровнемъ потока и его многоводностью, при маломъ числѣ непосредственныхъ измѣреній расходовъ или при полномъ ихъ отсутствіи, требуетъ знанія поверхностнаго уклона.

Необходимая для гидравлическихъ расчетовъ величина коэффициента шероховатости русла, опредѣляющая степень сопротивленія его теченію воды и различная для разныхъ грунтовъ и русель, вычисляется на основаніи поверхностнаго уклона, средней скорости теченія и размѣровъ живого сѣченія.

Видъ и взаимное положеніе рѣки, береговъ, гидротехническихъ сооружений и гидрометрическихъ установокъ опредѣляется общимъ планомъ участка рѣки. При выборѣ мѣста для гидрометрическаго пункта онъ соединяется съ промѣромъ русла на этомъ участкѣ.

Неизмѣнность дна извѣстнаго участка рѣки, столь важная въ нѣкоторыхъ случаяхъ гидротехническихъ проектировокъ, а также необходимая въ гидрометріи для возможности пользоваться разъ установленной зависимостью уровней отъ расходовъ рѣки, доказывается непосредственными періодическими промѣрами русла на протяженіи этого участка.

Для отдѣльныхъ сѣченій рѣки степень измѣнчивости русла оцѣнивается отмѣткой средняго дна, а детальная картина всѣхъ его деформаций изображается изоплетами по времени (отчетъ Гидрометрической Части 1910 г., стр. 477).

Съ поверхности рѣкъ, каналовъ, водохранилищъ и т. п. происходитъ непрерывное испареніе воды, уменьшающее общее количество ея въ водоемѣ и измѣняющее качества ея, концентрируя растворъ находящихся въ водѣ солей. Судить о величинѣ испаряющагося слоя можно приближенно и косвеннымъ образомъ—по значеніямъ главнѣйшихъ метеорологическихъ элементовъ (температура и влажность воздуха и сила вѣтра) или по испаряемости въ вѣсовыхъ испарителяхъ Вильда, или нѣсколько болѣе точно и непосредственно—по показаніямъ плавучаго испарителя Лермантова-Любославскаго-Вильда.

При использовании воды, какъ вещества, напримѣръ, на орошеніе полей, для техническихъ производствъ и пр., необходимо знать количество и составъ примѣсей, находящихся въ водѣ въ растворенномъ и взвѣшенномъ состояніи. Онѣ могутъ быть какъ полезными, такъ и вредными. Съ этой цѣлью дѣлается химическій анализъ воды и взвѣшенной въ ней мути.

При проектированіи водохранилищъ и оросительныхъ каналовъ необходимо считаться съ предстоящимъ ихъ заиленіемъ; поэтому

требуется опредѣлять количество и крупность (механической составъ) взвѣшенныхъ въ водѣ наносовъ.

Наконецъ, экономическія и научныя соображенія заставляютъ, кромѣ простаго наблюденія надъ всѣми перечисленными выше гидрологическими элементами, интересоваться первопричиной всѣхъ измѣненій въ характерѣ и качествѣ воднаго потока—атмосферными осадками и температурой и отчасти другими метеорологическими элементами, съ цѣлью выясненія причинныхъ зависимостей между тѣми и иными, зависимостей, которыя позволили бы, во-первыхъ, сознательно относиться къ наблюдаемымъ гидрологическимъ явленіямъ и, во-вторыхъ, иногда предсказывать ихъ, напримѣръ, наступленіе маловодныхъ или особенно многоводныхъ лѣтъ.

Выясненныя выше краткія соображенія опредѣляютъ собой составъ, характеръ и методы работъ, производимыхъ Гидрометрической Частью въ Туркестанскомъ краѣ.

Нѣкоторыя подробности методовъ главнѣйшихъ работъ изложены въ дальнѣйшемъ.

Наблюденія за уровнемъ воды.

Наблюденія за уровнемъ воды на всѣхъ водомѣрныхъ постахъ и гидрометрическихъ станціяхъ производились по постояннымъ рейкамъ, раздѣленнымъ на сотыя доли сажени и укрѣпленнымъ къ деревяннымъ или желѣзнымъ рельсовымъ сваямъ, забитымъ въ подводную часть берегового откоса. При амплитудѣ колебаній уровня свыше сажени, забивается по откосу рядъ свай, одна выше другой, и къ нимъ укрѣпляются отдѣльныя части рейки, каждая длиной въ 0,50—1,00 саж., затопляемая по мѣрѣ повышенія горизонта и служащая при этомъ для наблюденій.

Рейки водомѣрныхъ постовъ, лежащихъ близъ мостовъ, укрѣпляются непосредственно къ мостовымъ опорамъ (посты—Илійскій на р. Или и Бѣловодскій на р. Акъ-су).

На тѣхъ постахъ, гдѣ установлены уклонныя рейки, которыя въ то же время служатъ запасными на случай поломки главной, для контроля правильности работъ наблюдателей обычно примѣняются рейки разныхъ дѣлений; при этомъ постова рейка имѣетъ дѣленія въ сотую сажени, верхняя уклонная—въ дюймъ и нижняя уклонная—въ два сантиметра.

Въ Сырь-Дарьинскихъ районахъ дѣйствовало восемь лимнографовъ (4 поплавковыхъ системы Гаслера, 1 поплавковый системы Рорданца, 1 поплавковый—Ришара и 2 пневматическихъ—Ришара). Всѣ они съ недѣльнымъ заводомъ. Около каждаго лимнографа установленъ речный контрольный постъ.

При лимнографѣ на Аральскомъ морѣ установлена вѣсовая водомѣрная рейка системы автора, основанная на принципѣ Архимеда; дѣйствуетъ она безукоризненно; типъ этотъ въ Туркестанѣ предположено въ дальнѣйшемъ примѣнять довольно часто.

Наблюденія за горизонтами воды производятся три раза въ день: въ 7 час. утра, 1 часъ дня и 7 час. вечера; по уклоннымъ рейкамъ наблюдаютъ одинъ разъ—въ 7 час. утра.

Отсчеты по рейкамъ и записи ведутся съ точностью до $\frac{1}{4}$ сотки.

Средняя за сутки высота уровня воды по трехкратнымъ наблюденіямъ вычислялась по формулѣ автора

$$C = \frac{y + d + v}{3} + \frac{y - d}{12} - \frac{n - l}{2},$$

гдѣ C —средній уровень; y , d и v —наблюденія въ 7, 1 и 7 часовъ; n и l —утреннія наблюденія по правобережной и лѣвобережной рейкѣ; въ этой формулѣ принята неравномѣрность по времени моментовъ наблюденій и неодинаковость уровня у праваго и лѣваго берега (см. отчетъ Гидром. Ч. за 1911 г., стр. 354).

Измѣреніе расходовъ воды.

Расходы воды измѣрялись по способу наблюденія скоростей теченія въ отдѣльныхъ точкахъ помощью вертушекъ Отта и Вольмана. Употреблялись вертушки слѣдующихъ системъ: въ качествѣ основной на гидрометрическихъ станціяхъ—большая магнитная вертушка Отта со штанги, а на Аму-Дарьѣ—съ тросса; при развѣздахъ и на водомѣрныхъ постахъ, а иногда и на гидрометрическихъ станціяхъ—вертушка Вольмана на штангѣ съ электрической сигнализацией. Эти два типа являются основными и употребляются для работъ чаще всего. Имѣется нѣсколько карманныхъ вертушекъ Отта и его же типъ X; онѣ служатъ запасными и берутся, главнымъ образомъ, въ развѣзды и рекогносцировки.

Скорости теченія измѣрялись по 200 и по 300 оборотамъ лопастей вертушки, отсчитываемымъ по сигнальнымъ звонкамъ, которые получаютъ у вертушки Отта черезъ 25, а у вертушки Вольмана—черезъ 100 оборотовъ.

На гидрометрическихъ станціяхъ при магнитной вертушкѣ Отта употребляется электрической счетчикъ, отмѣчающій каждый оборотъ лопастей. Въ томъ и другомъ случаѣ по равенству интерваловъ между сигналами можно судить о равномѣрности и исправности работы прибора.

Средняя скорость отдельной вертикали находилась по трем скоростям, измеренным в трех точках ее (на 0,2, 0,6 и 0,8 ее глубины), пользуясь формулой

$$V_0 = \frac{1}{4} [V_{0,2} + 2 V_{0,6} + V_{0,8}].$$

При малой глубинѣ вертикалей (напр., у береговъ) измеряли скорость теченія въ двухъ точкахъ на вертикали (у поверхности на $\frac{2}{3}$ глубины), среднюю скорость вычисляли по формулѣ

$$V_0 = \frac{1}{4} (V_0 + 3 V_{2/3}).$$

На особенно мелкихъ мѣстахъ довольствовались одной скоростью на вертикали, на 0,6 ее глубины, и принимали ее за среднюю.

При бурномъ теченіи, большихъ глубинахъ и отсутствіи достаточно солиднаго оборудованія измерялись лишь поверхностныя скорости, иногда вертушками, иногда поплавками. Коэффициентъ перехода отъ поверхностной скорости къ средней по вертикали принимался 0,85.

На р. Чу на ст. Константиновской 16 расходовъ измерено, параллельно съ вертушкой, съ хорошими результатами поплавкомъ-интеграторомъ; на Аму-Дарьѣ у г. Керки—продольными галсами (способы автора, стр. 252—1910 г. и стр. 337—1911 г.).

Вертикали для измеренія расхода распредѣлялись, въ большинствѣ случаевъ, равномерно по ширинѣ рѣки; лишь на Аму-Дарьѣ, гдѣ понтонъ устанавливается на якоряхъ, требованіе это не соблюдается. Наименьшее число вертикалей опредѣлялось въ зависимости отъ ширины рѣки: ширина до 1 саж.—4, отъ 1 до 10 саж.—5, отъ 10 саж.—10 вертикалей.

Промѣры глубинъ вертикалей производятся шестомъ (футштокомъ). При работѣ большой магнитной вертушкой Отта глубина вертикали опредѣляется по разности конечнаго и начальнаго отсчета по барабану лебедки, на которую наматывается поддерживающій вертушку кабель-троссъ. Работая вертушкой Вольтмана, укрѣпленной на концѣ штанги, сперва промѣряли глубину вертикали футштокомъ, а затѣмъ опускали вертушку въ требуемую точку, отсчитывая глубину погруженія по ее штангѣ, имѣющей размѣтки краской черезъ каждыя 0,10 саж.

При равномерномъ распредѣленіи вертикалей—секундный расходъ воды Q подсчитывался по формулѣ

$$Q = b \Sigma H_{v_0} + \Sigma_{\omega x} \cdot V_x,$$

гдѣ b — разстояніе между вертикалями, H — глубина вертикалей; v_0 — средняя скорость по вертикали, ω_x — площади концевыхъ отсѣковъ (обыкновенно треугольныя) живого сѣченія, V_x — средняя скорость вертикали, лежащей противъ центра тяжести концевого отсѣка (стр. 247, отчетъ 1910 г.).

Когда вертикали распределены неравномерно, то для вычисления расхода примѣняется способъ Гарляхера, строя графически кривую площадей скоростей и опредѣляя ея площадь трехкратной обводкой планиметра.

При измѣреніи скоростей теченія помощью вертушекъ и при промѣрахъ глубинъ живого сѣченія употребляются на болѣе крупныхъ рѣкахъ—понтонъ изъ двухъ скрѣпленныхъ вмѣстѣ лодокъ съ помостомъ и съ приспособленіями для передвиженія и удержанія понтона у троса и для маневрированія и установки вертушки; на малыхъ рѣкахъ перекидываются деревянные гидрометрическіе мостики.

Установка понтона на створѣ промѣрнаго профиля и удержаніе его на мѣстѣ производились помощью стального троса, натянутого поперекъ рѣки; за этотъ тросъ понтонъ зацѣплялся постромками, позволяющими подтягивать его и опускать внизъ по теченію, пока онъ не станетъ на створѣ. Для опредѣленія положенія точки по ширинѣ рѣки, надъ рабочимъ тросомъ натягивается проволока или тонкій тросъ, размѣченный краской черезъ равныя промежутки, съ обозначеніемъ особыми марками (со сквозными номерами) тѣхъ вертикалей, гдѣ слѣдуетъ измѣрять скорости.

Понтонъ устанавливается по поперечному створу такъ, чтобы ось его и вертушки находились въ одной продольной вертикальной плоскости съ маркой размѣченнаго троса. Послѣ этого постромки закрѣпляются и производится измѣреніе глубины и скоростей на данной вертикали.

На Аму-Дарьѣ работа ведется съ понтона, устанавливаемаго на трехъ якоряхъ: два—съ носа и одинъ—съ кормы; передвиженіе поперекъ рѣки къ мѣсту новой стоянки дѣлается помощью завознаго якоря; устойчивость достигается кормовымъ якоремъ. Маневрируя тремя канатами, понтонъ устанавливаютъ на промѣрномъ створѣ, обозначенномъ береговыми вѣхами. Положеніе его на створѣ (по ширинѣ рѣки) опредѣляется засѣчкой съ берега на мензультномъ планшетѣ.

Расходы воды измѣрялись на постоянныхъ и временныхъ гидрометрическихъ станціяхъ въ обыкновенное время 2—4 раза въ мѣсяцъ, а въ высокую воду—чаще. На водомѣрныхъ постахъ—при посѣщеніяхъ ихъ техническимъ персоналомъ. Во время измѣренія расхода производятся черезъ каждый часъ наблюденія по постовой рейкѣ, и измѣренный расходъ, при незначительности колебанія уровня, относится къ уровню, среднему изъ наблюденныхъ.

Ежедневный учет воды.

Эти отдѣльные измѣренія расходовъ, производимыя при разнообразныхъ стоянiяхъ уровня, служатъ для вывода зависимости между расходами воды въ рѣкѣ и высотой ея уровня, послѣ чего является возможность производить учетъ воды для каждаго дня на основанiи речныхъ показанiй; при этомъ на кривой зависимости расходовъ отъ горизонтовъ непосредственно находятъ величину расхода, соответствующаго наблюденному горизонту. Обыкновенно въ природѣ происходятъ непрерывныя болѣе или менѣе значительныя измѣненiя въ гидравлическихъ условiяхъ рѣки, вродѣ деформаций русла, перемѣщенiя стрежня, подъема или спада воды, измѣненiя уклона и т. п., которыя влiяютъ на характеръ теченiя воды и заставляютъ рѣку при одномъ и томъ же расходѣ протекать то при болѣе высокомъ, то при болѣе низкомъ уровнѣ. Это выражается тѣмъ, что точки отдѣльныхъ измѣренiй расходовъ отклоняются отъ средней кривой расходовъ то вверхъ, то внизъ, и чтобы найти по речнымъ показанiямъ соответствующую величину расхода воды на кривой расходовъ, пришлось бы изъ высоты уровня то вычитать, то прибавлять нѣкоторыя поправки, и уже для исправленной высоты уровня отыскивать на кривой расходъ.

Указанныя измѣненiя гидравлическихъ условiй рѣки или вѣрнѣе, вызываемую ими поправку уровня можно учесть и для тѣхъ дней, когда не дѣлалось непосредственныхъ измѣренiй расходовъ. Предполагая эти измѣненiя плавными и однозначными въ предѣлахъ между двумя измѣренiями расходовъ, слѣдуетъ интерполировать величину поправки уровня для промежуточныхъ дней; это легче всего дѣлается графически.

Исправивъ речное показанiе на найденную для даннаго дня интерполированную величину поправки, находятъ по кривой расходовъ величину расхода воды, которая будетъ соответствовать, съ одной стороны,—наблюденной высотѣ уровня воды, а съ другой—тому состоянiю гидравлическихъ условiй рѣки, которое имѣло мѣсто въ данный именно день.

Описанный здѣсь способъ Стаута примѣнялся въ тѣхъ случаяхъ, когда непосредственныя измѣренiя расходовъ дѣлались достаточно часто и можно было производить интерполяцію поправокъ уровня.

Въ остальныхъ случаяхъ расходы воды для каждаго дня находились просто по высотѣ уровня и по кривой расходовъ, безъ введенiя какихъ-либо поправокъ.

Построенiе кривыхъ расходовъ на основанiи дѣйствительныхъ измѣренiй дѣлалось по центрамъ тяжести группъ точекъ, располо-

женныхъ въ отдѣльныхъ интервалахъ высоты уровня, производя выправленіе полученной линіи и приданіе ей плавнаго вида графическимъ способомъ автора (стр. 364,—1910 г.).

То же дѣлалось для кривыхъ живыхъ сѣченій и среднихъ скоростей, причемъ для первыхъ пользовались при проведеніи кривыхъ еще тѣмъ свойствомъ ихъ, что наклонъ касательной въ любой точкѣ пропорціоналенъ ширинѣ живого сѣченія по урѣзу воды.

Дѣйствительно,

$$d\omega = b dh,$$

гдѣ ω — площадь живого сѣченія, b — ширина его по урѣзу воды и h — высота уровня; тогда

$$\frac{d\omega}{dh} = b;$$

но на графикѣ кривой зависимости величинъ живыхъ сѣченій отъ высоты уровня по оси абсциссъ отложены ω , по оси ординатъ— h ; слѣдовательно, производная

$$\frac{d\omega}{dh}$$

есть тангенсъ угла, образуемаго касательной къ кривой въ данной ея точкѣ съ осью ординатъ, и этотъ тангенсъ равенъ ширинѣ живого сѣченія b , соответствующей данной высотѣ уровня.

Послѣ построения всѣхъ трехъ кривыхъ онѣ взаимно повѣрялись и исправлялись по формулѣ:

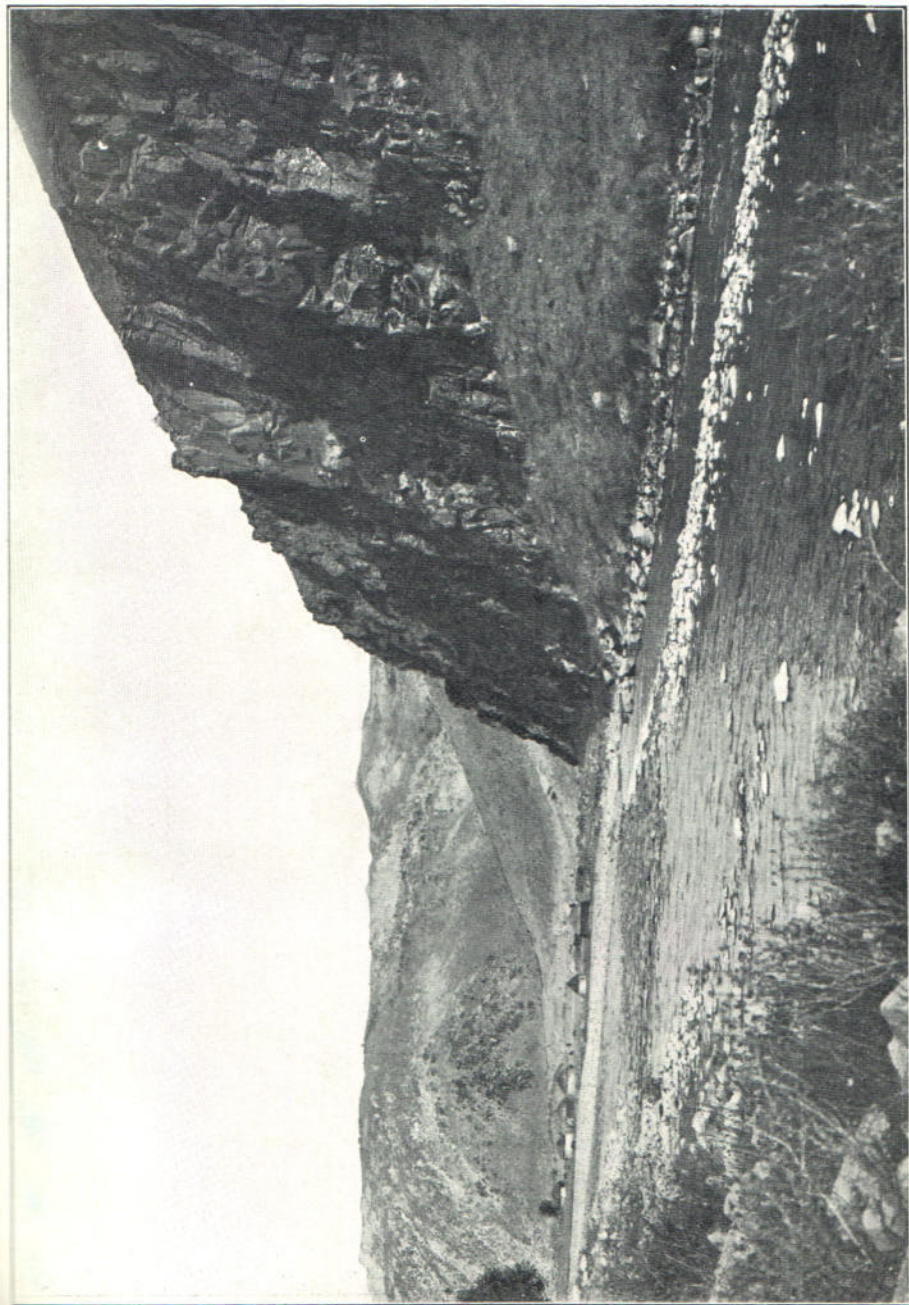
$$Q = \omega \cdot v$$

до приданія имъ взаимнаго соответствія и плавнаго вида, отвѣчающаго нормальной формѣ каждой изъ нихъ.

Тарировка приборовъ.

Употребляемая для измѣренія скоростей теченія воды вертушки прежде нужно протарировать, т. е. опредѣлить зависимость между числомъ оборотовъ вертушки и скоростью теченія воды. Для этого двигаютъ вертушку поступательно съ различными скоростями въ стоячей водѣ и замѣчаютъ число оборотовъ лопастей въ единицу времени.

Тарировка гидрометрическихъ приборовъ производилась на круговыхъ бассейнахъ въ г. Ташкентѣ и при Константиновской гидрометрической станціи на р. Чу.



№ 1. Характерный берегъ рѣки Ангрена выше поста.

Р. Ангренъ.

Постъ Турскій.



№ 2. Видъ съ моста на водомѣрную рейку (вверхъ по теченію).

Бассейнъ въ г. Ташкентѣ состоитъ изъ искусственно вырытаго котлована, овальной формы, діаметромъ по верху 7,14 саж., въ центрѣ котораго устроены на столбахъ круглый помостъ, діаметромъ 3,00; посрединѣ помоста укрѣплена вертикальная ось вращения тарировочнаго коромысла, расположеннаго выше роста человѣка, стоящаго на помостѣ; одинъ конецъ коромысла пригнуть внизъ до высоты пояса человѣка и служить для приведения вручную коромысла во вращеніе; другой конецъ свѣшивается за предѣлы помоста почти до уровня воды въ бассейнѣ и имѣетъ на концѣ вертикальное колѣно, къ которому и прикрѣпляется штанга вертушки или другого испытываемаго прибора.

Самый приборъ при тарировкѣ погружается въ воду на 0,25—0,30 саж. Соединивъ вертушку проводами со звонкомъ и элементами, вращаютъ вручную коромысло; двое рабочихъ ведутъ его съ равномерной скоростью, идя по размѣченному на помостѣ кругу и ступая на мѣтки въ тактъ ударовъ метронома. Мѣняя скорость метронома и пользуясь внутреннимъ или внѣшнимъ кругомъ (14 или 28 шаговъ), можно варьировать скорость движенія вертушки отъ 0,02 саж. въ сек. и меньше до 1,80 саж. въ сек. Скорость перемѣщенія вертушки опредѣляется, зная радіусъ вращения и время оборота.

Чувствительность вертушекъ опредѣлялась специальными заѣздами, двигая приборъ съ такою скоростью, что крылья только только начинаютъ вращаться.

Тарировочный бассейнъ Чуйскаго района въ принципѣ сходенъ съ Ташкентскимъ, но вмѣсто большого котлована вырыта круглая траншея.

Обработка тарировочныхъ кривыхъ производилась графическимъ способомъ, ориентуруя кривую черезъ центры тяжести отдѣльныхъ группъ точекъ.

Метеорологическія наблюденія.

Наблюденія за испаряемостью со свободной поверхности рѣкъ производились по плавучему эвапорометру системы Вильда-Лермантова-Любославскаго (стр. 44.—1910 г.), устанавливаемому на плаву въ особой деревянной рамѣ на рѣкѣ близъ одного изъ береговъ. Состоитъ онъ изъ двухъ сосудовъ: верхней испарительной чашки и нижней камеры-поплавка, полость которой, вмѣстѣ съ соединительной трубкой, служитъ для обмѣра оставшейся послѣ испаренія воды; доливая воду изъ мензурки до постоянной мѣтки (верхъ соединительной трубки), узнаютъ количество испарившейся влаги.

Послѣ обмѣра вода перегоняется пневматическимъ насосомъ въ верхнюю испарительную чашку и доходитъ въ ней до постояннаго уровня. Въ такомъ видѣ приборъ оставляютъ дѣйствовать до слѣдующаго наблюденія. Ежедневно въ 7 часовъ утра наблюдатель измѣряетъ температуру воды въ испарителѣ и въ рѣкѣ и затѣмъ производитъ обмѣръ количества испарившейся влаги. Для предупрежденія расплескиванія отъ качки, вызываемой волненіемъ, на Чимбайльскомъ посту (р. Чирчикъ) примѣнена особая рѣшетка автора, состоящая изъ поставленныхъ на ребро цинковыхъ пластинъ, образующихъ квадратныя клѣтки, высотой 6 сант. и въ сторонѣ 4,5 сант.; рѣшетка помѣщена подъ водой въ испарительной чашкѣ; верхъ ея погруженъ на 3 сант. отъ поверхности воды. Дѣйствуетъ приспособленіе весьма удовлетворительно.

Тутъ же на берегу установленъ дождемѣръ, показанія котораго служатъ для исправленія наблюденій по испарителю путемъ прибавленія толщины слоя атмосферныхъ осадковъ къ отсчету по испарителю.

Была испытана установка годового (сезоннаго) испарителя системы автора, основаннаго на принципѣ Мариоттовой склянки, поддерживающей уровень воды въ чашкѣ испарителя на постоянной высотѣ, причемъ уменьшеніе запаса влаги въ склянкѣ показываетъ количество испарившейся воды. Испаритель этого типа сравнивался съ вѣсовымъ испарителемъ Вильда; главной цѣлью наблюденій было выясненіе вопроса, не уменьшается ли величина испаренія суммарнаго прибора, по сравненію съ испарителемъ Вильда, благодаря тому, что поверхность воды въ его чашкѣ покрывается весьма замѣтной пленкой, состоящей, главнымъ образомъ, изъ пыли; такой пленки въ испарителѣ Вильда, вода въ которомъ ежедневно доливалась и часто мѣнялась, конечно, не могло образоваться.

Оказалось, дѣйствіе такой пленки на величину испаренія незначительно. Разница между показаніями того и другого испарителя всего 5,5—6,0%, все-таки въ сторону уменьшенія испаренія изъ суммарнаго прибора.

Метеорологическія наблюденія на станціяхъ 1-го класса 2-го разряда велись согласно инструкціи Академіи Наукъ; 3 раза въ день (7 часовъ утра, 1 ч. дня и 9 час. вечера) опредѣлялись температура, влажность (по смоченному термометру и гигроскопу) и давленіе воздуха (по анероиду), направление и сила вѣтра и облачность и одинъ разъ въ день—утромъ въ 7 час.—количество атмосферныхъ осадковъ.

Термометры установлены въ англійской будкѣ. Изготовлена и испытывается защита для термометровъ, въ видѣ трехъ горизонтальныхъ плоскостей, системы метеоролога Гидрометрической Части, кандидата математики Ольдекопа. Результаты хорошіе.

Дождемѣры употреблялись обыкновеннаго типа, съ Ниферовой защитой. Кромѣ того, установлено 2 суммарныхъ дождемѣра системы автора въ верховьяхъ рѣкъ Чирчика и Исфары, оба на высотѣ около 10.000 футовъ. Для испытанія же ихъ дѣйствія было установлено на Ташкентской и Запорожской метеорологическихъ станціяхъ Гидрометрической Части по одному прибору этой системы—рядомъ и на одной высотѣ съ обыкновеннымъ дождемѣромъ.

Подобно обыкновеннымъ дождемѣрамъ, верхняя часть цилиндра суммарныхъ дождемѣровъ окружена конусообразной защитой, при чемъ нижній край конуса отстоитъ отъ цилиндра на 15 сантиметровъ для того, чтобы накапливающейся на защитѣ снѣгъ свободно проваливался.

Для предохраненія попавшей въ дождемѣръ воды отъ испаренія, въ него наливается по одному килограмму миндальнаго масла (слой въ 2 сант.).

Отсчеты, сдѣланные черезъ 3 мѣсяца (въ мартѣ), дали для Ташкентскаго суммарнаго дождемѣра слой осадковъ, равный 223,4 мм., а сумма осадковъ для обыкновеннаго—227,3 мм.; на Запорожской станціи по суммарному—122,3 мм. и по обыкновенному—121,4 мм.

Въ первомъ случаѣ разница равна —2,9 мм., во второмъ + +0,9 мм.; Ташкентъ отличается безвѣтріемъ, а Запорожье—сильными вѣтрами.

Сходимость показаній суммарнаго и обыкновеннаго дождемѣра весьма хорошая, при столь различныхъ условіяхъ испытаній.

Въ настоящее время опыты продолжаются.

Поставлены, кромѣ того, опыты для выбора наиболѣе подходящаго сорта масла и наиболѣе выгодной толщины слоя его для суммарныхъ дождемѣровъ. Кромѣ миндальнаго, весьма хорошимъ оказалось вазелиновое масло: оно настолько жидкое, что не задерживаетъ на своей поверхности капель воды, если пускать ихъ сверху, и совершенно прекращаетъ испареніе воды уже при слоѣ въ 2 мм. толщиной.

Учетъ наносовъ.

Учетъ взвѣшенныхъ наносовъ производился суммарнымъ объемнымъ способомъ (инструкція, см. стр. 283—1910 г.).

Пробы воды брались каждый день утромъ изъ точки живого сѣченія, находящейся на $\frac{1}{5}$ ширины рѣки и 0,6 глубины, помощью мензурокъ съ особой пробкой, регулирующей объемъ пробы; для рѣкъ съ известными кривыми расходовъ объемъ пробы назначался пропорціональнымъ расходу воды, опредѣляемому по показанію

рейки, для остальныхъ, иногда и для первыхъ,—постояннымъ; въ первомъ случаѣ слитыя вмѣстѣ пробы характеризуютъ средній за данный періодъ составъ воды въ самой рѣкѣ, а во второмъ—составъ воды въ воображаемомъ каналѣ постоянного расхода, отведенномъ отъ изучаемой рѣки. Поэтому первый способъ составления суммарныхъ пробъ кратко обозначается символомъ «рѣка», второй—«каналъ».

Собранная за недѣлю вода отстаивалась и осадокъ переводился въ мензурку, гдѣ ему давали уплотниться въ теченіе мѣсяца.

Зная объемъ осадка и объемъ собранной воды, опредѣляли мутность воды въ ‰ по объему, а затѣмъ вычисляли и расходъ наносовъ. Высушенный осадокъ присылался въ пергаментныхъ пакетикахъ въ лабораторію. Также присылалась часть отстоянной воды.

Отдѣльно отъ этого на гидрометрическихъ станціяхъ собирались пробы для анализа воды. Пробы, объемомъ по 100 куб. сант., брались ежедневно и фильтровались черезъ предварительно взвѣшенный фильтръ въ чистыя бутылки, присланныя изъ лабораторіи, на на днѣ которыхъ для консервирования пробы налито $\frac{1}{2}$ куб. сант. хлороформа и 100 куб. сант. дистиллированной воды.

Когда бутылка наполнялась, ее закупоривали, писали на ярлыкѣ дату и нумера соотвѣтствующихъ фильтровъ; бутылки партіями упаковывались въ спеціальныя ящики, фильтры подсушивались и помѣщались каждый въ особый пергаментный конвертикъ, и все это отправлялось въ лабораторію.

Такимъ образомъ, вода для анализовъ получалась съ гидрометрическихъ станцій отфильтрованная и консервированная; изъ этой воды составлялись средніе мѣсячные образцы.

Взвѣшиванье фильтровъ давало для каждаго дня мутность воды въ ‰ по вѣсу.

Кромѣ того, съ водомѣрныхъ постовъ присылались нефилтрованные пробы, собранныя по способу «каналъ»; онѣ служили для вѣсовыхъ опредѣленій мутности и для краткихъ анализовъ.

Анализы воды и наносовъ.

Въ лабораторіи анализы воды исполнялись для среднихъ мѣсячныхъ образцовъ, а иногда для полугодовыхъ (вегетационный и зимній періоды), составленныхъ изъ присланныхъ пробъ воды по правилу смѣшенія.

Подробному анализу подвергались преимущественно пробы «каналъ»; пробы «рѣка» чаще служили для опредѣленія плотнаго остатка.

Для Аму-Дарьи, Сырь-Дарьи, Чу и Или производились полные анализы средних мѣсячныхъ образцовъ (реакція, плотный остатокъ, прокаленный остатокъ, потеря отъ прокаливанія, окисляемость, Cl , SO_3 , N_2O_5 , N_2O_3 , NH_3 , SiO_2 , CaO , MgO , жесткость, K_2O , Na_2O , щелочность); для притоковъ р. Сырь-Дарьи, имѣющихъ значеніе въ ирригаціонномъ отношеніи, имѣются сокращенные анализы, но съ опредѣленіемъ всѣхъ важнѣйшихъ въ агрикультурномъ отношеніи элементовъ (реакція, количество мути, плотный остатокъ, окисляемость, Cl , SO_3 , N_2O_5 , N_2O_3 , NH_3 , K_2O , Na_2O , щелочность, иногда жесткость). При этомъ для зимняго полугодія данъ одинъ анализъ средняго за этотъ періодъ образца, а для лѣтняго—еже-мѣсячные анализы.

Анализы наносовъ исполнены для образцовъ, составленныхъ изъ большого количества пробъ, взятыхъ по всему живому сѣченію изъ рѣки Сырь-Дарьи (у ст. Запорожской—съ 1 сѣченія и Казалинской—съ 3 сѣченій) и изъ рукава р. Аму-Дарьи у ст. Керкинской; произведены также механическіе анализы пробъ, взятыхъ вдоль по теченію рѣки Сырь-Дарьи у ст. Казалинской.

Пробы со всего живого сѣченія брались на Аму-Дарьѣ особой мензуркой, а на Сырь-Дарьѣ—батометромъ-тахиметромъ системы автора, въ нѣсколькихъ точкахъ каждой вертикали (у поверхности 0,2, 0,4, 0,6, 0,8 всей глубины и въ 0,10 саж. отъ дна), съ тѣхъ же вертикалей, интеграціоннымъ способомъ (отъ руки и довольно несовершенно).

Мензурка автора представляетъ собой вертикальный стеклянный или целлулоидный цилиндрической сосудъ, съ дѣлениями на кубическіе сантиметры, плотно закрываемый пробкой; сквозь пробку проходятъ двѣ трубки: одна—короткая и изогнутая подъ прямымъ угломъ навстрѣчу теченію, служить для втеканія воды въ мензурку, а другая—длинная, для выхода воздуха; нижній конецъ послѣдней трубки каждый разъ устанавливается на той высотѣ, до которой должна наполниться мензурка; тогда, при подъемѣ натекающей воды до этого уровня, она закроетъ отверстіе трубки и прекратитъ выходъ воздуха; слѣдовательно, въ тотъ же моментъ прекратится втеканіе воды. Батометръ-тахиметръ служитъ для одновременнаго взятія пробы воды и измѣренія скорости теченія; онъ состоитъ изъ сосуда, въ который натекаетъ вода черезъ носокъ, повернутый противъ теченія; внутри сосуда автоматически поддерживается упругость воздуха, равная гидростатическому давленію у входного носка, такъ что натеканіе воды происходитъ подъ вліяніемъ только скоростного напора, и по количеству воды, натекающей въ батометръ за единицу времени, можно опредѣлить, на основаніи тарировки, скорость теченія. Эта вода въ то же время является пробой, взятой одновре-

менно съ измѣреніемъ скорости и при томъ пробой длительного характера, собранной за промежутки, равный времени наполненія прибора.

Пробы наносовъ тотчасъ по взятіи переливались изъ прибора въ заранее заготовленные бутылки, закупоривались и снабжались соответствующими надписями.

Въ лабораторіи пробы наносовъ подвергались механическому анализу посредствомъ прибора автора. Передъ анализомъ пробамъ въ бутылкахъ въ теченіе нѣсколькихъ дней давали отстояться, пока вода надъ осадкомъ не сдѣлается совсѣмъ прозрачной; тогда она сливалась сифономъ и обмѣрялась; остатокъ тоже обмѣрялся и тщательно переводился въ трубку для механическаго анализа.

Анализъ по непрерывному способу автора (1910 г., стр. 179—193) состоитъ въ томъ, что породу осаждаютъ въ перевернутой вверхъ дномъ высокой трубкѣ, наполненной водою; всѣ частицы начинаютъ падать одновременно, въ моментъ переворачиванія трубки. Нижній открытый конецъ трубки погружается въ воду и подъ нимъ непрерывно движется бумажная лента, равномерно протягиваемая помощью телеграфнаго аппарата, который въ то же время на переднемъ концѣ ленты, проходящемъ черезъ аппаратъ, записываетъ время, въ полусекундахъ, протекшее отъ начала осажденія.

Порода выпадаетъ изъ трубки на бумажную ленту; сперва ложатся крупныя песчинки, потомъ все болѣе и болѣе мелкія, и въ результатъ получаемъ грядку породы, расположенную по гидравлической крупности частицъ. Осажденіе прекращаемъ, когда выпадутъ частицы, имѣющія скорость паденія 2 мм. въ сек. Послѣ этого трубка снимается.

Остается, пользуясь записью времени осажденія и зная высоту паденія (высоту трубки), раздѣлить всю грядку на рядъ фракцій, осторожно снять ихъ, высушить и взвѣсить.

Получается анализъ съ очень большимъ количествомъ фракцій (10—20 и болѣе). Результатъ изображается въ видѣ таблицы и графика анализа; по оси абсциссъ откладывается, какъ независимая переменная крупность частицъ въ водѣ (вѣрнѣе, скорость ихъ паденія въ водѣ), а по оси ординатъ—относительныя количества частицъ каждой крупности. Получающаяся кривая служитъ нагляднымъ изображеніемъ механическаго состава породы.

Невыпавшую на ленту прибора часть наноса выливали вмѣстѣ съ водою изъ трубки въ стеклянную чашку, выпаривали и взвѣшивали; получали фракцію меньше 2 мм. въ сек.

Частицы этой фракціи соединяли вмѣстѣ отъ всѣхъ пробъ цѣлаго живого сѣченія и получали средній образецъ, который подвергался дальнѣйшей обработкѣ на приборѣ проф. Сабанина для отдѣленія частицъ, меньшихъ 0,005 мм. въ діаметрѣ.

Въ результатѣ все вещество наносовъ каждаго живого сѣченія раздѣлялось на три части: въ одной находились частицы меньше 0,005 мм. въ диаметрѣ, въ другой—отъ 0,005 мм. въ диаметрѣ до 2 мм. въ сек. и въ третьей—крупнѣе 2 мм. въ сек., которыя также соединялись вмѣстѣ.

Каждая изъ этихъ частей подвергалась порознь химическому анализу.

Опредѣлялись: SiO_2 , $Al_2O_3 + Fe_2O_3$, CaO , MgO , K_2O , Na_2O и P_2O_5 .

Такимъ образомъ, опредѣленъ химическій составъ частицъ различной крупности.

Работы прошлыхъ лѣтъ.

Работы до 1910 года.

До 1910 года, когда была организована Гидрометрическая Часть, гидрометрическія наблюденія въ Туркестанскомъ краѣ, въ силу острой нужды въ нихъ, часто и много начинались, преимущественно завѣдывающими ирригаціей въ областяхъ, но потомъ забрасывались, за недостаткомъ средствъ и техническихъ силъ.

Эти наблюденія производились преимущественно для текущихъ нуждъ мѣстной ирригаціи, а также для надобностей Средне-Азиатской желѣзной дороги, страдавшей отъ силевыхъ потоковъ.

Первые водомѣрные посты болѣе общаго значенія были устроены ирригаціонно-изыскательными партіями Министерства Земледѣлія въ 1895 году.

Содержаніемъ водомѣрныхъ постовъ, число которыхъ въ вѣдѣніи Туркестанскаго Управленія Земледѣлія колебалось отъ 26 до 8 и обратно до 23, и ограничивались гидрометрическія работы до самаго послѣдняго времени. Расходовъ воды за время 1908—1909 гг. было измѣрено на нихъ всего 32. Собрано водомѣрныхъ данныхъ за 151 годо-постъ.

Стоимость работъ за эти 12 лѣтъ выразилась суммой 96.750 р.

Работы 1910 года

Осенью 1909 года Отдѣломъ Земельныхъ Улучшеній были разработаны детальныя предположенія объ организаціи въ Туркестанѣ особой Гидрометрической Части. Въ январѣ—мартѣ 1910 года былъ приглашенъ главный личный составъ и заказаны необходимѣйшіе инструменты; работы на мѣстахъ начались съ начала апрѣля; осталь-

вой личный составъ и оборудованіе пополнялись постепенно въ теченіе всего лѣта.

Контора и чертежная Управленія Частью начали функционировать съ апрѣля; лабораторія—съ іюля; тарировочная станція—съ августа. Гидрометрическія станціи открыты: на рѣкахъ Сырь-Дарьѣ и Чу—съ 1 мая, на р. Или—съ 28 іюня и на р. Аму-Дарьѣ—съ 15 іюля 1910 года.

Работа 1910 года состояла въ устройствѣ, открытіи и оборудованіи отдѣльныхъ органовъ, разработкѣ программныхъ записокъ и инструкцій, въ текущихъ наблюденіяхъ и работахъ и въ обработкѣ матеріаловъ.

Построены круговой тарировочный бассейнъ въ г. Ташкентѣ и начаты постройкой жилые дома на Запорожской (р. Сырь-Дарья), Константиновской (р. Чу) и Илійской (р. Или) гидрометрическихъ станціяхъ, а также зданіе лабораторіи въ г. Ташкентѣ.

Всего въ 1910 году открыто четыре района, дѣйствовало 4 гидрометрическихъ станціи, 34 водомѣрныхъ поста, изъ нихъ 4 лимнографныхъ, и 3 метеорологическихъ станціи 1 класса 2 разряда и 3 рѣчныхъ испарителя.

Горизонты воды наблюдались на 38 постахъ, охватывавшихъ 17 рѣкъ и 3 канала; сдѣлано за годъ 312 измѣреній расходовъ воды, изъ нихъ 265 вертушками и 47 поплавками; учетъ наносовъ производился на 19 постахъ, охватывавшихъ 11 рѣкъ и 1 каналъ; анализы воды исполнены для 9 рѣкъ, анализы наносовъ химическіе и механическіе для 4 рѣкъ; всего за 1910 годъ исполнено химическихъ анализовъ воды—31, наносовъ—6 и механическихъ анализовъ наносовъ—5. Тарировочная станція произвела 46 тарировокъ приборовъ для измѣренія скоростей теченія воды и 13 ремонтовъ.

Собраны и приведены въ порядокъ матеріалы водомѣрныхъ наблюденій за прошлые годы, всего 223 годо-постовъ, изъ нихъ окончательно обработаны 39 годо-постовъ, относяшіеся къ р. Сырь-Дарьѣ.

Относительно организаціи и работъ Гидрометрической Части за 1910 годъ изданъ печатный отчетъ, который состоитъ изъ двухъ томовъ: первый томъ—текстъ—582 стр., 54 фотографіи и 53 листа чертежей; второй томъ—таблицы—312 стр. и 81 листъ чертежей.

Въ текстѣ помѣщены, кромѣ отчетовъ отдѣльныхъ органовъ, историческій очеркъ развитія гидрометрическаго дѣла въ Туркестанскомъ краѣ, со спискомъ имѣющихся въ архивѣ матеріаловъ водомѣрныхъ наблюденій, и серія организаціонныхъ записокъ и подробныхъ административныхъ и техническихъ инструкцій, обрисовывающихъ во всей подробности организацію и методы работъ Гидрометрической Части.

Второй томъ заключаетъ техническое описаніе постовъ и числовой матеріалъ гидрометрическихъ и метеорологическихъ наблюдений.

Всего въ 1910 году на работы и организацию Гидрометрической Части израсходовано 115.495 рублей, въ томъ числѣ на инвентарь и недвижимое имущество 52.015 рублей.

Работы 1911 года.

Работы 1911 года—второго года существованія Гидрометрической Части—являлись продолженіемъ и развитіемъ работъ предшествующаго года и носили тотъ же характеръ.

Начало отчетнаго года по техническимъ работамъ перенесено съ 1 января на 1 октября, такъ какъ зима является цѣлымъ недѣльнымъ гидрологическимъ періодомъ, въ теченіе котораго накапливаются атмосферные осадки, служащіе для питанія рѣкъ, и дѣлать ее на двѣ половины по существу невозможно.

Отчетъ денежный и по дѣлопроизводству оставлены попрежнему съ 1 января по 31 декабря.

Въ теченіе года (вѣрнѣе, 9 мѣсяцевъ—съ 1 января по 1 октября) открыто 6 водомѣрныхъ (изъ нихъ 3 двойныхъ) и 5 дождемѣрныхъ постовъ, принято въ завѣдываніе отъ постороннихъ вѣдомствъ 1 лимнографъ и 1 постъ. Кромѣ постоянныхъ гидрометрическихъ станцій, на лѣтнее время было организовано измѣреніе расходовъ на 10 водомѣрныхъ постахъ.

Всего въ 1911 году дѣйствовало 4 гидрометрическихъ станціи, 45 водомѣрныхъ постовъ, охватывающихъ 23 рѣки, Аральское море, озеро Иссыкъ-куль и 3 канала; изъ этихъ постовъ 5 лимнографныхъ; существовало 3 метеорологическихъ станціи 1 класса 2 разряда, 5 дождемѣрныхъ постовъ и 3 рѣчныхъ испарителя.

Исполнено 460 измѣреній расходовъ воды, изъ нихъ 427 вертушками и 33 поплавками. Учетъ наносовъ производился на 26 постахъ, располагающихся на 15 рѣкахъ; анализы воды сдѣланы для 17 рѣкъ, наносовъ: химическіе—для 8 рѣкъ, механическіе—для 6 рѣкъ. Общее количество химическихъ анализовъ воды 308, наносовъ 11, механическихъ анализовъ наносовъ 31.

Произведено 56 тарировокъ и 30 ремонтовъ гидрометрическихъ приборовъ.

Обработанъ и изданъ отчетъ за предшествующій 1910 годъ.

Всего на производство работъ и оборудованіе Гидрометрической Части за весь 1911 годъ израсходовано 94.548 руб.

Относительно работъ этого года также изданъ въ печатномъ видѣ отчетъ, состоящій изъ двухъ томовъ: первый томъ—текстъ—

500 стр., 41 фотографія и 16 листовъ чертежей—содержитъ отчеты отдѣльныхъ органовъ, сводную характеристику метеорологическихъ и гидрометрическихъ условій 1911 года и рядъ организаціонныхъ статей по гидрометрії и изученію взвѣшенныхъ наносовъ; второй томъ—288 стр. и 48 листовъ чертежей—состоитъ, подобно отчету предшествующаго года, изъ вѣдомости съ техническимъ описаніемъ постовъ и числового матеріала гидрометрическихъ и метеорологическихъ наблюденій.

Въ виду того, что данныя гидрометрическихъ постовъ во многихъ случаяхъ представляютъ текущій интересъ, тогда какъ составленіе, обработка и печатаніе годовыхъ отчетовъ изъ-за обилія матеріаловъ происходитъ съ нѣкоторымъ опозданіемъ, явилась необходимость издавать ежемѣсячные печатные бюллетени; первый бюллетень содержитъ матеріалы за зимнее полугодіе 1911—1912 года, съ 1-го октября по 31-ое марта и вышелъ съ опозданіемъ на 5½ мѣсяцевъ; въ дальнѣйшихъ выпускахъ опозданіе постепенно уменьшилось и дошло до 3-хъ мѣсяцевъ.

Работы 1912 года.

Въ работахъ Гидрометрической Части въ отчетномъ году проводился тотъ же принципъ преемственности и постепеннаго развитія изслѣдованій и работъ.

Организаціонная дѣятельность Управленія Частью заключалась въ составленіи смѣты и детальнаго плана работъ на 1913 годъ, въ организаціи сѣзда чиновъ Части, подготовкѣ организаціи метеорологическаго отдѣла Части и механической лабораторіи по испытанію строительныхъ матеріаловъ, расширеніи химической лабораторіи, организаціи наблюденій надъ распредѣленіемъ взвѣшенныхъ наносовъ по живому сѣченію и по продольному направленію рѣки и надъ составомъ барханныхъ песковъ; установлены въ горахъ годовые (сезонные) дождемѣры (въ верховьяхъ рѣкъ Чирчика и Исфары, оба на высотѣ около 10.000 фут.) и организованы провѣрочные опыты съ сезонными дождемѣрами и испарителями системы автора; начаты работы по наблюденію за грунтовыми водами въ Голодной степи; по канцеляріи введенъ порядокъ, соотвѣтствующій третьестепенному распорядительству кредитами; начато изданіе мѣсячныхъ бюллетеней.

Разработана авторомъ статья «Условія, какимъ должно удовлетворять расположеніе гидрометрическаго поста» (выпускъ № 9 Гидрометрической Части).

Въ районахъ за 1912 годъ открыта одна гидрометрическая станція (на р. Сырь-Дарьѣ у г. Казалинска) и 9 водомѣрныхъ постовъ

(в рѣкахъ Араванъ, Акъ-Бура, Кугартъ, Касанъ въ Верхнемъ Сыръ-Дарьинскомъ районѣ, Мерке—въ Чуйскомъ, на р. Или три поста—въ Илійскомъ и на р. Караталъ—одинъ—въ Лепсинско-Каратальскомъ); начали брать пробы воды на двухъ постахъ—р. Кара-Дарья у Куйганъ-Яра и р. Аму-Дарья у Чарджуя; установлено 4 испарителя съ дождемерами (у г. Казалинска на р. Сыръ-Дарьѣ, у Кампыръ-Равата на р. Кара-Дарьѣ, у Чимбайлыка на р. Чирчикѣ, у Аулие-Ата на р. Таласѣ) и двѣ метеорологическихъ станціи 1 кл. 3 разр. (на р. Исфарѣ у Тамга-Варуха и р. Сохѣ у Соха). Установлено 3 лимнографа (р. Арысь—п. Тимурскій, р. Исфара—п. Раватскій и р. Сохъ—п. Сохскій). Лѣтомъ устроено и дѣйствовало 5 временныхъ гидрометрическихъ станцій (р. Чирчикъ у Чимбайлыка, р. Кара-Дарья у Куйганъ-Яра, р. Чу у Кутемалды и у 6-го участка и р. Таласъ у Аулие-Ата).

Текущая работа Управленія Частью состояла въ руководствѣ и надзорѣ за дѣятельностью отдѣльныхъ органовъ, въ распоряженіи кредитами, ассигнованными на Гидрометрическую Часть, въ веденіи денежной и технической отчетности и текущей переписки.

Въ цѣляхъ ревизіи гидрометрическихъ работъ Завѣдывающимъ Частью и его помощникомъ посѣщены всѣ станціи и посты районовъ Верхняго и Нижняго Сыръ-Дарьинскихъ, Чуйскаго, Илійскаго, Лепсинско-Каратальскаго и Верхняго и Нижняго Аму-Дарьинскихъ, вообще всѣ посты Гидрометрической Части, кромѣ двухъ Зеравшанскихъ.

Въ лабораторіи исполнялись и обрабатывались химическіе и механическіе анализы пробъ воды и наносовъ, систематически собранныхъ на гидрометрическихъ станціяхъ и водомѣрныхъ постахъ Туркестана. Анализы воды исполнены, главнымъ образомъ, для рѣкъ Аму-Дарьи, Чу, Или и бассейна р. Сыръ-Дарьи.

Механическіе анализы наносовъ произведены для пробъ, взятыхъ по всему живому сѣченію одного изъ протоковъ р. Аму-Дарьи у ст. Керки и живому сѣченію р. Сыръ-Дарьи у станцій Запорожской и Казалинской; въ послѣднемъ случаѣ пробы собирались съ трехъ сѣченій, отстоящихъ другъ отъ друга на 2 версты по рѣкѣ, и во многихъ отдѣльныхъ точкахъ, на протяженіи трехъ верстъ, вдоль праваго и лѣваго берега, въ разстояніи 5—10 саж. отъ береговъ и съ 0,6 глубины.

Химическіе анализы наносовъ сдѣланы для отдѣльныхъ фракцій, выдѣленныхъ изъ этихъ же пробъ, взятыхъ по живому сѣченію.

Кромѣ того, исполненъ химическій анализъ грунтовыхъ водъ, добытыхъ изъ буровыхъ скважинъ, заложенныхъ Гидрометрической Частью съ цѣлью наблюденія за грунтовыми водами въ Голодной степи, а также взятыхъ въ 1908—1909 гг. изъ скважинъ и колодцевъ,

заложенныхъ въ области расположенія головного сооруженія голодно-степскаго Магистральнаго канала.

На тарировочной станціи производилась тарировка гидрометрическихъ приборовъ (вертушекъ, трубокъ Риттера, батометровъ автора, приборовъ для измѣренія уровня грунтовыхъ водъ); въ мастерской ремонтировались инструменты и приборы и изготовлялись новые (батометры, сезонные дождемѣры и испаритель автора, защиты для термометровъ Ольдекопа, приборъ для опредѣленія уровня грунтовыхъ водъ, люлька подвѣсная, понтоны, водяная баня, приборъ Сабанина для механическаго анализа).

На гидрометрическихъ станціяхъ наблюдались горизонты и уклоны воды, брались пробы воды и наносовъ, измѣрялись расходы воды помощью вертушекъ Отта и Вольтмана, поверхностныхъ и интеграціонныхъ поплавковъ и продольныхъ галсовъ; наблюдались испареніе и температура воды въ рѣкѣ, а также производились метеорологическія наблюденія.

На водомѣрныхъ постахъ дѣлались три раза въ день наблюденія по рейкѣ; на нѣкоторыхъ изъ нихъ брались пробы воды для учета и анализа солей и наносовъ.

Въ Нижнемъ Сырѣ-Дарьинскомъ районѣ произведены краткія рекогносцировки въ Чирчикскомъ бассейнѣ на 4 рѣкахъ и 3 арыкахъ.

Обработка матеріаловъ въ 1912 году происходила, главнымъ образомъ, для отчета за предшествующій годъ. Подобно предыдущему году, для нанесенія кривыхъ и графиковъ отчета были использованы подлинныя чертежи 1910 года, что значительно облегчило и ускорило составленіе ихъ.

Для рѣки Сырѣ-Дарьи составлена таблица и графикъ среднихъ, наибольшихъ и наименьшихъ ежедневныхъ расходовъ воды за 14 лѣтъ (стр. 32 отчета за 1911 г.), близъ станціи Запорожской.

Кромѣ отчета за 1911 годъ, обрабатывались матеріалы текущихъ наблюденій и издавались въ формѣ бюллетеней.

Обработаны и изданы въ настоящемъ отчетѣ водомѣрныя данныя за прошлые годы: по р. Нарыну у Учѣ-Курганскаго поста за 10 лѣтъ (съ 1900 по 1909 г.), р. Кара-Дарьѣ постъ Куйгань-Ярскій за 7 лѣтъ (съ 1903 по 1909 г.), р. Чирчику у Чимбайлыкского поста за 10 лѣтъ (съ 1900 по 1909 г.) и у Чиназскаго за 6 лѣтъ (съ 1904 по 1909 г.) и, наконецъ, по р. Джергалану, постъ у моста почтовой дороги, за 10 лѣтъ (съ 1903 по 1912 г.).

Послѣдовательный ходъ работъ.

Въ первой половинѣ отчетнаго года велась камеральная обработка годового отчета за 1911 г. Съ наступленіемъ лѣтняго времени въ гидрометрическихъ районахъ открыты новые водомѣрные посты

и испарительныя и дождемерныя станціи и организованы измѣренія расходовъ на временныхъ гидрометрическихъ станціяхъ и главнѣйшихъ изъ водомѣрныхъ постовъ; установлены лимнографы и въ горахъ, на высотѣ 10.000 фут., два годовыхъ дождемера: одинъ въ верховьяхъ р. Чаткала, другой—въ верховьяхъ р. Исфары.

Осенью обрабатывались матеріалы наблюдений и дѣлался объѣздъ постовъ съ цѣлью провѣрки ихъ состоянія и дѣйствія.

Лабораторія въ началѣ года производила анализы пробъ воды и наносовъ къ отчету за 1911 г.; по окончаніи отчета лѣтомъ организовала описанное выше взятіе пробъ наносовъ по живому сѣченію рѣкъ Аму- и Сыръ-Дарьи; осенью приступила къ обработкѣ матеріаловъ отчетнаго года.

На тарировочной станціи шла безостановочная и интенсивная работа по тарировкѣ и ремонту инструментовъ и изготовленію новыхъ приборовъ.

Въ силу тѣсной взаимной связи отдѣльныхъ органовъ и обязательной непрерывности текущихъ наблюдений, значительная по размѣрамъ текущая дѣятельность разныхъ органовъ должна была вестись безостановочно, не взирая на другія экстренныя работы, вродѣ обработки и составленія отчета, поѣздокъ на посты, спѣшныхъ ремонтовъ и т. п.

Условія производства работъ.

Несмотря на перенесеніе начала отчетнаго года съ января на октябрь, обработка принадлежавшихъ 1911 г. матеріаловъ затянулась до середины лѣта. Причиной этой медленности служитъ новизна нѣкоторыхъ вопросовъ и положеній, явившихся результатомъ анализа матеріаловъ изслѣдованій; каждому работавшему было ясно, что имѣющійся въ его рукахъ естественно-научный матеріаль заключаетъ въ себѣ весьма интересныя свойства, обнаружить которыя было всегда весьма желательно; но часто краткость времени, положеннаго на обработку и анализъ матеріаловъ, а еще чаще пока недостаточное его количество, заставляли откладывать отысканіе свойствъ и соотношеній на будущее время, оставляя результаты своихъ работъ почти въ сыромъ видѣ, на правахъ лишь матеріаловъ для изслѣдованія той или иной области.

Такова пока судьба всѣхъ трехъ отдѣловъ работъ Гидрометрической Части—изслѣдованій гидрометрическихъ, метеорологическихъ и химическихъ.

Однако, каждый дальнѣйшій годъ дѣятельности, прибавляя новыя и новыя данныя, позволяетъ выносить все болѣе и болѣе обоснованно

ванные сужденія. Въ этомъ отношеніи отчетъ настоящаго года находится въ значительно лучшихъ условіяхъ сравнительно съ двумя предшествующими.

Но, слѣдуетъ повторить, онъ все-таки носитъ характеръ только матеріаловъ для гидрологическаго изслѣдованія Туркестанскаго края.

Удаленность г. Ташкента отъ центровъ, откуда получалось оборудование и приборы, разбросанность отдѣльныхъ органовъ Гидрометрической Части и плохіе пути сообщенія замедляли исполненіе требованій мѣстныхъ чиновъ; въ видѣ мѣры противъ этого неудобства устроена при Управленіи Частью небольшая кладовая, гдѣ имѣется въ запасѣ одинъ комплектъ всякихъ приборовъ, нужныхъ для работъ.

Затруднительность находить въ Туркестанѣ для лѣтныхъ полевыхъ работъ достаточно подготовленный временный техническій персоналъ заставляетъ обходиться постояннымъ составомъ; это вызываетъ сильное переутомленіе его, особенно благодаря отсутствію на мѣстахъ грамотныхъ и привычныхъ рабочихъ и тяжелымъ климатическимъ и жизненнымъ условіямъ Туркестанскаго края.

Тяжелая обстановка работы нерѣдко усиливалась недостаточностью и несовершенствомъ оборудованія водомѣрныхъ постовъ, для улучшенія котораго необходимо положить еще массу труда и десятки тысячъ рублей денегъ.

Дѣятельность лабораторіи и тарировочной станціи съ мастерской отличалась попрежнему значительной интенсивностью; наемныя помѣщенія оказывались тѣсными и мало приспособленными для работъ, все развивающихся въ количественномъ отношеніи и въ смыслѣ разнообразія.

По необходимости приходилось ограничиваться лишь задачами самаго неотложнаго характера, но и то въ исполненіи ихъ происходила нѣкоторая задержка.

Качественная сторона матеріаловъ изслѣдованій оставалась на первомъ планѣ.

Количество исполненной работы.

Въ теченіе 1912 г. въ районахъ горизонты воды наблюдались на 58 *) постахъ, охватывающихъ 29 рѣкъ, Аральское море, озеро Иссыкъ-Куль и 3 канала. Изъ 29 рѣкъ на 4 рѣкахъ имѣется по 2 поста (Кара-Дарья, Чирчикъ, Исфара, Талась) и на 4 болѣе двухъ (на

*) Сюда входятъ два поста постороннихъ вѣдомствъ: Чарджуйскій—на р. Аму-Дарья и Кампыръ-Раватскій—на р. Кара-Дарья.

р. Сыръ-Дарьѣ—9 постовъ, на р. Чу—6 постовъ, на р. Или—4 поста и на р. Аму-Дарьѣ—5 постовъ); на остальныхъ 21 рѣкѣхъ—по одному посту. Лимнографныя наблюденія велись при этомъ на 8 постахъ.

Поверхностные уклоны наблюдались на 23 постахъ, охватывающихъ 15 рѣкъ и 1 каналъ.

Сдѣлано 428 измѣреній расходовъ воды, изъ нихъ вертушками 385 и поплавками 43; въ этомъ числѣ на 5 постоянныхъ гидрометрическихъ станціяхъ, на рр. Аму-Дарьѣ, Сыръ-Дарьѣ, Или и Чу измѣрено 197 расходовъ, на временныхъ—на рр. Кара-Дарьѣ, Чирчикѣ Чу у Кутемалды и 6 участка и Таласѣ—119; остальные 112 на водомѣрныхъ постахъ (8 при рекогносцировкахъ), при чемъ общее число постовъ (считая станціонные), на которыхъ въ 1912 г. измѣрялись расходы, ровно 34 изъ 56; въ среднемъ на каждый изъ 56 постовъ приходится по 7,5 измѣреній расходовъ, а раскладывая общее число измѣреній лишь на тѣ 34 поста, гдѣ таковыя дѣйствительно производились, получимъ по 12,4 измѣренія на каждый постъ; это число болѣе характерно, такъ какъ получено по существу правильнѣе: измѣренія расходовъ воды производились на тѣхъ постахъ, гдѣ то требовалось по ходу изслѣдованій и не производилось тамъ, гдѣ это несущественно или даже невозможно (посты на озерахъ). Если взять 4 измѣренія расходовъ въ годъ, какъ оптимальный предѣлъ для постовъ, то окажется, что изъ 34 постовъ на 18 исполнено за отчетный годъ по 4 и болѣе измѣреній и на 16—меньше; для первыхъ среднее число измѣреній 22,1, для вторыхъ—1,4.

За отчетный годъ исполнено 18 съемокъ плановъ и 14 промѣровъ участковъ рѣкъ.

Пробы воды для учета и анализа наносовъ и солей брались на 24 постахъ, обнимающихъ 12 рѣкъ и 1 каналъ; изъ нихъ на 5 постахъ пробы брались по способу «рѣка», на 14—по способу «каналъ» и на 5—по тому и другому одновременно. Изъ 12 рѣкъ на 6-ти пробы брались на двухъ и болѣе постахъ. Анализы воды исполнены для 12 рѣкъ и 1 канала, въ томъ числѣ: по рр. Сыръ-Дарьѣ, Аму-Дарьѣ и Чу для 4 пунктовъ каждой, Кара-Дарьѣ, Чирчику и Таласу—для 2 пунктовъ. Анализы наносовъ, химическіе и механическіе, произведены для двухъ рѣкъ—Сыръ- и Аму-Дарьи.

Общее количество исполненныхъ за отчетный годъ лабораторіей химическихъ анализовъ воды равно 357, наносовъ—9 и механическихъ анализовъ рѣчныхъ наносовъ—277 и барханныхъ песковъ, взятыхъ у ст. Репетекъ, Средне-Азіатской желѣзной дороги—33.

Произведено 79 тарировокъ гидрометрическихъ приборовъ, въ томъ числѣ: вертушекъ—61, трубокъ Риттера—2, батометровъ автора—14, прибора для опредѣленія уровня грунтовыхъ водъ—2.

Для число измѣренныхъ вертушками расходовъ (377) на число тарировокъ вертушекъ (61), получаемъ, что одна тарировка приходится на каждыя 6,2 измѣренія расходовъ.

Изготовлено 23 новыхъ прибора, въ томъ числѣ батометровъ автора—6, горныхъ дождемѣровъ автора—5, испаритель автора—1, защиты для термометровъ Ольдекопа—3, гидрометрическая люлька—1, понтоновъ—3, приборъ Сабанина—1. Переконструировано 3 прибора и произведено 44 ремонта вертушекъ.

Метеорологическія наблюденія велись на 2 станціяхъ 1 класса 2 разряда, 14 дождемѣрныхъ станціяхъ 3 разряда и по 7 рѣчнымъ испарителямъ; сътъ послѣднихъ приобрѣтаетъ болѣе или менѣе правильный характеръ: въ бассейнѣ р. Сыръ-Дарыи—въ верховьяхъ—на р. Кара-Дарыѣ у Куйганъ-Яра (близъ Андижана), въ средней части—на самой Сыръ-Дарыѣ (ст. Запорожская)—у Голодной степи и на р. Чирчикѣ у Чимбайлыка (верховья каналовъ Ташкентскаго оазиса) и въ низовьяхъ—на Сыръ-Дарыѣ у Казалинска; въ Чуйскомъ районѣ на р. Чу и Таласѣ—въ среднихъ ихъ частяхъ, гдѣ имѣетъ мѣсто наибольшее орошеніе; на р. Аму-Дарыѣ—у г. Керки.

Обработанъ и изданъ отчетъ Гидрометрической Части за 1911 г., который, какъ уже сказано, представляетъ собою два тома въ суммѣ въ 788 страницъ и 64 листа чертежей.

Издано три бюллетеня со свѣдѣніями о горизонтахъ и расходахъ воды и отдѣльнымъ выпускомъ статья автора: «Условія, какимъ должно удовлетворять расположеніе гидрометрическаго поста».

Производя сравненіе количества главнѣйшихъ работъ, исполненныхъ Гидрометрической Частью за три года своего существованія, получимъ слѣдующую таблицу (см. стр. 27).

Замѣчается постепенное возрастаніе количества всѣхъ работъ. Общій итогъ за три года выражается въ непосредственномъ полученіи водомѣрныхъ наблюденій за 143 годо-поста и собираніи данныхъ за 118 годо-постовъ (до 1910 года, т. е. до учрежденія гидрометрической части, за 12 лѣтъ получено и собрано было данныхъ за 151 годо-постъ). Обработано и опубликовано водомѣрныхъ данныхъ за 225 годо-постовъ (до 1910 года было опубликовано за 23 года-поста). Измѣрено 1200 расходовъ (до 1910 г.—32). Построены кривыя зависимости расходовъ отъ высоты уровня воды для 23 постовъ, охватывающихъ 15 главнѣйшихъ рѣкъ края и 1 каналъ. Сдѣлано анализовъ воды и наносовъ химическихъ—724 и механическихъ—346 (прежде не дѣлались).

Такимъ образомъ, сумма работъ, исполненныхъ за послѣдніе три года, выражается довольно значительными цифрами.

Какъ на примѣръ того, насколько влияетъ на продуктивность и экономичность работъ правильная и широкая постановка изслѣдо-

РОДЪ РАБОТЫ.	1910 г.	1911 г.	1912 г.	Всего 1910— 1912 гг.	За прошлые 1898—1909 годы.
Наблюденія надъ горизонтами воды на постахъ .	38	49	56	—	Отъ 8 до 26
Въ томъ числѣ лимнографы	4	5	8	—	4
Собрано водомѣрныхъ наблюденій въ годо-постахъ	106	99	56	261	151
Обработано въ годо-постахъ	77	49	99	225	23
Измѣрено расходовъ воды	312	460	428	1.200	32
Брались пробы воды на постахъ	19	26	24	—	0
Сдѣлано анализовъ воды .	31	308	357	696	0
Сдѣлано анализовъ нанос. химическихъ	6	11	9	26	0
Сдѣлано анализовъ нанос. механическихъ	5	31	310	346	0
Наблюдались атмосферные осадки	3	8	14	—	1
Наблюдались испаренія съ поверхности рѣкъ .	3	3	7	—	0
Исполнено тарировокъ .	46	56	79	181	3
Одна тарировка вертушки, на сколько измѣрено расходовъ	6,5	7,7	6,2	6,8	—
Стоимость работъ, въ руб.	115.495	94.548	125.967	336.010	96.750

ваній, можно указать на соотношеніе между итогами работы за предшествующій двѣнадцатилѣтній періодъ, когда дѣло велось безъ специальной организаціи, и за послѣднее трехлѣтіе. Сумма затратъ возросла только въ 3,5 раза, а сумма работъ, наиболѣе необходимыхъ, сложныхъ и дорогихъ—измѣреній расходовъ—въ 37,5 разъ, получение и собираніе водомѣрныхъ данныхъ—въ 1,7 раза, обработка и опубликованіе водомѣрныхъ данныхъ—въ 10 разъ; анализовъ воды и наносовъ прежде совсѣмъ не дѣлалось; теперь сумма ихъ равна 1070.

Стоимость работъ.

За время съ 1 января по 31 декабря 1912 года на производство работъ и оборудованіе Гидрометрической Части израсходована сумма 130.284 руб. 53 коп., изъ нихъ:

1) на содержаніе личнаго состава .	54.798 р.	73 к.
2) временные техники, постоянные рабочіе, сторожа и наблюдатели водомѣрныхъ постовъ	24.086	» 48 »
3) канцелярско-хозяйственные рас- ходы	10.714	» 45 »
4) операционные расходы	26.169	» 39 »
5) приобрѣтеніе инвентаря	6.829	» 04 »
6) разъѣзды, подъемныя и прогоны	7.686	» 44 »
Итого		130.284 р. 53 к.

Въ отчетномъ году служащихъ въ Гидрометрической Части состояло 124 лица, изъ нихъ 9—съ высшимъ образованіемъ.

Съѣздъ чиновъ Гидрометрической Части.

Происходившій съ 13 декабря 1912 г. по 8 января 1913 года первый съѣздъ чиновъ Гидрометрической Части имѣлъ 20 засѣданій, при чемъ засѣданіе 2-го января 1913 г. происходило при участіи представителей учреждений, заинтересованныхъ въ гидрометрическихъ изслѣдованіяхъ края.

Какъ основной девизъ засѣданій, была объявлена полная свобода сужденій.

Трехгодовалный опытъ работъ Гидрометрической Части позволилъ съѣзду высказать много цѣнныхъ соображеній какъ касательно отдѣльных работъ и ихъ методовъ, такъ и по вопросамъ общей постановки дѣла и важнѣйшихъ его отраслей.

Такимъ образомъ, подверглись разсмотрѣнію слѣдующіе главнѣйшіе вопросы:

1. Общія мѣропріятія, долженствующія увеличить точность, достовѣрность и планомѣрность работъ Гидрометрической Части: а) составленіе общаго плана работъ и гидрографической карты Туркестана, б) испытаніе приборовъ и методовъ, примѣняемыхъ Гидрометрической Частью, в) общія мѣропріятія, касающіяся постовъ и улучшенія качественного состава наблюдателей (распредѣленіе сѣти



гидрометрическихъ постовъ, типы постовъ, открытіе и закрытіе постовъ, улучшение качественного состава наблюдателей, вѣрности наблюдений, участковые техники).

2. Частныя мѣропріятія, касающіяся отдѣльныхъ работъ Гидрометрической Части: а) гидрометрическія работы (наблюденія надъ уровнемъ, учетъ воды, коэффициентъ шероховатости, промѣры русла, провѣрки постовъ, съемки постовъ), б) метеорологическія работы, в) работы по учету и изслѣдованію взвѣшенныхъ и растворенныхъ наносовъ (общія соображенія, время взятія пробъ, методы), г) реконструировочныя изслѣдованія, д) тарировка, ремонтъ и изготовленіе приборовъ.

3. Печатныя изданія Гидрометрической Части: а) годовые отчеты, б) мѣсячныя бюллетени, в) отдѣльные выпуски.

4. Прочіе вопросы: согласованіе техническихъ инструкцій съ резолюціями сѣзда, улучшение быта служащихъ Гидрометрической Части; постройка зданій, работы Гидравлической станціи, выполненіе частныхъ заказовъ, вопросы о чертежной и конторѣ, предложенія постороннихъ учреждений, отпускъ мѣстныхъ средствъ, нѣкоторыя желательныя работы, организація сѣздовъ Гидрометрической Части, труды сѣзда.

Всего сѣздомъ принято 114 резолюцій, освѣщающихъ съ принятой сѣздомъ основной точки зрѣнія — пользы дѣла и экономіи средствъ — всѣ затронутые выше вопросы, весьма существенные для Гидрометрической Части. Онѣ напечатаны во второмъ томѣ отчета, съ необходимыми пояснительными примѣчаніями.

Здѣсь приводится содержаніе ихъ по главнѣйшимъ изъ вопросовъ.

Необходимо выработать, по возможности, исчерпывающій планъ гидрометрическихъ изслѣдованій края въ соответствии съ нуждами края и задачами Гидрометрической Части.

Основнымъ пособіемъ для этого должна служить ирригаціонно-гидрографическая карта Туркестана, къ составленію которой, на основаніи имѣющихся данныхъ, необходимо приступить теперь же.

Безотлагательнымъ является также постановка опытовъ для опредѣленія степени точности рабочихъ приборовъ и методовъ, со введеніемъ методовъ, упрощающихъ и удешевляющихъ процедуру работъ.

Гидрометрическія наблюденія слѣдуетъ вести прежде всего надъ свободными излишками рѣчныхъ системъ, не оставляя, однако, наблюдений надъ общей многоводностью бассейна, необходимыхъ для эксплуатаціи и переустройствъ существующихъ ирригаціонныхъ системъ.

Постоянные водомѣрные посты служатъ для нуждъ мѣстной

ирригаціи и для учета общаго дебета крупныхъ рѣчныхъ системъ, временные посты освѣщаютъ частные вопросы режима рѣки въ опредѣленномъ пунктѣ.

Открытію постоянного поста должны предшествовать соглашенія съ заинтересованными учрежденіями, рекогносцировки, промѣры русла, съемки, а иногда и устройство временнаго поста; оборудованіе ихъ должно быть возможно полнымъ и прочнымъ.

При закрытіи поста—оставлять прочный реперъ.

Посѣщенія постовъ техническимъ персоналомъ районовъ существенно важно въ ряду другихъ мѣропріятій, служащихъ для обезпеченія достовѣрности наблюдений. Для усиленія надзора и для производства работъ слѣдуетъ ввести участковыхъ техникувъ, каждаго на нѣсколько близко расположенныхъ постовъ.

Число отсчетовъ по рейкамъ необходимо уменьшать до возможнаго предѣла, ограничивъ точность чтенія одной соткой.

Измѣрять расходы воды слѣдуетъ при горизонтахъ, для которыхъ кривая расходовъ недостаточно еще выяснена; при другихъ уровняхъ можно ограничиться рѣдкими контрольными измѣреніями. Качество отдѣльныхъ измѣреній слѣдуетъ повышать; на примѣръ, въ случаяхъ неправильнаго русла рѣки, промѣряя сѣченіе въ промежуткахъ между скоростными вертикалями. Для увеличенія надежности результатовъ слѣдуетъ повторять каждое измѣреніе (глубины, скорости) дважды.

При переменномъ руслѣ—строить кривыя расходовъ по позднѣйшимъ даннымъ.

Коэффициентъ шероховатости опредѣлять на каналахъ, а на рѣкахъ лишь тогда, если не построена еще кривая расходовъ.

Метеорологическія наблюденія развивать преимущественно въ области питанія рѣкъ, имѣя цѣлью прогнозъ расходовъ рѣкъ. Вести учетъ испаренія съ поверхности водохранилищъ и ирригаціонныхъ сѣтей и наблюденія надъ ледниками.

Систематическіе анализы воды и наносовъ, по мѣрѣ выясненія дѣйствительнаго состава водъ и наносовъ, должны сокращаться, переходя въ единичные контрольные. На первомъ планѣ въ этихъ изслѣдованіяхъ должны стоять интересы существующаго и вновь устраиваемаго орошенія (анализы оросительныхъ и сбросныхъ водъ, наблюденія надъ заиляемостью и размываемостью каналовъ, надъ соотношеніемъ наносовъ рѣчныхъ и поступающихъ въ голову каналовъ, надъ движеніемъ и распределеніемъ наносовъ въ каналахъ, въ частности—надъ предѣльной крупностью частицъ, выносимыхъ на поля; наблюденія надъ влияніемъ наносовъ на урожайность). Брать пробы преимущественно въ вегетативный періодъ; въ остальное время лишь тогда, если вода этого времени предназначена для

водохранилища. Примѣнять слѣдуетъ способъ «каналъ», съ консервированіемъ и фильтрованіемъ воды. Истинная средняя проба должна собираться со всего живого сѣченія; пользуясь пробами изъ одной точки, нужно установить переходный коэффициентъ къ истинной средней. Изученіе мутности рѣкъ должно сводиться къ установленію зависимости мутности отъ многоводности; наблюденія вести въ годы различной многоводности.

Рекогносцировочныя изслѣдованія признано необходимымъ значительно расширить и привести въ систему; самостоятельныя рекогносцировки исполняются отрядами специалистовъ и изслѣдуютъ питаніе рѣки, продольные профили и высоты водораздѣльной линіи, выводимые каналы, составъ воды, метеорологическія и геологическія условія бассейна; промѣряютъ русло и измѣряютъ расходы. Развѣдочныя рекогносцировки предпринимаются чинами района и для каждаго случая по соотвѣтствующимъ программѣ и бланкамъ.

Тарировочныя бассейны найдено желательнымъ устраивать во всѣхъ районахъ, сообщающихся съ Ташкентомъ лошадьми, и притомъ кругового типа, какъ весьма практичнаго, производя, однако, сравнительныя тарировки на прямолинейномъ бассейнѣ. Въ отдаленныхъ районахъ имѣть для провѣрки присылаемыхъ тарированныхъ вертушекъ одну контрольную неработавшую. Въ мастерской Части, кромѣ ремонтовъ, изготовлять лишь модели новыхъ приборовъ оригинальной конструкціи.

По поводу годовыхъ отчетовъ принято, чтобы они состояли изъ описанія и результатовъ работъ и изъ выводовъ, представляющихъ собою обзоръ гидрологическихъ единицъ съ точки зрѣнія гидрометріи, метеорологіи и химіи.

Задачи и методы помѣщаются въ стереотипной части. Къ результатамъ работъ дѣлаются примѣчанія о точности ихъ.

Матеріалы для мѣсячныхъ бюллетеней доставляются изъ районовъ въ полуторамѣсячный срокъ; въ бюллетеняхъ публиковать и метеорологическія наблюденія.

Личныя труды, переводныя статьи и организаціонныя записки помѣщаются въ отдѣльныхъ выпускахъ Гидрометрической Части; выпускамъ ведется общая нумерація. Организаціонныя статьи посылаются на отзывъ въ техническіе журналы.

Для личнаго состава Части желательно опредѣляться на государственную службу; сокращеніе численности состава или отдѣльныхъ содержаній, буде таковое произойдетъ при введеніи Воднаго Управленія, крайне вредно отзовется на дѣлѣ. Усилить медицинскую помощь и учредить самостоятельную кассу взаимопомощи.

Выдача копій гидрометрическихъ данныхъ постороннимъ учрежденіямъ должна производиться вообще изъ Управленія Частью, а

изъ районовъ лишь по текущимъ наблюденіямъ постовъ и лишь по такимъ, для которыхъ дано соотвѣтствующее распоряженіе Управленіемъ Части.

Производство и развитіе гидрометрическихъ и метеорологическихъ наблюденій, обслуживающихъ исключительно мѣстные интересы, должно вестись въ соотвѣтствіи съ отпускомъ мѣстныхъ средствъ.

Желательно вести наблюденія надъ вліяніемъ искусственнаго облѣсенія на режимъ водныхъ источниковъ.

Грунтовыя воды наблюдать лишь попутно при другихъ работахъ и только для выясненія взаимоотношеній между рѣками и грунтовыми водами, полученія матеріаловъ для карты грунтовыхъ водъ Туркестана и выясненія значенія грунтовыхъ водъ для орошенія.

Съѣзды чиновъ Гидрометрической Части должны созываться періодически, по мѣрѣ необходимости, выясняемой на основаніи мотивированныхъ заявленій чиновъ Части, при чемъ писаніе годовыхъ отчетовъ, составленіе смѣтъ и плановъ работъ въ дальнѣйшемъ не потребуетъ созыва съѣздовъ, если только не явится надобность въ измѣненіи основныхъ директивъ, опредѣляющихъ составъ этихъ работъ.

Матеріалы работъ.

Матеріалы изслѣдованій отчетнаго года по своему характеру дѣлятся на слѣдующія категоріи: наблюденія за уровнями воды, учетъ воды, учетъ и анализы взвѣшенныхъ наносовъ и растворенныхъ веществъ, метеорологическія наблюденія, въ частности учетъ атмосферныхъ осадковъ и испаряемости съ поверхности рѣчныхъ водъ, опредѣленіе гидравлическихъ элементовъ рѣчного потока, опыты по провѣркѣ методовъ и приборовъ.

Однако, всѣ указанныя категоріи изслѣдованій тѣсно связаны между собой и въ каждомъ отдѣльномъ случаѣ осуществляются группами для рѣшенія отдѣльныхъ конкретныхъ задачъ.

Существованіе причинныхъ зависимостей между отдѣльными элементами дѣлало тѣмъ болѣе правильнымъ группировку матеріаловъ не по характеру ихъ, а по отдѣльнымъ органамъ, такъ какъ лишь при этомъ условіи возможно наглядное сопоставленіе и параллельное изслѣдованіе взаимно связанныхъ элементовъ.

Поэтому болѣе естественной является группировка матеріаловъ по роду отдѣльныхъ органовъ Гидрометрической Части.

Въ соотвѣтствіи съ этимъ матеріалы работъ распадаются на шесть группъ:

- матеріалы водомѣрныхъ постовъ,
 » гидрометрическихъ станцій,
 » метеорологическихъ станцій,
 » рекогносцировочныхъ изслѣдованій,
 » лабораторіи
 » тарировочной станціи.

Для водомѣрныхъ постовъ имѣлись ежедневныя (3 раза въ день) наблюденія за постовой рейкой; на основаніи ихъ выведены среднія за сутки высоты уровня воды, принимая во вниманіе неодинаковость интерваловъ между наблюденіями, по формулѣ

$$C = \frac{y + d + e}{3} + \frac{y - d}{12} - \frac{n - 1}{2}.$$

Среднія за сутки данныя, всѣ приведенныя къ одному постоянному для каждаго поста нулю, помѣщены въ таблицахъ ежедневныхъ уровней воды гл. X отчета, а ходъ колебанія ихъ изображенъ на графикахъ (см. чертежи, листъ 25—83).

Лимнографныя наблюденія служили для вывода вѣрныхъ величинъ среднихъ суточныхъ уровней и для выборки наивысшихъ и наинизшихъ высотъ уровня для отдѣльныхъ періодовъ. Отнюдь нельзя считать, что эти цѣнныя наблюденія использованы такимъ образомъ полностью.

По пяти водомѣрнымъ постамъ обработаны и приводятся въ настоящемъ отчетѣ водомѣрныя данныя за прошлые годы. Выбраны важнѣйшія рѣки Сырь-Дарьинскаго бассейна и рѣка Джергаланъ въ Семирѣченской области, впадающая въ оз. Иссыкъ-Куль. По рѣкѣ Нарыну обработаны данныя за 10 лѣтъ, съ 1900 по 1909 годъ включительно. Для рѣки Кара-Дарьи у Куйганъ-Ярскаго поста—за 7 лѣтъ, съ 1903 по 1909 г. По рѣкѣ Чирчику для его обоихъ постовъ, Чимбайлыкского—за 10 лѣтъ, съ 1900 по 1909 г., и Чиназскаго—за 6 лѣтъ, съ 1904 по 1909 годъ. Данныя по этимъ тремъ рѣкамъ за три позднѣйшихъ года, 1910—1912, уже опубликованы Гидрометрической Частью въ своихъ ежегодныхъ отчетахъ. По р. Джергалану приведены матеріалы за 10 лѣтъ, съ 1903 по 1912 г.

Для каждаго изъ постовъ вычисленъ, на основаніи данныхъ за весь періодъ наблюдений, средній годъ, съ показаніемъ для каждаго дня въ году средняго за всѣ годы уровня, наивысшаго и наинизшаго.

Взято, на примѣръ, 22 іюня и для него выписаны отмѣтки уровня за всѣ годы; для Чирчика у Чимбайлыка, на примѣръ, съ 1900 по 1912 годъ, получается 13 чиселъ; изъ этихъ 13 членовъ

выводится средняя арифметическая и выбирается наибольший и наименьший членъ. Получаются три числа, характеризующія уровень воды Чирчика для этого дня: средний уровень, наибольший и наименьший за всѣ 13 лѣтъ наблюдений.

Путемъ сравненія съ этимъ «среднимъ годомъ» можно получить детальную характеристику режима отдѣльныхъ лѣтъ, опредѣляя отклоненіе ихъ отъ нормы какъ для цѣлаго года, такъ и для отдѣльныхъ періодовъ и дней.

Для каждаго мѣсяца вычислены для среднихъ уровней—средняя, максимумъ и минимумъ; для максимальныхъ уровней—среднее, абсолютный максимумъ и наинизший максимумъ; для столбца минимумовъ—среднее, наивысший минимумъ и абсолютный минимумъ.

На нѣкоторыхъ постахъ разъ въ день, утромъ, наблюдались поверхностные уклоны потока; въ виду относительно меньшаго практическаго значенія этихъ величинъ вычислены и приведены въ отчетѣ (гл. X) лишь средніе за каждый мѣсяцъ поверхностные уклоны.

Періодически измѣрившіеся расходы воды помѣщены со всѣми главнѣйшими гидравлическими элементами въ вѣдомости опредѣлений расходовъ, гл. XII.

Снятые на постахъ планы и кроки мѣстности изображены на 19 чертежахъ въ концѣ отчета.

Матеріалы по учету наносовъ и анализу воды даны въ соответствующихъ таблицахъ; ходъ колебанія мутности и солености воды изображался на графикахъ рядомъ съ графикомъ колебанія уровня по постовой рейкѣ.

Матеріалы работъ постоянныхъ и временныхъ гидрометрическихъ станцій обнимаютъ собою наблюдения за уровнемъ воды, поверхностнымъ уклономъ и мутностью воды, измѣреніе расходовъ воды и наблюдения за атмосферными осадками и испареніемъ и, наконецъ, систематическое взятіе пробъ воды для учета и анализа растворенныхъ веществъ и взвѣшенныхъ наносовъ.

На основаніи данныхъ, полученныхъ при измѣреніяхъ расходовъ воды и величинъ поверхностныхъ уклоновъ, для дней, въ которые производилось измѣреніе расходовъ, вычислялся коэффициентъ шероховатости русла по новой формулѣ Базена для саженныхъ мѣръ:

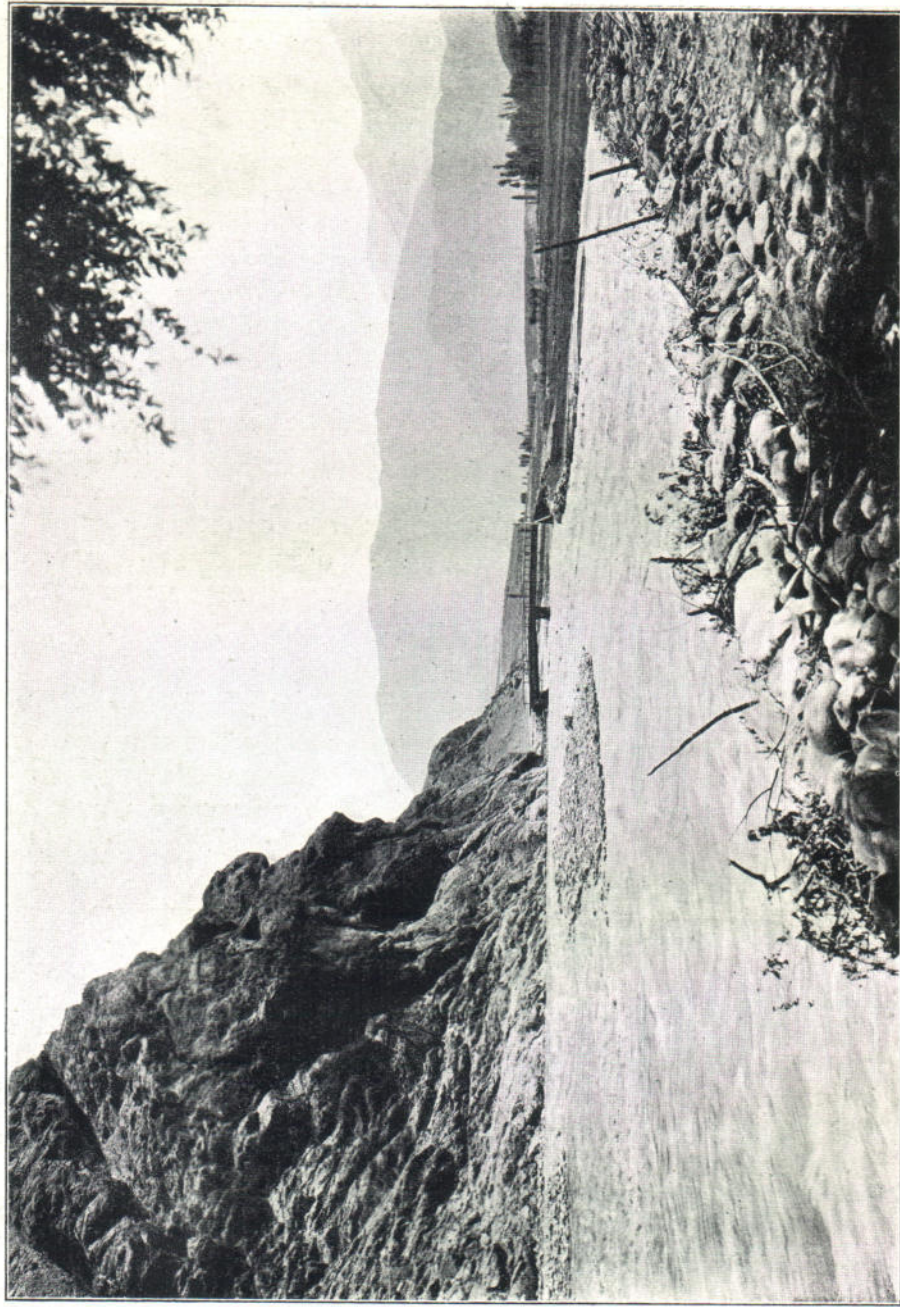
$$V = \left(\frac{60\sqrt{RI}}{V} - 1 \right) \sqrt{RI};$$

этотъ коэффициентъ въ 1,45 раза менѣе, чѣмъ для метрическихъ мѣръ.

Наконецъ, періодическіе промѣры створнаго профиля позволяли судить объ измѣненіяхъ высоты средняго дна.



№ 3. Характерный берегъ рѣки Исфайрама.



№ 4. Видъ отъ дома наблюдателя вверхъ по теченію на мѣстѣ (мѣсто опредѣленія расходовъ).

Всѣ эти данныя заключены въ соотвѣтствующихъ таблицахъ съ показаніемъ въ нужныхъ случаяхъ среднихъ, наибольшихъ и наименьшихъ величинъ. Уклоны вычислены для каждаго дня. Ходъ колебанія всѣхъ величинъ изображенъ на сводныхъ графикахъ, для каждой станціи отдѣльно. Зависимости, обнаруженныя между отдѣльными элементами, представлены на специальныхъ графикахъ въ декартовыхъ координатахъ; сюда относятся кривыя зависимости расходовъ воды, площади живого сѣченія и среднихъ скоростей отъ высоты уровня воды.

Учетъ воды на каждый день производился, какъ говорилось раньше, по способу Стаута, на основаніи ежедневныхъ наблюденій за уровнемъ и кривой расходовъ; ходъ измѣненія поправки уровня изображался графически въ видѣ непрерывной кривой и отсюда опредѣлялась величина поправки уровня на каждый день.

Таблицы по вычисленію исправленныхъ горизонтовъ и соотвѣтствующихъ имъ расходовъ воды въ отчетъ не включены, какъ имѣющія лишь вспомогательное значеніе; найдено достаточнымъ привести лишь графическую кривую поправки Стаута (см. чертежи) и окончательныя таблицы ежедневныхъ расходовъ воды (см. гл. X).

Тѣ техническія свѣдѣнія относительно положенія, устройства и дѣйствія гидрометрическихъ станцій и водомѣрныхъ постовъ, относительно нуля графика, нуля наблюденій и реперовъ, которыя не вошли въ отчеты за 1910 и 1911 годы, помѣщены въ порядкѣ районовъ въ особой вѣдомости (см. гл. IX).

Метеорологическія наблюденія на станціяхъ 2-го и 3-го разрядовъ облечены въ формы таблицъ (см. гл. XIII). Данныя станцій 2 разряда I класса изображены, кромѣ того, на особыхъ сводныхъ графикахъ. Графическое представленіе метеорологическихъ элементовъ весьма полезно для изслѣдованія причинъ колебанія большинства гидрометрическихъ величинъ.

Рекогносцировочныя изслѣдованія рѣкъ и каналовъ производились въ отчетномъ году въ Нижнемъ Сырѣ-Дарьинскомъ районѣ (см. гл. VI). Въ особыя таблицы заключены краткія свѣдѣнія о мѣстоположеніи и характерѣ рѣки, дата и величина измѣреннаго расхода и побочныхъ гидравлическихъ элементовъ.

Матеріалы работъ лабораторіи состоятъ въ таблицахъ систематическихъ химическихъ анализовъ воды и въ таблицахъ серіи механическихъ и химическихъ анализовъ наносовъ, взятыхъ въ разныхъ точкахъ цѣлыхъ живыхъ сѣченій. Имѣются также механическіе анализы барханнаго песка со станціи Репетекъ Средне-Азіатской желѣзной дороги. Всѣ механическіе анализы исполнены по непрерывному способу автора и изображены также въ формѣ графиковъ. Въ текстѣ отчета лабораторіи имѣется цѣлый рядъ таблицъ,

составленныхъ по основнымъ таблицамъ анализовъ и служащихъ для доказательства извѣстныхъ положеній.

Данныя о мутности и солености воды послужили для составленія графиковъ колебанія этихъ величинъ на чертежахъ, относящихся къ соответствующимъ рѣкамъ.

Матеріалы тарировочной станціи состоятъ въ таблицахъ и въ кривыхъ тарировокъ. Такъ какъ данныя эти имѣютъ въ общей работѣ лишь черновое значеніе, включать ихъ въ настоящій отчетъ найдено излишнимъ.

Такимъ образомъ, всѣ матеріалы работъ Гидрометрической Части въ отчетномъ 1912 г. представлены въ третьемъ (№№ 7—15), пятомъ (№№ 1—6) и шестомъ (чертежи) томахъ настоящаго отчета и состоятъ изъ слѣдующихъ вѣдомостей, таблицъ, чертежей и графиковъ:

1. Вѣдомость водомѣрныхъ постовъ со свѣдѣніями и данными объ ихъ положеніи, устройствѣ и дѣйствиіи, о нулѣ графика, нулѣ наблюденій и реперахъ.
2. Вѣдомость ежедневныхъ уровней и расходовъ воды въ рѣкахъ Туркестанскаго края за время съ 1 октября 1911 года по 30 сентября 1912 года.
3. Таблицы поверхностныхъ уклоновъ.
4. Вѣдомость опредѣленій расходовъ воды.
5. Вѣдомость температуры, влажности, давленія воздуха, направленія и силы вѣтра, атмосферныхъ осадковъ, испаренія и температуры воды.
6. Учетъ наносовъ объемнымъ суммарнымъ способомъ.
7. Таблицы полныхъ и сокращенныхъ анализовъ воды рѣкъ Туркестана.
8. Таблицы краткихъ анализовъ воды рѣкъ Туркестана.
9. Анализы полевой лабораторіи.
10. Средній составъ воды нѣкоторыхъ рѣкъ Туркестана.
11. Средніе мѣсячные расходы воды и наносовъ (взвѣшенныхъ и растворенныхъ).
12. Сводная таблица расходовъ воды, взвѣшенныхъ и растворенныхъ наносовъ за вегетативный и зимній періоды.
13. Абсолютныя количества наносовъ въ рѣкахъ Туркестана.
14. Таблицы, относящіяся къ механическимъ анализамъ:
 - а) таблицы механическихъ анализовъ, произведенныхъ по непрерывному способу, пробъ наносовъ, взятыхъ по живымъ сѣченіямъ рр. Аму-Дарьи и Сыръ-Дарьи;
 - б) таблицы среднихъ скоростей и средняго содержанія наносовъ на вертикаляхъ живыхъ сѣченій;
 - в) таблицы механическихъ анализовъ, произведенныхъ по не-

прерывному способу, пробъ наносовъ, взятыхъ вдоль праваго и лѣваго береговъ Сыръ-Дарьи близъ ст. Казалинской;

г) таблицы механическихъ анализовъ, произведенныхъ по непрерывному способу, пробъ барханнаго песка, взятыхъ близъ ст. Репетекъ Средне-Азіатской желѣзной дороги.

15. Анализъ грунтовыхъ водъ:

а) взятыхъ лѣтомъ 1912 года изъ буровыхъ скважинъ въ Голодной степи;

б) взятыхъ изъ буровыхъ скважинъ и колодцевъ, заложенныхъ въ районѣ головного сооруженія магистральнаго канала въ Голодной степи.

На чертежахъ и графикахъ изображены: планы участковъ рѣкъ въ районѣ расположенія гидрометрическихъ постовъ; для гидрометрическихъ станцій на одномъ листѣ—ходъ ежедневныхъ колебаній уровня и расходовъ воды, относительно содержанія взвѣшенныхъ и растворенныхъ наносовъ (по мѣсяцамъ и по большимъ или меньшимъ періодамъ), поверхностнаго уклона, коэффиціента шероховатости по Базену, высоты средняго дна; на второмъ листѣ: поправки уровня по Стауту и кривыя зависимости расходовъ воды, живыхъ сѣченій и среднихъ скоростей отъ уровня воды.

Для водомѣрныхъ постовъ—колебаніе высоты уровня воды; для нѣкоторыхъ, сверхъ того,—колебаніе относительнаго содержанія наносовъ и кривыя зависимости расходовъ воды, площадей живыхъ сѣченій и среднихъ скоростей высоты отъ уровня воды.

Матеріалы каждой метеорологической станціи 1 класса 2 разряда изображены на одномъ листѣ: средняя, максимальная и минимальная температура воздуха, относительная влажность воздуха и атмосферные осадки, испареніе съ поверхности рѣки и температура воды въ рѣкѣ и, наконецъ, розы вѣтровъ для каждаго мѣсяца.

По работамъ лабораторіи, кромѣ графиковъ всѣхъ механическихъ анализовъ, исполненныхъ по непрерывному способу, приведены графики хода ежемѣсячныхъ колебаній состава воды рѣкъ Туркестана; изображены также графически: распределеніе наносовъ по живымъ сѣченіямъ и колебаніе скоростей, глубинъ и относительнаго содержанія наносовъ вдоль, въ день наблюденій, праваго и лѣваго берега р. Сыръ-Дарьи у ст. Казалинской.

Въ текстѣ отчета дано графическое сравненіе содержанія солей въ продольномъ направленіи рѣкъ Аму-Дарьи и Сыръ-Дарьи, а также графики измененія солёности воды въ зависимости отъ высоты уровня.

В ы в о д ы.

Метеорологическія условія 1912 года.

Туркестанскій край, простираясь на протяженіи 14 градусовъ широты и включая пространства самыхъ различныхъ высотъ надъ уровнемъ моря, имѣеть значительное разнообразіе климатическихъ условій.

Въ то же время сѣтъ наблюдательныхъ пунктовъ далеко недостаточна, чтобы можно было говорить о характерѣ распредѣленія метеорологическихъ элементовъ или о среднихъ величинахъ для всего края.

Такъ какъ отклоненія метеорологическихъ элементовъ отъ ихъ среднихъ величинъ гораздо менѣе измѣнчивы въ пространствѣ, чѣмъ сами элементы, и, съ другой стороны, такъ какъ эти отклоненія отъ среднихъ являются наиболѣе интересными и важными при характеристикѣ метеорологическихъ условій какого-нибудь періода, то существенное значеніе имѣютъ лишь величины и знакъ этихъ отклоненій для гидрологическаго 1912 года (съ 1 октября 1911 года по 30 сентября 1912 года).

Разсмотрѣнію подлежатъ величины атмосферныхъ осадковъ, температуры и облачности.

Пользуясь данными для 13-ти станцій (Казалинскъ, Петро-Александровскъ, Туркестанъ, Керки, Ходжентъ, Джизакъ, Наманганъ, Ташкентъ, Аулие-Ата, Самаркандъ, Хорогъ, Иркештамъ и Памирскій Постъ,—см. гл. III отчета), находимъ, что въ общемъ за отчетный годъ въ количествахъ атмосферныхъ осадковъ преобладали отрицательныя отклоненія отъ нормы: изъ 12 станцій лишь для 4 они выше нормы (Казалинскъ, Туркестанъ, Керки, Джизакъ).

Разсматривая отдѣльно зимнее и лѣтнее полугодіе, находимъ въ обоихъ случаяхъ то же преобладаніе отрицательныхъ отклоненій отъ нормы: въ зимнемъ лишь для 2-хъ, а въ лѣтнемъ—для 4-хъ станцій были положительныя отклоненія. Среднее для всѣхъ станцій отклоненіе полугодовыхъ суммъ отъ нормы одинаково, какъ для зимняго, такъ и для лѣтняго полугодія—10,1 мм.

Такимъ образомъ, отчетный годъ какъ въ цѣломъ, такъ и по полугодіямъ является годомъ съ незначительнымъ противъ нормы уменьшеніемъ количества атмосферныхъ осадковъ.

Въ предшествующемъ году это уменьшеніе было болѣе значительнымъ, особенно въ зимнемъ полугодіи, въ среднемъ—45,0 мм.; въ лѣтнемъ выпадало увеличенное противъ нормы количество, на +5,3 мм. Въ общемъ предшествующій годъ бѣднѣе осадками настоящаго года, въ среднемъ, на 20,5 мм.

Что касается годового хода осадковъ, то и въ отчетномъ году ясно выражается нормальный для Туркестана типъ осадковъ съ весеннимъ максимумомъ и лѣтнимъ минимумомъ; исключеніе составляетъ Семирѣчье и горныя области, гдѣ максимумъ падаетъ на начало лѣта. Лѣтняя засуха въ отчетномъ году особенно рѣзко выражена: для іюля и августа получаютъ сплошь отрицательныя отклоненія, за исключеніемъ августа въ Петро-Александровскѣ. Въ Керкахъ въ теченіе 4-хъ мѣсяцевъ (съ іюня по сентябрь) не выпало дождя совершенно.

Сравнительно бѣдны осадками были ноябрь и апрѣль, для которыхъ имѣется лишь по одному положительному отклоненію отъ нормы.

Что касается температуры, то по даннымъ 14 станцій (тѣ же и Скобелевъ) въ зимнемъ полугодіи температура была выше нормы въ степи и юго-восточныхъ предгорьяхъ; въ лѣтнемъ полугодіи въ степи—ниже нормы, на Памирѣ и его юго-восточномъ склонѣ и въ Ферганской долинѣ—выше нормы.

Въ среднемъ для всѣхъ станцій получаютъ слѣдующія отклоненія: зимнее полугодіе $-0^{\circ},3$, лѣтнее полугодіе $+0^{\circ},1$ и цѣлый годъ $-0^{\circ},1$, т. е. въ общемъ отклоненія незначительныя.

Разсматривая болѣе детально годовой ходъ температуры, замѣчаемъ, что октябрь—декабрь были холоднѣе, январь—февраль теплѣе нормы; благодаря этому, минимумъ у большинства станцій падаетъ на декабрь вмѣсто января, исключая средней и верхней части бассейна Аму-Дарьи. Такое же явленіе, но въ болѣе рѣзкой формѣ, имѣло мѣсто и въ предшествовавшемъ году.

Наступленіе весны опять произошло дружно: въ мартѣ преобладаютъ отрицательныя отклоненія, а апрѣль вездѣ, кромѣ Петро-Александровска, теплѣе нормы. Іюнь опять далъ преобладаніе положительныхъ, а сентябрь—отрицательныхъ отклоненій. Вообще, два послѣдніе года имѣютъ много общихъ чертъ.

Облачность въ Туркестанскомъ краѣ имѣетъ максимумъ въ концѣ холоднаго сезона (обыкновенно въ мартѣ) и доходитъ до почти полной безоблачности лѣтомъ (обыкновенно въ августѣ).

Въ отчетномъ году, въ связи съ общимъ уменьшеніемъ количества осадковъ, уменьшается противъ нормы и число пасмурныхъ дней. Максимумъ числа пасмурныхъ дней сдвинутъ на февраль, яснѣе нормальнаго оказались іюль и августъ.

Режимъ рѣкъ Туркестана.

Туркестанскій край дѣлится на двѣ части—горную и низменную. При весьма знойномъ и сухомъ, особенно лѣтомъ, климатѣ и изменчивости, горныя области имѣютъ сравнительно болѣе низкую температуру и достаточное количество осадковъ.

Значительная высота горныхъ хребтовъ позволяетъ осадкамъ накапливаться въ видѣ снѣга, который начинаетъ таять и питать рѣки лишь съ наступленіемъ теплаго времени года. Рѣки почти всѣ безъ исключенія берутъ свое начало въ горныхъ областяхъ, и, протекая по долинамъ, гдѣ лѣтомъ царитъ полное засушье и вся жизнь основана на искусственномъ орошеніи, весьма кстати начинаютъ повышать свой уровень и расходъ именно къ тому моменту, когда въ водѣ ихъ встрѣчается наибольшая потребность.

Режимъ рѣкъ Туркестана обусловливается вліяніемъ двухъ главныхъ факторовъ: атмосферныхъ осадковъ и температуры, при чемъ роль ихъ весьма различна.

Въ зависимости отъ высоты бассейновъ питанія, рѣки можно раздѣлить на два типа.

Въ первомъ типѣ бассейны въ преобладающей своей части не поднимаются выше линіи вѣчныхъ снѣговъ. Для нихъ отъ количества атмосферныхъ осадковъ, особенно зимняго полугодія, зависитъ величина общаго годового расхода; на колебаніе же расхода въ теченіе года осадки имѣютъ мало вліянія. Наоборотъ, температура почти не вліяетъ на общую годовую сумму расходовъ, кромѣ случаевъ особенно холоднаго лѣта, когда не успѣваютъ стаять даже снѣга, выпавшіе за предыдущую зиму. Зато отъ температуры въ большей степени зависятъ колебанія расходовъ рѣкъ, по крайней мѣрѣ, въ теченіе теплаго періода.

Но существуетъ другой типъ рѣкъ, питаемыхъ, главнымъ образомъ, ледниками. Для нихъ годовая сумма расходовъ зависитъ не столько отъ осадковъ даннаго года, сколько отъ лѣтней температуры или, вѣрнѣе, отъ интенсивности инсоляціи.

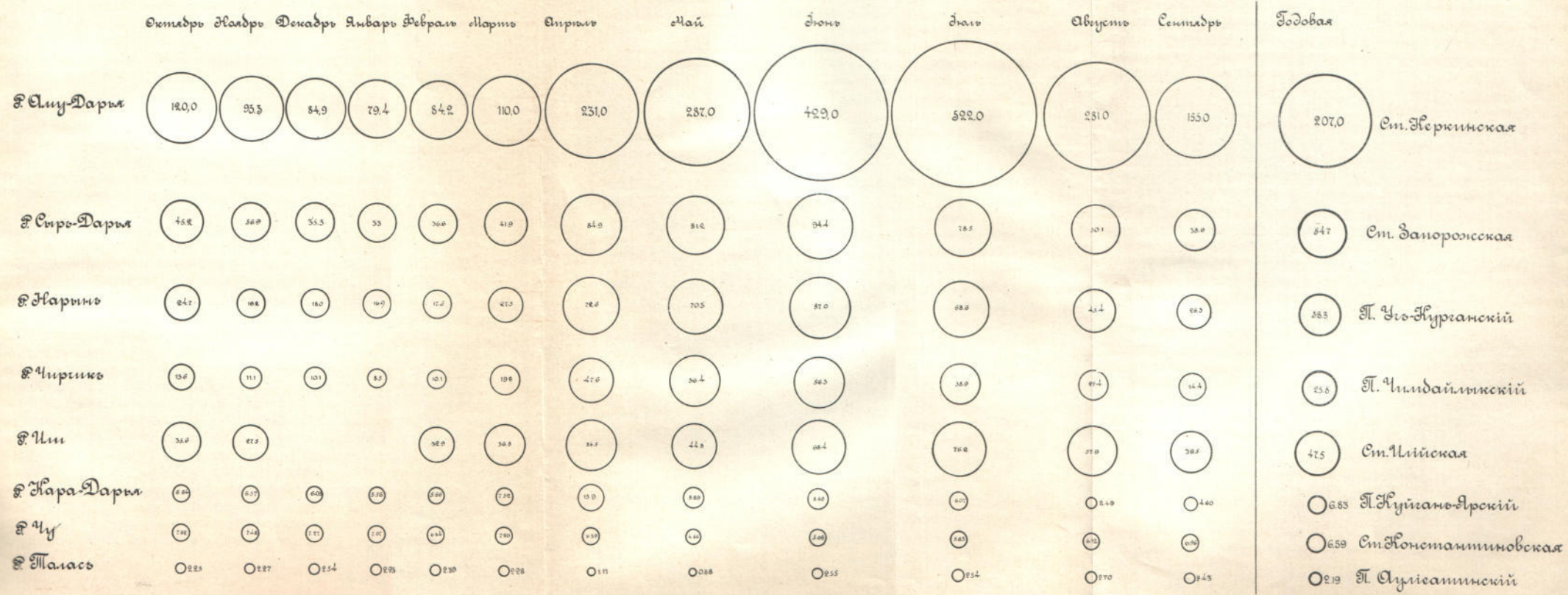
Кромѣ указанныхъ типовъ рѣкъ, питаемыхъ поверхностнымъ стокомъ снѣговыхъ водъ, существуютъ рѣки родниковаго происхожденія; но число и размѣры ихъ далеко уступаютъ первымъ двумъ типамъ.

Между указанными выше тремя крайними типами—снѣговой, ледниковый и родниковый—существуетъ цѣлый рядъ переходныхъ, приближающихся то къ одному, то къ другому, въ зависимости отъ соотношенія въ разные моменты между массами воды, поступающей въ рѣку изъ источниковъ питанія каждаго изъ трехъ типовъ (снѣга, ледники, ключи). Къ этимъ переходнымъ типамъ и принадлежитъ большинство рѣкъ Туркестана.

Уровни Туркестанскихъ рѣкъ достигаютъ минимума зимой, а максимума лѣтомъ, съ болѣе или менѣе плавными переходами отъ одного состоянія къ другому; исключеніе составляютъ рѣки, режимъ которыхъ искаженъ, благодаря изытію воды на орошеніе,—у нихъ нерѣдко лѣтомъ уровни стоятъ ниже, чѣмъ зимою.

Диаграмма

Среднихъ за мѣсяцъ расходовъ воды рѣкы Туркестана за 1912 г.
Расходъ въ куб. саж. въ сек.



Для снѣговыхъ рѣкъ, питаемыхъ, главнымъ образомъ, долинными снѣгами, максимумъ половодья наступаетъ уже весною, въ апрѣль или даже мартъ, опережая по времени максимумъ температуры; представителемъ этого типа можегь служить р. Ангренъ.

У ледниковыхъ рѣкъ, берущихъ свое начало изъ высокиихъ горныхъ областей, максимальный расходъ соотвѣтствуетъ по времени максимальной температурѣ, наступающей обыкновенно въ іюль; примѣръ рѣкъ этого типа—рѣка Сохъ-сай въ Ферганской области.

Большинство рѣкъ являются переходными между этими типами, обладая смѣшаннымъ питаніемъ. Графики колебанія расходовъ ихъ обнаруживаютъ вліяніе отдѣльныхъ типовъ питанія неперіодическими подъемами воды, отличающимися замѣчательнымъ параллелизмомъ у разныхъ рѣкъ, который особенно силенъ для рѣкъ, бассейны которыхъ близки другъ къ другу.

Параллелизмъ зубцовъ графиковъ замѣтенъ даже у такихъ удаленныхъ рѣкъ, какъ Аму-Дарья, Сыръ-Дарья и Или, что объясняется, очевидно, ходомъ колебаній температуры, охватывающихъ весьма обширные районы.

Перейдемъ къ краткой характеристикѣ отдѣльныхъ рѣкъ.

Аму-Дарья принадлежитъ ко второму, ледниковому типу, съ наибольшими расходами одновременно съ максимумомъ температуры. Колебанія уровня весьма близко слѣдуютъ за колебаніями температуры, по станціямъ Памирскій постъ, Иркештамъ и Хорогъ, отставая отъ нихъ у г. Керки, въ среднемъ, на 5 дней.

Особенно рельефно сказывается вліяніе температуры на расходы въ концѣ іюня и началѣ іюля стараго стilia, когда повышенію или пониженію температуры на 1° неуклонно отвѣчаетъ повышение или пониженіе расхода, въ среднемъ, на 17 куб. саж. въ сек. При меньшихъ расходахъ вліяніе колебанія температуры сказывается меньше.

Такимъ образомъ, горизонты р. Аму-Дарьи безъ рѣзкихъ скачковъ постепенно на всѣхъ постахъ опускались съ октября до января, оставаясь затѣмъ два мѣсяца почти неизмѣнными. Въ апрѣль начался, благодаря таянію долинныхъ снѣговъ, первый паводокъ, достигшій максимума въ маѣ; кончился онъ къ срединѣ іюня, и тогда начался второй, лѣтній ледниковый паводокъ, съ наивысшимъ подъемомъ къ 3 іюля. Послѣ этого вода постепенно спадала, рѣдко и незначительно повышаясь. Амплитуда колебаній горизонта у Кизиль-Аяка—0,86 с., у г. Керки—0,81 с., Дуль-Дуль-Атлагана—1,15 с., у Нукуса—1,00 саж. Гребень волны половодья прошелъ отъ Кизиль-Аяка до Нукуса въ 5—6 дней.

Сравнительно съ предшествующимъ годомъ максимальный подъемъ воды наступилъ на мѣсяць позже, что отвѣчаетъ опозданію высшей температуры на этотъ же срокъ.

М. П. С.

ПРАВЛЕНІЕ

КІЕВСКАГО ОКРУГА

Годовой расходъ воды нѣсколько больше, чѣмъ въ прошломъ году (207,0 куб. саж. въ сек. вмѣсто 203,7), что можно объяснить какъ увеличеннымъ количествомъ осадковъ, такъ и немного болѣе высокой температурой. Сравненіе расходовъ двухъ лѣтъ по мѣсяцамъ обнаруживаетъ замѣчательное соотвѣтствіе съ температурой:

М Ѣ С Я Ц Ъ .	Разность расходовъ 1912 минусъ 1911.	Разность температура 1912 минусъ 1911.
	кб. с. въ сек.	
Мартъ	+25,8	+0 ^o ,73
Апрѣль	+33,4	+2,54
Май	-45,4	-0,64
Іюнь	-55,3	-1,90
Іюль	+144,1	+2,56
Августъ	-66,8	-0,18
Сентябрь	-50,5	-2,86
Лѣтнее полугодіе	- 5,3	-0,16
Зимнее полугодіе	+12,1	+0,37
Цѣлый годъ	+ 3,3	+0,11

Совпаденіе знаковъ показываетъ, насколько строго высшей температурѣ соотвѣтствуетъ болѣе большой расходъ и наоборотъ.

Въ абсолютныхъ числахъ расходъ воды р. Аму-Дарьи у г. Керки выражался за годъ въ 52 кубическихъ версты, что соотвѣтствуетъ среднему секундному расходу 207 куб. саж. въ сек.; наибольший расходъ—707, наименьшій—66 куб. саж. въ сек. Отношеніе наибольшаго расхода къ наименьшему равно всего 10,7 (въ прошломъ году—11,3), а къ среднему годовому—3,4 (въ 1911 году—3,0). За вегетативный періодъ (апрѣль—сентябрь) средній расходъ 319 куб. саж. въ сек., а наименьшій—110 куб. саж. въ сек.; въ 1911 году соотвѣтствующія числа были 324 и 126, а въ 1910 году—303 и 125 куб. саж. въ сек. Слѣдовательно, лѣтніе расходы Аму-Дарьи за послѣдніе 3 года отличаются, въ среднемъ, большимъ постоянствомъ.

Пронесено за годъ взвѣшенныхъ наносовъ 32,5 миллионновъ кубическихъ саженъ, изъ нихъ въ лѣтнее полугодіе 29,4 милл. куб.

саж., т. е. 91⁰/₁₀₀. Средняя за годъ мутность равна 0,496⁰/₁₀₀ по объему, т. е. почти ¹/₂₀₀; наибольшая (за періодъ 8 дней)—0,928; наименьшая—0,077⁰/₁₀₀. Средняя за лѣтнее полугодіе—0,583⁰/₁₀₀ по объему. Растворенныхъ въ водѣ солей пронесено 22,5 милліона тоннъ, изъ нихъ лѣтомъ 14,8 милл., т. е. 61⁰/₁₀₀. Средняя за годъ соленость воды 0,35 гр. на литръ, за лѣтнее полугодіе—0,30 гр. на литръ; наибольшая—0,60, наименьшая въ году—0,23 гр./литръ.

Среднія скорости рѣки у г. Керки колебались отъ 0,43 до 0,95 саж. въ сек., поверхностный уклонъ—отъ 0,00013 до 0,00048; то и другое возрастаетъ съ повышеніемъ уровня и убываетъ при паденіи воды. Дно рѣки углубляется при подъемѣ воды и повышается при спадѣ или при высококомъ спокойномъ стояніи. Средняя глубина живого сѣченія мѣнялась отъ 0,56 до 1,22 саж., ширина—отъ 181 до 749 саж.

Сырѣ-Дарья принадлежитъ къ типу рѣкъ, переходныхъ между снѣговыми и ледниковыми, что объясняется разнообразіемъ ея бассейна въ высотномъ отношеніи.

Въ среднемъ за 14 лѣтъ (съ 1898—1911 г.) максимумъ расхода падаетъ на конецъ мая или начало іюня, послѣ чего наступаетъ явственная убыль воды.

Въ отчетномъ году режимъ рѣки замѣтно уклоняется отъ нормальнаго. Благодаря высокой температурѣ конца марта и начала апрѣля, паводокъ наступилъ раньше обыкновеннаго и, благодаря пониженной температурѣ мая, достигъ максимума лишь въ концѣ іюня, опоздавъ сравнительно съ прошлымъ годомъ на 38—40 дней.

Амплитуда колебаній горизонта равна у Киргизъ-Кургана 0,91 саж., у Келячи—1,17 саж., у Ходжента—1,04, Парманъ-Кургана—0,87, Запорожской станціи—1,10, Конногвардейскаго поста—1,11 саж. и у Казалинской станціи—1,13 саж.

Насколько въ верхнемъ теченіи рѣки, охватываемомъ первыми шестью постами, режимъ рѣки одинаковъ на всемъ протяженіи, при чемъ волна паводка проходитъ этотъ участокъ въ 2—3 дня, настолько у г. Казалинска ходъ колебаній уровня рѣки имѣетъ другой видъ. Держась довольно низко въ октябрѣ, уровень здѣсь постепенно подымается къ серединѣ ноября, къ концу мѣсяца опять падаетъ, а затѣмъ идетъ постепенно на прибыль, достигая 19 марта максимальной отмѣтки (100); 23 марта онъ упалъ уже до 37, а апрѣль, май, іюнь и іюль держится на средней высотѣ 60, 65, 55 и 54; къ концу сентября уровень опускается до 10. Паводокъ прошелъ разстояніе отъ Киргизъ-Кургана до Казалинска въ 17 дней, вмѣсто 24 дней прошлаго года.

Средній за 1912 годъ расходъ воды оказался ниже нормы, но выше, чѣмъ въ предшествующемъ году, вполне согласно съ соот-

вѣтствующимъ измѣненіемъ въ количествѣ атмосферныхъ осадковъ: ниже нормы, но выше прошлогодняго.

Общее количество пронесенной у ст. Запорожской за годъ воды выражается въ 13,82 кубическихъ версты, или среднимъ потокомъ въ 54,7 куб. саж. въ секунду (въ прошломъ году—51,8, а среднее за 15 лѣтъ—66,0 к. с. въ сек.). Наибольшій расходъ—137,0, наименьшій—22,7; отношеніе между ними равно 6,0 (для «средняго года» 5,4). За вегетативный періодъ средній расходъ—71,2, наинизшій—37,6 куб. саж. въ сек.; въ 1911 году эти числа были 65,2 и 36,0, а въ 1910—96,8 и 39,0; въ среднемъ за 15 лѣтъ имѣемъ 93,7 и 42,3 куб. саж. въ сек. Для вегетативнаго періода 1912 года имѣется систематическій учетъ воды также по Казалинской станци, лежащей въ низовьяхъ рѣки; тамъ средній расходъ былъ 66,7, а наименьшій—42,4 куб. саж. въ сек.

Эти числа показываютъ, что на пути отъ Запорожской до Казалинской станци Сырь-Дарья въ лѣтнее полугодіе потеряла 71,2—66,7=4,5 куб. саж. въ сек., т. е. всего 6,3% своего расхода; въ отношеніи наименьшаго расхода низовья рѣки оказываются болѣе благополучными, такъ какъ величина его—42,4, т. е. на 4,8 куб. саж. въ сек. выше, чѣмъ у Запорожской станци въ отчетномъ году, и равна минимальному расходу этой станци для вегетативнаго періода «средняго за 15 лѣтъ года».

Такъ какъ 1912 годъ оказывается по многоводности р. Сырь-Дарья въ цѣлый годъ и, въ частности, въ лѣтнее полугодіе порядочно ниже нормальнаго средняго (цѣлый годъ на 17,4%, въ лѣтнее полугодіе средній—на 13,3% и наинизшій—на 11,1%), то такое совпаденіе минимальнаго лѣтняго расхода у Казалинска за 1912 годъ съ соотвѣтствующей величиной средняго года у Запорожской станци является въ высшей степени благопріятнымъ обстоятельствомъ въ отношеніи возможнаго использования воды этой рѣки: для ея низовьевъ лѣтній минимумъ выше, чѣмъ для верховьевъ.

Иную картину мы видимъ для наибольшаго расхода 1912 года. Выражаясь у Запорожской станци 137,0 кубами, у Казалинской станци онъ достигаетъ всего 88,1 куб. саж. въ сек.; слѣдовательно, волна паводка растянулась и потеряла въ пути 36% своего начальнаго количества. Отношеніе максимума къ минимуму равно всего 2,2.

Такимъ образомъ, низовья рѣки Сырь-Дарья имѣютъ болѣе устойчивый режимъ, не давая расходу воды опускаться или подыматься отъ средняго сколько-нибудь значительно.

Общее количество пронесенныхъ за 1912 годъ у ст. Запорожской наносовъ равно 3,13 милл. куб. саж., изъ нихъ за лѣтнее полугодіе—2,52 милл. куб. саж., т. е. 81%. Средняя мутность воды за годъ—0,181% по объему, за лѣтнее полугодіе—0,224%; павысшая и



наинизшая изъ среднихъ мѣсячныхъ мутностей равны соответственно 0,365 и 0,048‰.

Расходъ растворенныхъ въ водѣ солей за отчетный годъ выразился величиной 6,11 милл. тоннъ, изъ нихъ за лѣтнее полугодіе 3,17 милл. куб. саж., т. е. 52%. Средняя за годъ соленость воды была 0,36 гр./литръ, за лѣтнее полугодіе—0,29; наивысшая въ году 0,58 и наинизшая—0,23 гр./литръ.

Среднія скорости теченія р. Сырь-Дарьи у Запорожской станціи колебались отъ 0,54 до 1,04 саж. въ сек., при наибольшей 1,35 саж. въ сек.; у Казалинска—отъ 0,34 до 0,40, при абсолютной максимальной—0,55 саж. въ сек.

Уклоны у Запорожья мѣнялись отъ 0,00020 до 0,00066, слѣдуя по величинѣ параллельно высотѣ уровня воды; максимумъ уклона запоздалъ на 6 дней противъ наивысшаго горизонта; у Казалинска уклонъ колебался отъ 0,00002 до 0,00018.

Ширина русла мѣнялась у Запорожья отъ 67 до 77 саж., а у низовой станціи отъ 103 до 114 саж. Отмѣтка средняго дна мѣнялась въ предѣлахъ 0,13 саж. въ верху и всего 0,09 саж. въ низовьяхъ. Наибольшая глубина у Запорожья бывала до 2,4 саж., у Казалинска—3,7 саж.

Коэффициентъ шероховатости русла, несмотря на благопріятныя условія Запорожской станціи, являлся попрежнему величиной переѣнной, колеблясь отъ 0,43 до 1,09, причеѣ ходъ измѣненій его параллеленъ кривой высоты уровня. У Казалинска коэффициентъ мѣнялся отъ 1,48 до 2,43. Нормальная величина его для обыкновенныхъ русель (по Базену)=0,9.

Постояннаго ледяного покрова у Запорожской станціи на р. Сырь-Дарьѣ не было, а дней 20 шла шуга; у Казалинска ледъ держался три съ лишнимъ мѣсяца.

Р. *Нарынъ* является естественнымъ началомъ р. Сырь-Дарьи и режимъ его весьма сходенъ съ режимомъ верхней части этой рѣки. У Учъ-Курганскаго поста наивысшій уровень былъ 28 іюня, на 5 недѣль позже прошлогодняго; амплитуда колебанія равна 1,38 саж. Средній годовой уровень (61) оказывается ниже, чѣѣмъ въ 1910 году (71), и выше, чѣѣмъ въ 1911 году (59). Всего за отчетный годъ пронесено 10,4 куб. версты воды, чему соответствуетъ средній секундный расходъ 41,2 к. с. въ сек. (въ прошломъ году 40,1); наибольшій расходъ 136,0 и наименьшій 11,3 ксс.; отношеніе ихъ 12,0 (въ прошломъ году 11,8). За вегетативный періодъ средній расходъ 59,3, наименьшій 21,8 ксс.; въ прошломъ году—58,6 и 24,8 ксс.

Расходъ взвѣшенныхъ наносовъ за отчетный годъ равенъ 1,43 милл. куб. саж., изъ нихъ за лѣтнее полугодіе пронесено 1,28 милл. куб. саж., т. е. 90‰. Мутность воды была въ среднемъ за годъ 0,109‰

по объему, за лѣто—0,131; наибольшая—0,295 и наименьшая—0,011⁰/₁₀₀. Растворенныхъ въ водѣ солей пронесено за годъ 2,82 милл. тоннъ, изъ нихъ за лѣто—1,78, т. е. 63⁰/₁₀₀. Соленость воды за годъ была 0,24 гр./литръ за лѣто—0,20; наибольшая—0,35 и наименьшая въ году—0,17 гр./литръ. Замерзанія рѣки не было; шуга шла около 2 мѣсяцевъ.

Р. Кара-Дарья—вторая, составляющая Сырь-Дарью рѣка,—по режиму въ верхней своей части (у Кампыръ-Равата) очень сходна съ Нарыномъ, но у Куйганъ-Яра, ниже головъ такихъ каналовъ, какъ Шариханъ и Андижанъ-сай, режимъ рѣки сильно измѣненъ, благодаря чему сходство съ Нарыномъ уменьшено. Наивысшій уровень (0,48), напримѣръ, пришелся на 2-ое апрѣля, а июньскій (30 числа) максимумъ Сырь-Дарьи отразился на Кара-Дарьѣ у Куйганъ-Яра болѣе низкой отмѣткой (0,29); въ июлѣ начинается рѣзкое паденіе уровня подъ вліяніемъ усиленнаго разбора воды. Наинизшій уровень былъ 9 августа (0,17). Средній годовой уровень (0,06) выше прошлогодняго (0,01); амплитуда—0,65 саж.

Расходъ воды у Куйганъ-Яра за годъ 1,73 куб. версты, т. е. въ среднемъ 6,83 куб. саж. въ сек. (въ 1911 г. 4,8); наибольшій и наименьшій расходы—24,10 и 2,18 ксс.; отношеніе—11,6 (въ прошломъ году 5,7). За лѣтнее полугодіе средній расходъ—7,33, а наименьшій—2,18 ксс. противъ 3,5 и 2,0 прошлогоднихъ.

Взвѣшенныхъ наносовъ пронесено за годъ 129.000 куб. саж. при средней мутности 0,084⁰/₁₀₀ по объему; за лѣтнее полугодіе пронеслось 80.000 куб. с., т. е. 62⁰/₁₀₀ годового расхода. Растворенныхъ солей унесено съ водой 618.000 тоннъ, изъ нихъ лѣтомъ почти ровно половина; средняя соленость—0,028⁰/₁₀₀ по вѣсу.

Средняя скорость теченія у Куйганъ-Яра мѣнялась отъ 0,40 до 0,80 саж. въ сек. Наибольшая наблюденная—1,56 саж. въ сек., т. е. 11,3 версты въ часъ. Поверхностный уклонъ увеличивается съ подъемомъ уровня, мѣняясь въ предѣлахъ отъ 0,00081 до 0,00281. Ширина рѣки—отъ 18,8 до 33,5 саж. Дно сильно деформируется; однако, отмѣтка средняго дна колеблется всего на 0,10 саж. Коэффициентъ шероховатости русла мѣнялся отъ 0,475 до 1,482. Замерзанія рѣки не было.

Р. Сохъ является типичнымъ представителемъ рѣкъ съ высоколежащими областями питанія. Максимумъ уровня въ отчетномъ году достигается лишь 19 іюля (въ прошломъ году 27 іюля). Что колебанія уровня и этой рѣки зависятъ отъ температуры, доказывается замѣчательнымъ параллелизмомъ изгибовъ кривой ея уровня съ изгибами, напр., кривой уровня Нарына, несмотря на различное положеніе ихъ абсолютныхъ максимумовъ. Позднее наступленіе паводка (со второй половины мая) показываетъ, что таяніе долинныхъ снѣговъ почти не вліяетъ на режимъ этой рѣки.



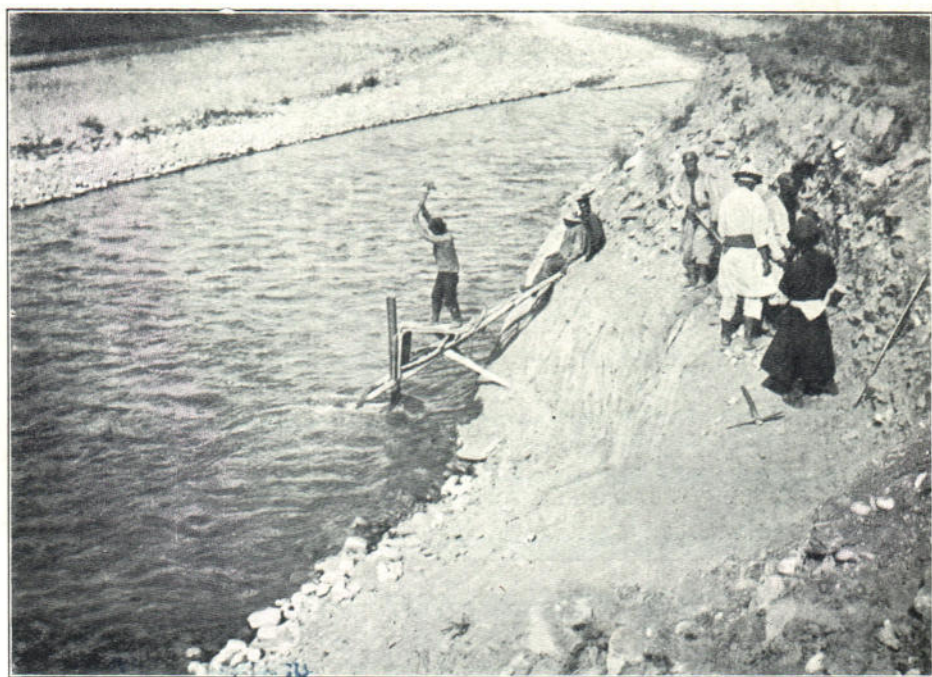
№ 5. Р. Араванъ-сай. Постъ Наукатскій. Водопадъ на рѣкѣ Араванъ, образовавшійся отъ впаденія рѣки Косчанъ.



№ 6. Р. Араванъ-сай. Постъ Наукатскій. Гидрометрический мостъ. Видъ внизъ по течению.



№ 7. Каньонъ р. Сохъ.



№ 8. Р. Кугартъ-сай. Постъ Джиргитальскій (новый). Забивка рельсовой свай.

Въ августѣ уровеньъ былъ одинаковъ съ іюньскимъ, хотя средняя температура (въ Скобелевѣ) оказалась ниже, чѣмъ въ іюнѣ; объясняется это тѣмъ, что годовой ходъ температуры на большихъ высотахъ отстаетъ отъ хода температуры въ низменностяхъ (напримѣръ, въ Памирскомъ постѣ, Иркештамѣ и Хорогѣ августъ былъ теплѣ іюня).

Амплитуда колебанія уровня—1,78 саж., высота наибольшаго подъема (1,80) больше, чѣмъ въ 1911 г. (1,35) и въ 1910 г. (1,73), но лѣтній и средній годовой уровеньъ ниже предшествующихъ: средній 0,29—0,32—0,35 саж. (1910); въ зимнее полугодіе уровеньъ одинаковъ всѣ три года (0,06). Рѣка не замерзала и шуги не было.

Рѣки Исфара, Шахимарданъ, Исфайрамъ и Ходжа-Бакырганъ принадлежатъ, подобно Соху, къ ледниковому типу рѣкъ, хотя у Исфайрама сказывается также вліяніе болѣе низко расположенныхъ областей питанія, такъ какъ паводокъ наступаетъ раньше (1 апрѣля) и уже въ концѣ іюня достигаетъ наибольшей высоты. Болѣе подробныя данныя для этихъ сравнительно небольшихъ рѣкъ, можно видѣть изъ сводной таблицы горизонтовъ, прилагаемой при семъ, изъ отчета по Сыръ-Дарьинскимъ районамъ и изъ подробныхъ вѣдомостей и графиковъ ежедневныхъ уровней. Средній годовой уровень отчетнаго года ниже, чѣмъ для предшествующаго года, у рѣкъ Исфары, Шахимардана и, для лѣта, у Ходжа-Бакыргана; у Исфайрама—наоборотъ.

Наибольшія скорости теченія достигали 13 вер. въ часъ. Замерзанія и шуги не было.

Р. Чирчикъ принадлежитъ къ переходному типу рѣкъ, но приближается къ типу съ весеннимъ максимумомъ, имѣя, въ общемъ, большое сходство режима съ Сыръ-Дарьей (Нарыномъ).

Общую сумму расхода Чирчика за лѣтнее полугодіе (съ апрѣля по сентябрь) можно довольно точно опредѣлить на основаніи осадковъ за предшествовавшее зимнее полугодіе (съ октября по мартъ). Зависимость между ними выражается формулой

$$y = 64,6 + 0,155x,$$

гдѣ y —средній уровень за лѣтнее полугодіе, x —количество осадковъ для станцій Ташкентъ и Аулие-Ата (среднее). Вычисленіе по формулѣ для отчетнаго года даетъ средній уровень 0,98 саж., въ дѣйствительности же былъ 0,96 саж.; ошибка всего 0,02 саж. при амплитудѣ колебаній уровня 1,37 саж.; находя по кривой соотвѣтствующій расходъ воды и сравнивая его съ дѣйствительнымъ, имѣемъ ошибку всего въ 5%.

Хотя общая сумма лѣтняго расхода вполне опредѣляется количествомъ зимнихъ осадковъ, однако, лѣтнія колебанія уровня (зуб-

цы кривой уровня) зависят не от осадковъ, а от температуры, что доказывается сопоставленіемъ кривыхъ уровня и температуры, средней между Ташкентомъ и Аулие-Ата, причемъ берется она не одновременно съ уровнемъ, а на 2 дня раньше. Всѣ болѣе или менѣе значительныя колебанія уровня находятъ объясненіе въ соответствующихъ колебаніяхъ температуры.

Такимъ образомъ, Чирчикъ у Чимбайлыкского поста имѣлъ два максимума—25 мая (1,58) и 29 июня (1,53); минимумъ—въ январѣ (0,21); амплитуда 1,37 саж. Общій годовой расходъ воды 6,5 кубич. вер., т. е. 25,8 куб. саж. въ сек. (въ 1911 г.—20,1, въ 1910 г.—22,7 ксс.). Это составляетъ цѣлыхъ 47% расхода Сыръ-Дарьи у Запорожской станціи.

Наивысшій расходъ—78,4, наинизшій—7,3; отношеніе—10,7 (въ прошломъ и позапрошломъ году 11,8); за лѣтнее полугодіе средній расходъ—39,3, наименьшій—12,9 куб. саж. въ сек. Весь годъ въ цѣломъ и лѣтнее полугодіе отдѣльно были многоводнѣе обоихъ предшествующихъ лѣтъ, хотя паводокъ послѣднихъ былъ выше. Расходъ наносовъ за годъ равенъ 311.000 куб. саж. при средней мутности 0,038%; за лѣтнее полугодіе пронесено 75% всѣхъ наносовъ. Растворенныхъ солей пронесено 1 миллионъ тоннъ, изъ нихъ 72% лѣтомъ; средняя соленость—0,014% по вѣсу.

Наибольшая скорость теченія наблюдалась въ 2,13 саж. въ сек., т. е. 15,4 вер. въ часъ; средняя скорость колеблется отъ 0,72 до 1,49 саж. въ сек. Уклоны растутъ съ повышеніемъ уровня, мѣняясь отъ 0,0007 до 0,0021. Ширина русла—отъ 24,4 до 33,4 саж.

Отмѣтки средняго дна р. Чирчика, выведенныя изъ ряда наблюдений, свидѣтельствуютъ о весьма малой размываемости русла; разность между максимальной и минимальной отмѣткой средняго дна равна всего 0,13 саж., какъ и для Запорожской станціи на р. Сыръ-Дарьѣ. Кромѣ того, видъ сѣченія весь годъ оставался неизмѣннымъ, что еще болѣе подтверждаетъ малую размываемость русла.

Наибольшая глубина наблюдалась 2,45 саж. Коэффициентъ шероховатости мѣнялся отъ 0,318 до 1,75. Замерзанія не было, шуга же шла въ ноябрѣ, декабрѣ и январѣ.

На Чиназскомъ посту ходъ колебанія уровня почти тотъ же, что и на посту Чимбайлыкскомъ; были лишь заторы льда въ ноябрѣ и декабрѣ, вызвавшіе рѣзкіе подъемы воды. Волна паводка прошла путь между постами въ 2 дня. Амплитуда колебанія уровня 1,14 саж. Замерзанія не было, но шла шуга и ледъ. Въ серединѣ іюля при рекогносцировкахъ были измѣрены расходы воды на нѣкоторыхъ притокахъ Чирчика при стояннн его горизонта, близкомъ къ среднему лѣтнему. Оказалось, что Коксу несетъ 1,47 куб. саж.

въ сек., Кара-Касмакъ—0,89, Чаткаль, ниже впаденія Кара-Касмака,—4,16 и Сандалашъ—5,47 куб. саж. въ сек. Въ то же время въ выведенномъ изъ Чирчика арыкъ Захъ протекало 4,17 куб. саж. въ сек.

Р. Ангрень представляетъ собою рѣзко выраженный примѣръ рѣкъ съ весеннимъ максимумомъ расхода; половодье начинается уже въ концѣ февраля и достигаетъ максимума 5 апрѣля, послѣ чего все лѣто продолжается спадъ воды; такъ какъ рѣка выше поста на орошеніе не разбирается, то указанный режимъ свидѣтельствуетъ о преобладающемъ значеніи для питанія Ангрена низинныхъ снѣговъ. Периодическія колебанія уровня происходятъ подъ влияніемъ температуры, что явствуетъ хотя бы изъ параллелизма между зубцами кривой уровня для Чирчика и Ангрена.

Болѣе высокая температура апрѣля вызвала болѣе ранній максимумъ половодья, 5 апрѣля, вмѣсто прошлогодняго 15 мая. Увеличенное количество осадковъ сдѣлало Ангрень въ отчетномъ году многоводнѣе, чѣмъ въ 1911 г. Расходъ воды въ низкую воду около 0,9 куб. саж. въ сек.

Рѣка не замерзала и шуги не было.

Р. Арысъ и ея притокъ *Акъ-су* имѣютъ смѣшанное питаніе, благодаря чему Акъ-су имѣлъ два паводка, въ апрѣлѣ и іюлѣ. У поста Тимурскаго, расположеннаго въ нижнемъ теченіи Арыса, режимъ оказывается сильно искаженнымъ, благодаря разбору воды на орошеніе; сплошное пониженіе уровня здѣсь происходитъ уже съ марта мѣсяца и до августа; наинизшій горизонтъ—19 іюля; амплитуда 1,52 саж. Отчетный годъ былъ многоводнѣе прошлаго. Замерзаніе было въ декабрѣ и январѣ.

Акъ-су не замерзала.

На рѣкахъ *Акъ-Бура*, *Куартъ*, *Араванъ* и *Касанъ* лѣтомъ отчетнаго года открыты водомѣрные посты и на послѣднихъ трехъ измѣрены расходы; расходы оказались 1,16, 2,21 и 1,55 куб. саж. въ сек.

Р. Зеравшанъ приближается къ типу рѣкъ съ лѣтнимъ максимумомъ, что объясняется существованіемъ въ его верховьяхъ большихъ ледниковъ. Колебанія уровня Зеравшана весьма сходны съ колебаніями уровня Соха, какъ и слѣдовало ожидать при близости ихъ областей питанія. Главная разница заключается въ болѣе раннемъ наступленіи максимума въ Зеравшанѣ и въ болѣе раннемъ началѣ паводка (въ двухъ послѣднихъ годахъ), что указываетъ на большее, чѣмъ у Соха, влияніе снѣжныхъ запасовъ низкихъ областей. Благодаря пониженной температурѣ мая (по даннымъ Самаркандской станціи), по сравненію съ предшествовавшимъ годомъ, максимумъ уровня наступаетъ позже,—28 іюня, вмѣсто конца мая.

Весь въ цѣломъ отчетный годъ является болѣе многоводнымъ, чѣмъ 1911-ый: средній уровень—1,45 саж. вмѣсто 1,40 прошлогодняго,

наивысшій—2,35 вмѣсто 2,26 и наинизшій—1,10 вмѣсто 1,03 саж. Амплитуда колебаній уровня 1,25 саж.; въ прошломъ году—1,23 саж.

Р. Чу подходит къ переходному типу рѣкъ, но, повидимому, уже близко стоящихъ къ типу рѣкъ съ весеннимъ максимумомъ. Значительное постоянство расходовъ и малая величина паводковъ указываютъ, что въ питаніи р. Чу могутъ имѣть преобладающее вліяніе родниковыя воды. Характерно для режима верховьевъ этой рѣки наступленіе въ отчетномъ году нѣсколькихъ довольно рѣзко отдѣленныхъ другъ отъ друга паводковъ, повидимому, соответствующихъ таянію снѣжныхъ запасовъ на различныхъ высотахъ.

Изгибы кривой уровня имѣютъ ясно выраженный параллелизмъ съ изгибами кривой уровня Нарына, что доказываетъ зависимость колебанія уровня отъ температуры.

Расходъ воды р. Чу за отчетный годъ выразился у Константиновской станціи въ 1,67 кубич. версты воды или 6,59 куб. саж. въ сек. непрерывнаго потока—ниже расхода 1911 года (7,38 ксс.) и 1910 года (9,10 ксс.). Дождемѣрные данныя по Константиновской станціи показываютъ, что отчетный годъ былъ бѣднѣе влагою предшествующаго года.

Наибольшій расходъ—8,53, наименьшій—4,20 кв. с. въ сек.; отношеніе 2,0 (въ 1911 году—1,5 и въ 1910 году—5,0). И въ отношеніи крайнихъ расходовъ отчетный годъ для р. Чу былъ маловоднѣе двухъ предыдущихъ. Попрежнему р. Чу выдѣляется замѣчательнымъ постоянствомъ своихъ расходовъ и малыми паводками.

За лѣтнее полугодіе средній расходъ 5,91, а наименьшій—4,20 ксс.

Вдоль по теченію р. Чу количество воды постепенно увеличивается отъ средняго расхода 2,33 ксс. у Кутемалды до 7,44 у Васильевского поста; потомъ постепенно уменьшается до 7,26 у поста 3-го участка и 7,05 ксс.—у 6-го участка (безъ 3 зимнихъ мѣсяцевъ).

Амплитуда колебаній горизонта уменьшается къ среднему теченію: Кутемалды—0,83, Джилъ-Арыкъ—0,60, Константиновская станція—0,23, Васильевское—0,19, 3-ій участокъ—0,44 и 6-й участокъ—1,14 саж.

Годовой расходъ наносовъ у Константиновской станціи—98.000 куб. саж., при средней мутности 0,047%; лѣтомъ проносятся 67% всѣхъ наносовъ; растворенныхъ солей въ годъ проходитъ 0,5 милліона тоннъ, при средней солености 0,025; лѣтомъ проходитъ 45% всѣхъ солей.

Среди притоковъ р. Чу встрѣчаются рѣки, принадлежащія къ различнымъ типамъ: такъ, *Ала-Медина* и *Ала-Арча* представляютъ характерный примѣръ рѣкъ съ лѣтнимъ половодьемъ (наступаетъ поздно; максимумъ 20 іюля); *Арайты*, наоборотъ, типичный представитель рѣкъ съ низкими областями питанія и съ весеннимъ половодьемъ (максимумъ въ мартѣ).

Р. Таласъ и въ отчетномъ году оставалась аналогомъ р. Чу, второя въ себѣ всѣ характерныя свойства режима, описанныя выше для р. Чу. Однако, расходъ воды былъ выше прошлогодняго, вѣроятно, соотвѣтственно нѣсколько повышенному количеству осадковъ въ долину р. Таласа (г. Аулие-Ата).

За годъ пронесено воды 0,55 куб. версты, т. е. 2,19 куб. саж. въ сек. Это у г. Аулие-Ата, ниже головъ довольно значительныхъ каналовъ. Амплитуда колебаній уровня—0,36 саж. Възвѣшенныхъ наносовъ пронесено 17.000 кв. саж., при мутности 0,027%. Солей проносится 149.000 тоннъ при солёности 0,024. Лѣтомъ проходитъ 38% всего годового расхода солей.

Р. Или, повидимому, принадлежитъ къ типу рѣкъ переходнаго типа. Максимумъ расхода въ отчетномъ году наступилъ 7-го юля, однако, раннее наступленіе паводка и сильное увеличеніе расхода уже въ мартѣ и апрѣлѣ мѣсяцѣ доказываютъ, что въ питаніи Или, рядомъ съ запасами влаги весьма высокихъ областей, играютъ роль также и запасы болѣе низкихъ областей.

Расходъ р. Или за отчетный годъ оказался ниже расхода за предшествующій годъ. Средній за годъ расходъ воды равенъ 47,5 куб. саж. въ сек. (въ 1911 году 49,2 ксс.). Наибольшій расходъ—95,8, наименьшій—21,4 кв. саж.; отношеніе—4,5 (въ 1911 г.—6,0). За лѣтнее полугодіе средній расходъ—57,1, а наименьшій—37,0 ксс.

Колебаніе уровня по Илійской станціи имѣло амплитуду 1,01 саж.

Годовой расходъ наносовъ—1.881.000 кв. саж., при средней мутности 0,133% по объему; лѣтомъ проносится 74% годового количества наносовъ. Солей проходитъ 2,7 милліона тоннъ, при среднемъ содержаніи ихъ 0,022% по вѣсу. За лѣтнее полугодіе проносится 65% годового расхода солей.

Водомѣрные данныя для рѣкъ Нарына, Кара-Дары, Чирчика и Джергалана за прошлые годы.

Въ настоящемъ отчетѣ обработаны и приводятся въ видѣ таблицъ и графиковъ данныя по р. Нарыну за время съ 1 мая 1900 года, по р. Кара-Дарьѣ—съ 1 августа 1903 года, по р. Чирчику для Чимбайлыкского поста—съ 1-го апрѣля 1900 года и для Чиназского поста—съ 1 октября 1904 г.; по р. Джергалану—съ 26 июня 1903 года.

На основаніи этого матеріала составлены таблицы и графики средняго года, т. е. для каждаго дня въ году выведены средняя, наибольшая и наименьшая высоты уровня за весь періодъ наблюденій. Графикъ среднихъ ежедневныхъ уровней повторенъ пунктиромъ на графикахъ каждаго года, съ цѣлью облегчить сопоставленіе режима отдѣльныхъ лѣтъ со среднимъ режимомъ.

По характернымъ уровнямъ для каждаго поста опредѣлены границы между низкими, средними и высокими водами, какъ арифметическая середина между высотой среднихъ низкихъ и среднихъ водъ, съ одной стороны, и между высотой среднихъ водъ и среднихъ высокихъ водъ—съ другой стороны.

Вычислены амплитуды характерныхъ стояній и подсчитаны для каждаго мѣсяца по всѣмъ годамъ число дней низкой, средней и высокой воды, съ подведеніемъ суммъ для отдѣльныхъ лѣтъ и среднихъ для отдѣльныхъ мѣсяцевъ.

Отсутствіе свѣдѣній о высотахъ уровня, важныхъ для практики, заставило ограничить анализъ продолжительности различныхъ стояній горизонта лишь гидрометрическими группами низкой, средней и высокой воды.

Здѣсь приводятся сводныя таблицы основныхъ гидрометрическихъ элементовъ (таблицы I и II), при чемъ для полноты сопоставленій къ даннымъ названныхъ выше рѣкъ добавлены данныя по р. Сырь-Дарьѣ, постъ Ходжентскій, на основаніи матеріаловъ, опубликованныхъ въ отчетѣ 1910 года.

I. Таблица основных гидрометрических элементов за весь период наблюдений.

	С о т ы л ь с а ж е н и я							Д н и						
	Н. в.	Ср. н. в.	n_1	Ср. в. n_2	Ср. в. в.	В. в. А	а	d_n	d_c	d_w	Γ_n	$\Gamma_{ср}$	Γ_w	
Сурь-Дарья	-34	-12	10	31	89	192	226	158	22	79	57	146,3	155,6	63,2
Нарын	15	27	49	71	127	210	195	156	22	78	56	152,1	171,5	41,7
Кара-Дарья	-32	-5	5	14	42	116	148	75	10	37	28	120,5	210,3	34,8
Чирчик	16	23	45	67	116	197	181	142	22	71	49	167,0	140,9	57,3
"	2	14	36	57	105	188	186	139	22	69	48	150,4	150,4	64,1
Джергань у моста поч. дор.	11	21	27	32	44	80	69	35	6	17	12	116,7	164,9	83,7

Примѣчаніе. Н. в.—самый низкій уровень за періодъ наблюдений;

Ср. н. в.—средняя изъ ежегодныхъ наинизшихъ уровней;

n_1 —средняя арифметическая между ср. н. в. и ср. в.—граница между низкой и средней водой;

Ср. в.—средній уровень за періодъ наблюдений;

n_2 —средняя арифметическая между ср. в. и ср. в. в.,—граница между средней и высокой водой;

Ср. в. в.—средняя изъ ежегодныхъ наивысшихъ уровней;

В. в.—самый высокій уровень за періодъ наблюдений;

А—абсолютная амплитуда—разность между в. в. и н. в.

a ср. н. в.—средняя амплитуда = разность между ср. в. в. и ср. н. в.;

$a_n = n_1$ —ср. н. в. —амплитуда низкой воды;

$a_c = n_2 - n_1$ —амплитуда средней воды;

$a_v = \text{ср. в. в.} - n_2$ —амплитуда высокой воды;

Γ_n —средняя продолжительность въ году

низкой воды;

Γ_c — » » средней воды;

Γ_v — » » высокой воды.

II. Таблица характерных уровней и амплитудъ въ гидроградахъ.

Р Ё К А.	П О С Т Ъ.	Ср. н. в.	n_1	Ср. в. n_2	Ср. в. в.	a	a_n	a_c	a_θ	θ_n	θ_c	θ_θ	t
Сырѣ-Дарья . . .	Ходженъ . . .	9,7	19,4	28,8	54,5	79,7	9,7	35,1	25,2	15,1	4,4	2,5	0,14
Нарынъ . . .	Учъ-Курганъ . . .	6,2	17,4	28,7	57,5	86,1	11,2	40,1	28,6	13,5	4,3	1,5	0,51
Кара-Дарья . . .	Куйганъ-Яръ . . .	18,2	25,0	31,1	50,0	68,0	6,8	25,0	18,0	18,3	8,3	1,9	0,68
Чирчикъ	Чимбайлыкъ . . .	3,9	16,0	28,2	55,2	82,4	12,1	39,2	27,2	13,7	3,6	2,1	0,55
"	Чиназъ	6,5	18,3	29,6	55,5	81,2	11,8	37,2	25,7	12,8	4,0	2,5	0,54
Джергаланъ у мос	та поч. дор.	14,5	23,2	39,5	47,9	65,2	8,7	24,7	17,3	13,4	6,7	4,8	1,45

Примѣчаніе. Гидрограды, введенные въ употребленіе Риттеромъ въ 1847 году, служатъ для оцѣнки уровней въ доляхъ абсолютной амплитуды; здѣсь взяты сотыя доли ея или $\frac{0}{100}$; счетъ ведется отъ н. в. Средняя продолжительность стоянія уровня въ предѣлахъ каждаго гидрограда (въ дняхъ) показана отдѣльно для низкой воды— d_n , для средней— d_c и для высокой— d_v . Величина гидрограда, въ сотыхъ сажени, показана въ столбцѣ *l*.

Расположимъ рѣки въ порядкѣ убывающей многоводности: Сырь-Дарья, Нарынъ, Чирчикъ, Кара-Дарья, Джергаланъ; въ томъ же порядкѣ убываютъ абсолютныя и среднія амплитуды колебаній уровня. Амплитуды низкихъ, среднихъ и высокихъ водъ почти тождественны у Сырь-Дарьи и Нарына и весьма сходны съ амплитудами по обоимъ постамъ р. Чирчика; послѣдняя меньше ихъ на 8 сотокъ (для среднихъ и высокихъ водъ, а для низкихъ одинаковы), Кара-Дарья имѣетъ вдвое меньшія величины амплитудъ, чѣмъ Сырь-Дарья и Нарынъ, а Джергаланъ—вдвое меньше Кара-Дарьинскихъ.

Высоты среднихъ уровней въ гидроградахъ, т. е. въ процентахъ отъ абсолютной амплитуды, и считая за нуль самый низкій горизонтъ, выражается для всѣхъ разсматриваемыхъ рѣкъ очень близкими числами, отъ 28,7 до 31,1 гидроградъ.

Высоты остальныхъ характерныхъ горизонтовъ менѣе сходны, какъ оказывается, по двумъ главнымъ причинамъ: различіе въ верховьяхъ и низовьяхъ постовъ—у послѣднихъ повышается точка низкихъ водъ и понижается точка высокихъ водъ, т. е. сглаживаются колебанія; вторая причина—относительно большая величина (въ $1\frac{1}{2}$ раза) абсолютной амплитуды рѣкъ Кара-Дарьи и Джергаланана, что доказывается тѣмъ, что, если взять за основаніе не абсолютную, а среднюю амплитуду, то получатся весьма сходныя относительныя величины всѣхъ остальныхъ амплитудъ для всѣхъ рѣкъ: $a_k : a_c : a_v = 1 : 0,14 : 0,50 : 0,36$ —Сырь-Дарья, $1 : 0,14 : 0,51 : 0,36$ —Нарынъ, $1 : 0,14 : 0,51 : 0,36$ —Кара-Дарья, $1 : 0,15 : 0,50 : 0,35$ —Чирчикъ-Чимбайлыкъ, $1 : 0,16 : 0,50 : 0,35$ —Чирчикъ-Чиназъ, и $1 : 0,17 : 0,49 : 0,34$ —Джергаланъ. Въ обыкновенныхъ же гидроградахъ—для Кара-Дарьи и Джергаланана—получаются всѣ амплитуды въ 1,5 раза меньше, чѣмъ для остальныхъ рѣкъ.

Число дней высокой воды возрастаетъ, а число дней низкой воды уменьшается, если переходить отъ верховыхъ постовъ къ лежащимъ ниже по теченію. Ближе всего другъ къ другу по продолжительности разныхъ стояній уровня лежатъ Сырь-Дарья и Чирчикъ у Чиназа, вѣроятно, въ силу вліянія подпора Сырь-Дарьи на Чиназскій постъ. Каждый изъ нихъ имѣетъ аналоговъ: Сырь-Дарья—Нарынъ, Чиназъ-Чимбайлыкскій постъ—того же Чирчика.

Детальное распредѣленіе разныхъ стояній уровня по отдѣльнымъ мѣсяцамъ и затѣмъ по отдѣльнымъ годамъ видно изъ таблицъ III и IV.

III. Средняя продолжительность (въ дняхъ) разныхъ стояній уровня по отдѣльнымъ мѣсяцамъ.

	Смръ-Дарья— Холжентъ.			Нарынъ— Учъ-Курганъ.			Кара-Дарья— Куйганъ-Яръ.			Чирчикъ— Чимбайлыкъ.			Чирчикъ— Чиназъ.			Джергаланъ у моста поч. дор.		
	Н.	Ср.	В.	Н.	Ср.	В.	Н.	Ср.	В.	Н.	Ср.	В.	Н.	Ср.	В.	Н.	Ср.	В.
X . . .	11,9	19,0	0	11,5	19,5	0	11,0	20,0	0	19,6	11,3	0	16,6	14,3	0	8,2	22,8	0
XI . . .	17,5	12,5	0	22,4	7,6	0	10,1	19,9	0	24,6	5,4	0	26,8	3,2	0	16,7	13,3	0
XII . . .	24,8	6,2	0	30,5	0,5	0	13,0	18,0	0	30,6	0,4	0	30,0	0,8	0,1	17,2	13,8	0
I . . .	26,6	2,9	1,4	30,4	0,6	0	13,1	18,1	0	31,0	0	0	21,6	9,4	0	17,2	13,8	0
II . . .	22,2	6,1	0	28,0	0,3	0	10,0	18,3	0	27,8	0,5	0	23,6	4,6	0	18,9	9,5	0
III . . .	19,7	11,3	0	20,0	11,0	0	9,0	20,0	2,0	17,8	13,1	0	14,1	16,3	0,4	19,0	10,5	1,6
IV . . .	8,1	18,8	3,1	2,0	28,0	0	6,1	16,8	7,2	0,4	24,4	5,2	0	21,3	8,8	7,3	15,2	7,5
V . . .	0,9	10,6	19,5	2,0	15,8	14,2	2,6	13,7	14,7	0	10,0	21,0	0	7,9	23,1	0,8	14,3	15,9
VI . . .	0	8,1	21,9	0	13,7	16,3	3,7	18,4	7,9	0	8,6	21,4	0	8,1	21,8	1,3	13,6	15,1
VII . . .	0	14,4	16,6	0	19,8	11,2	8,3	19,7	3,0	1,5	19,8	9,7	0,3	21,0	9,8	3,4	4,6	23,0
VIII . . .	2,1	28,1	0,7	0	31,0	0	16,9	14,1	0	2,4	28,6	0	4,0	26,9	0,1	3,4	11,2	16,3
IX . . .	12,5	17,6	0	7,3	22,7	0	16,7	13,3	0	11,3	18,8	0	13,4	16,6	0	3,3	22,3	4,3
Голь . . .	146,3	155,6	63,2	152,1	171,5	41,7	120,5	210,3	34,8	167,0	140,9	57,3	150,4	150,4	64,1	116,7	164,9	83,7

IV. Таблица средних годовых уровней и продолжительности стоя

	Сырть-Дарья— Холженть.				Нарынъ— Учъ-Курганъ.				Кара-Дарья— Куйганъ-Яръ.			
	Ср. в.	Н.	Ср.	В.	Ср. в.	Н.	Ср.	В.	Ср. в.	Н.	Ср.	В.
1898 годъ . . .	43	72	102	92 ¹⁾	—	—	—	—	—	—	—	—
1899 " . . .	20	75	117	30 ²⁾	—	—	—	—	—	—	—	—
1900 " . . .	26	142	180	44	—	—	—	—	—	—	—	—
1901 " . . .	22	218	84	63	72	143	170	52	—	—	—	—
1902 " . . .	39	125	155	85	—	98	109	0 ³⁾	—	—	—	—
1903 " . . .	44	66	192	107	—	89	129	55 ⁴⁾	—	—	—	—
1904 " . . .	39	89	197	80	72	136	183	47	19	51	287	28
1905 " . . .	31	181	123	61	70	169	149	47	11	230	94	41
1906 " . . .	18	243	85	37	69	130	204	31	9	310	55	0
1907 " . . .	26	198	85	82	74	143	172	50	8	209	138	18
1908 " . . .	56	59	197	110	91	93	192	81	36	0	251	115
1909 " . . .	35	46	270	49	68	151	202	12	30	0	324	41
1910 " . . .	32	149	143	73	70	197	115	53	26	4	297	64
1911 " . . .	18	174	168	23	59	200	143	22	1	154	211	0
1912 " . . .	19	196	158	12	61	202	157	7	6	160	200	0

1) Нѣтъ данныхъ за октябрь и декабрь.

2) Нѣтъ данныхъ за октябрь—январь.

3) Нѣтъ данныхъ за май—сентябрь.

4) Нѣтъ данныхъ за октябрь—декабрь.

5) Нѣтъ данныхъ за октябрь—май.

нія низкихъ, среднихъ и высокихъ водъ для отдѣльныхъ лѣтъ.

Чирчикъ—Чимбайлыкъ.				Чирчикъ—Чиназъ.				Джергаланъ у моста поч. дор.			
Ср. в.	Н.	Ср.	В.	Ср. в.	Н.	Ср.	В.	Ср. в.	Н.	Ср.	В.
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	0	107	0 ⁵⁾	—	—	—	—	—	—	—	—
64	146	188	31	—	—	—	—	—	—	—	—
82	88	193	84	—	—	—	—	—	—	—	—
79	131	128	116	—	—	—	—	—	—	—	—
59	171	174	21	—	—	—	—	22	309	52	5
61	189	122	54	63	120	182	63	26	216	59	90
56	191	152	22	54	136	199	29	35	0	287	78
72	173	97	95	66	165	99	101	31	152	105	108
86	122	138	75	79	93	161	112	32	137	159	70
63	158	178	29	47	186	156	23	31	59	288	18
57	205	110	50	45	181	120	64	35	179	63	123
55	266	80	19	48	196	145	24	40	0	210	155
65	179	136	51	55	126	142	97	40	0	258	108

Всѣ эти рѣки ярко выражаютъ типъ горнаго ледниково-снѣгового питанія. Въ зимнемъ полугодіи (октябрь—мартъ) почти полное отсутствіе высокихъ водъ, наибольшая продолжительность которыхъ падаетъ на лѣтніе мѣсяцы—май, іюнь и іюль, а у Джергалана—и августъ. Сыръ-Дарья и Нарынъ сходны даже въ деталяхъ; также сходны Чимбайлыкскій и Чиназскій посты р. Чирчика. Обращаетъ вниманіе полное отсутствіе низкой воды по Сыръ-Дарьѣ и Нарыну въ іюнь и іюль, а по Нарыну даже съ мая по августъ, при весьма маломъ числѣ дней низкой воды въ маѣ и августѣ въ самой Сыръ-Дарьѣ.

Вообще, августъ мѣсяць какъ для Сыръ-Дарьи съ Нарыномъ, такъ и для Чирчика, является истиннымъ мѣсяцемъ средней воды, число дней которой соотвѣтственно равно 28, 31,0, 28,6 и 26,9, слѣдовательно, для Нарына не было въ августѣ за всѣ 12 лѣтъ ни одного дня низкой или высокой воды, всѣ—средней воды.

Наибольшее число дней высокой воды—въ маѣ и іюнь, а для Джергалана—въ іюль; наибольшее число дней низкой воды—въ декабрѣ и январѣ, а у Джергалана—въ мартѣ.

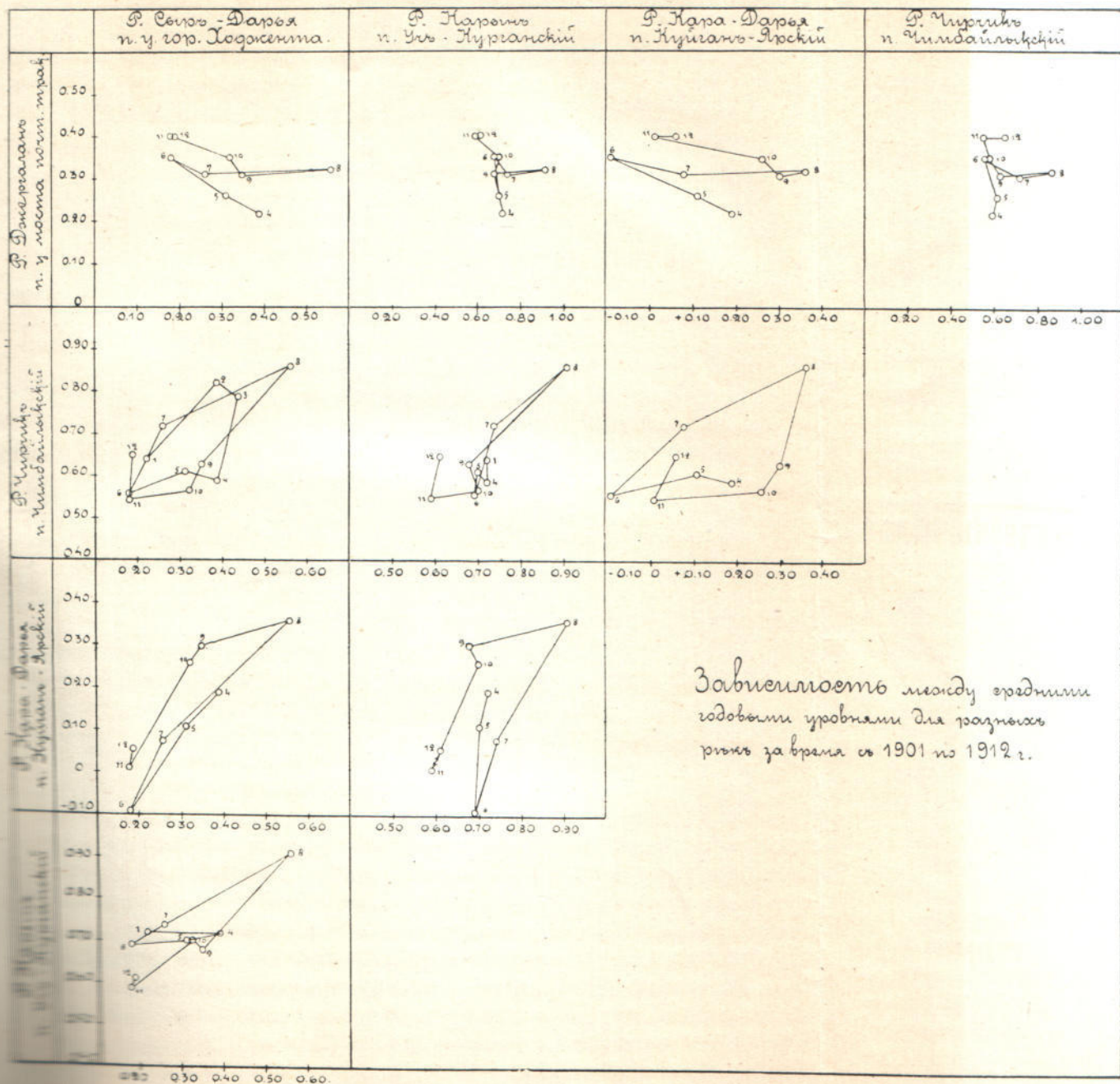
Насколько Сыръ-Дарья съ Нарыномъ и Чирчикъ имѣютъ весьма правильный и установившійся режимъ какъ въ зимнее, такъ и въ лѣтнее полугодіе, настолько Кара-Дарья съ Джергаланомъ сильно мѣняютъ картину своихъ лѣтнихъ водъ, давая, смотря по годамъ, то высокія, то среднія, а иногда и только низкія воды (въ 1906 и 1911 гг. въ Кара-Дарьѣ—ни одного дня высокой воды, въ 1908 и 1909 гг.—ни одного дня низкой воды; въ Джергаланѣ не было низкой воды въ 1906, 1911 и 1912 годахъ).

Обезпеченными водою, т. е. имѣющими не болѣе 10 дней низкой воды, для р. Сыръ-Дарьи являются пять лѣтнихъ мѣсяцевъ (апрѣль—августъ), для Нарына—шесть (апрѣль—сентябрь), для Чирчика—пять (апрѣль—августъ), Кара-Дарьи—шесть (февраль—іюль) и Джергалана—семь (апрѣль—октябрь). Режимъ Кара-Дарьи оказывается сильно искаженнымъ, благодаря лѣтнему разбору воды на орошеніе.

Такимъ образомъ, слѣдуетъ отмѣтить полную надежность лѣтнихъ половодій рѣкъ Сыръ-Дарьи, Нарына и Чирчика и полное отсутствіе у всѣхъ рѣкъ высокихъ водъ въ зимнемъ полугодіи, а у трехъ, только что названныхъ, и даже за все время осени, зимы и ранней весны, т. е. съ августа по мартъ включительно.

Изъ отдѣльныхъ лѣтъ обращаетъ на себя вниманіе 1908 годъ, который былъ наиболѣе многоводнымъ за весь періодъ наблюденій у Сыръ-Дарьи, Нарына, Кара-Дарьи и Чирчика.

Замѣчательно, что степень многоводія отдѣльныхъ лѣтъ для р. Джергалана обратна степени многоводія Сыръ-Дарьи; кромѣ 1908 г. съ исключительнымъ половодьемъ на Сыръ-Дарьѣ, средніе



Зависимость между средними годовыми уровнями для различных речей за время с 1901 по 1912 г.

уровни всѣхъ остальныхъ лѣтъ на графикѣ въ прямоугольныхъ координатахъ группируются въ двѣ, ясно выраженные, почти параллельныя нисходящія прямыя линіи: въ одной линіи—всѣ данныя до 1908 года, въ другой—послѣ 1908 года.

Еще болѣе знаменательнымъ и характернымъ является соотношеніе между средними годовыми уровнями Сырь-Дарьи и Чирчика у Чимбайлыка. При нанесеніи ихъ на графикъ въ прямоугольныхъ координатахъ получается рядъ точекъ, соединяя которыя въ хронологическомъ порядкѣ непрерывной ломаной линіей, мы дважды очертимъ замкнутую эллипсоидную кривую (см. чертежъ, листъ № 84): минимумъ многоводія падаетъ на 1901, 1906 и 1911 годы; максимумъ—на 1902—1903 и 1908 годы; періодъ—5 лѣтъ; ростъ многоводія—2 года; убыль многоводія—3 года. Сначала мѣняеть свое многоводіе Чирчикъ, а за нимъ слѣдуетъ Сырь-Дарья—это видно изъ направленія, въ какомъ очерчивается хронологическая кривая.

Слѣдовательно, Чирчикъ опережаетъ своей фазой Сырь-Дарью и можетъ служить для предсказанія степени многоводія этой рѣки. Фактъ опереженія фазы Чирчика могъ бы указывать, что направленіе влажныхъ потоковъ воздуха, питающихъ туркестанскія рѣки, на своемъ пути сперва встрѣчаетъ бассейнъ р. Чирчика, а потомъ, проходитъ къ Сырь-Дарьѣ. Такъ какъ подобная же эллиптическая кривая зависимости существуетъ для Чирчика и Кара-Дарьи и отсутствуетъ для Чирчика и Нарына, то направленіе питающихъ вѣтровъ должно бы быть изъ сѣверныхъ румбовъ.

Разсматривая кривыя средняго года, т. е. графики ежедневныхъ значеній средняго, наивысшаго и наинизшаго уровня за весь періодъ наблюдений, замѣчаемъ слѣдующія особенности для отдѣльныхъ рѣкъ.

Нарынъ имѣеть низкія воды непрерывно съ октября до середины марта; затѣмъ, начинается медленный и плавный подъемъ уровня, съ конца апрѣля дѣлающійся болѣе энергичнымъ, и максимальный уровень наступаетъ 20 мая. Высокія воды держатся до середины іюля, незначительно колеблясь около границы высокыхъ и среднихъ водъ. Послѣ этого происходитъ плавный и постепенно замедляющійся спадъ воды до конца сентября, и въ началѣ октября устанавливаются низкія воды. Таковъ ходъ кривой средняго уровня; она почти все время занимаетъ среднее положеніе между кривыми максимальнаго и минимальнаго уровня.

Средніе уровни Кара-Дарьи у Куйганъ-Ярскаго поста обнаруживаютъ половодье въ лѣтніе мѣсяцы, съ апрѣля по іюль; высокая вода (выше 0,42 саж. по графику) держится только съ 11 до 31 мая, т. е. 20 дней въ году; низкій уровень (ниже 0,05 саж.) стоитъ съ 10 августа по 17 сентября, т. е. мѣсяцъ и 1 недѣлю; все остальное время держатся средніе горизонты. Кривая среднихъ уровней идетъ почти посрединѣ между кривыми крайнихъ уровней.

Средній уровень рѣки Чирчика у Чимбайлыкского поста держится ниже верхней границы низкихъ водъ съ конца сентября до середины марта непрерывно; затѣмъ, происходитъ болѣе двухъ мѣсяцевъ плавный подъемъ уровня, съ рѣзкимъ зубцомъ 20 апрѣля; достигнувъ максимума въ началѣ іюня, горизонтъ начинаетъ постепенно падать, образуя, однако, въ началѣ іюля небольшой вторичный подъемъ, скорѣе даже простое замедленіе паденія; послѣ этого убываніе воды идетъ безостановочно до конца сентября, съ постепенно ослабѣвающей скоростью. Высокія воды держатся весь май, іюнь и начало іюля. Средняя кривая опять представляетъ собой почти ариѳметическую середину между крайними.

Близъ Чиназа р. Чирчикъ обнаруживаетъ совершенно ту же картину средняго режима, съ низкими водами съ начала сентября до середины марта и высокими въ теченіе мая, іюня и начала іюля, съ плавнымъ и постепеннымъ подъемомъ и спадомъ уровня. Опять замѣтно обозначился вторичный подъемъ уровня въ началѣ іюля. Зимніе заторы льда въ 1905, 1906, 1910 и 1911 гг. нѣсколько нарушили правильность хода средней и крайнихъ кривыхъ, образовавъ въ концѣ ноября, въ декабрѣ, январѣ и началѣ февраля рядъ рѣзкихъ подъемовъ уровня. Опять крайнія кривыя идутъ почти въ равныхъ разстояніяхъ отъ средней.

На р. Джергаланѣ колебанія уровня весьма незначительны; низкія воды держатся съ середины октября до середины марта, а высокія—съ середины мая и іюля, всего 7 дней; крайнія кривыя почти равно отстоятъ отъ средней.

Если взять средніе годовые уровни для разныхъ лѣтъ по р. Сыръ-Дарьѣ (*c*), Нарыну (*n*) и Кара-Дарьѣ (*к*), въ сотыхъ сажени, то оказывается, что уровень Сыръ-Дарьи можетъ быть вычисленъ по уровнямъ Нарына и Кара-Дарьи по слѣдующей линейной формулѣ:

$$c = 0,71 n + 0,46 к - 26,4.$$

съ вѣроятной ошибкой между $-1,9$ и $+2,6$ сотки.

Напримѣръ, для 1912 года *c* по формулѣ равно 19,7, а въ дѣйствительности 19,0 сотыхъ сажени.

Суммируя же расходы Нарына и Кара-Дарьи и сравнивая ихъ съ расходами Сыръ-Дарьи, получимъ для 1912 года такую картину: 295 дней въ году въ Сыръ-Дарьѣ воды больше, чѣмъ полагалось бы по суммѣ, а 71 день—меньше. Меньше воды бываетъ во время лѣтняго половодія, и именно во время подъемовъ воды; на спадахъ всегда замѣтно превышеніе расхода Сыръ-Дарьи надъ суммой конфлюентовъ. Причина этого—запозданіе фазы паводковъ для низоваго поста (Сыръ-Дарья) и отчасти впитыванье поднимающейся воды

пересохшими берегами и отдача ея въ рѣку при пониженіи уровня. Очевидно, берега этихъ рѣкъ плохо водопроницаемы и не пропускаютъ воду на далекое разстояніе, такъ какъ отдача совершается очень быстро, въ 1—2 дня и не больше 5 дней.

Все зимнее полугодіе Сыръ-Дарья несла значительно больше воды, чѣмъ сумма Нарына и Кара-Дарьи, въ среднемъ на 11,3 куб. саж. въ сек. или на 16,7%. Эта вода является стокомъ подземныхъ водъ, образовавшихся въ боковыхъ долинахъ и на орошаемыхъ площадяхъ Ферганской области.

Степень многоводности 1912 года.

Отчетный 1912 годъ по многоводности можно сравнивать для большинства рѣкъ—съ двумя предыдущими годами, а для Сыръ-Дарьи и ея трехъ главныхъ притоковъ—Нарына, Кара-Дарьи и Чирчика—со средними данными за періодъ отъ 10 до 15 послѣднихъ лѣтъ.

Какъ можно было замѣтить изъ описанія режима рѣкъ, 1912-й годъ для большинства главныхъ рѣкъ былъ болѣе многоводнымъ, чѣмъ 1911-й, и менѣе многоводенъ, чѣмъ 1910-й (рр. Аму-Дарья, Сыръ Дарья, Нарынъ, Кара-Дарья, Акъ-су—притокъ Арыса, Таласъ); болѣе многоводными, чѣмъ въ оба предшествующихъ года, были рр. Чирчикъ и Исфайрамъ и менѣе многоводными—Арысь, Сохъ, Шахимарданъ, Исфара, Чу, Или и Маганъ (притокъ Зеравшана).

Для р. Сыръ-Дарья отчетный годъ былъ лишь немногимъ лучше предыдущаго, который слѣдуетъ считать однимъ изъ самыхъ маловодныхъ: уровень у Ходжента въ 1912 г.—0,19, противъ средняго—0,31 саж., съ 1898—1912 г.; въ гидроградахъ—23,4 противъ 28,8, меньше на 5,4 гидрогр. Нарынъ въ отчетномъ году также отличался чрезвычайнымъ маловодіемъ: средній уровень за 1912 г.—0,61 саж., а среднее за 1901—1912 г. равно 0,71 саж.; ниже былъ лишь 1911 г.—0,59 саж.; въ гидроградахъ—23,6 противъ 28,7, меньше на 5,1 гидрогр. Кара-Дарья имѣла средній уровень также ниже нормы, 0,06 саж. противъ 0,14 или 25,7 гидроградъ противъ 31,1, меньше на 5,4 гидрогр. Чирчикъ у Чимбайлыка былъ близокъ по многоводности къ средней нормѣ—0,65 саж. противъ 0,67 саж.; то же у Чиназа—0,55 саж. противъ 0,57 саж. Джергаланъ въ 1912 году, подобно 1911 году, былъ наиболѣе многоводнымъ за весь періодъ наблюдений—0,40 саж. противъ 0,32 саж. или 42,0 гидрограда противъ 30,5.

Слѣдовательно, картина для всего Туркестанскаго края получается довольно пестрая, но, судя по главнымъ рѣкамъ, 1912 годъ необходимо признать уклонившимся отъ нормальнаго въ сторону маловодія.

Это заключеніе согласуется съ тѣмъ, что было сказано про метеорологическія условія 1912 года: пониженное противъ нормы количество атмосферныхъ осадковъ и почти нормальная температура.

Мутность Туркестанскихъ рѣкъ.

Располагая, подобно 1911 году, всѣ рѣки въ нисходящемъ по многоводности порядкѣ, получимъ таблицу:

Аму-Дарья	—	расходъ 207,0;	мутность ‰ 0,496;	соленость ‰ 0,0351
Сыръ-Дарья	»	54,7;	» 0,181;	» 0,036
Или	»	47,5;	» 0,133;	» 0,022
Нарынъ	»	41,2;	» 0,109;	» 0,024
Чирчикъ	»	25,8;	» 0,038;	» 0,014
Кара-Дарья	»	6,83;	» 0,084;	» 0,028
Чу	»	6,59;	» 0,047;	» 0,025
Таласъ	»	2,19;	» 0,027;	» 0,024

Всѣ рѣки, кромѣ особенно чистаго Чирчика, обнаруживаютъ несомнѣнную правильность въ отношеніи убыванія мутности воды вмѣстѣ съ уменьшеніемъ расхода ея: то же самое заключеніе, которое было сдѣлано въ предыдущемъ отчетѣ для данныхъ 1911 года.

Нанося данныя этого года на графикъ въ декартовскихъ координатахъ, гдѣ по оси абсциссъ будемъ откладывать средній годовой расходъ воды отдѣльныхъ рѣкъ, а по оси ординатъ— мутность воды въ нихъ, получимъ явно выраженную прямую линію, уравненіе которой

$$M = 0,029 + 0,00225 P,$$

гдѣ M — мутность воды въ ‰ по объему, а P — средній годовой расходъ; по этой формулѣ средняя мутность M можетъ быть вычислена со средней квадратичной ошибкой $\pm 0,019\%$.

Угловой коэффициентъ этой прямой на 23% болѣе прошлогодняго, что можетъ быть объяснено тѣмъ обстоятельствомъ, что какъ-разъ въ началѣ настоящаго отчетнаго года на главныхъ рѣкахъ была введена новая инструкція и новый способъ собиранья пробъ воды съ наносами: съ $\frac{1}{5}$ ширины рѣки и 0,6 глубины, вмѣсто дозволявшихся раньше пробъ около берега.

Указанное здѣсь соотношеніе угловыхъ коэффициентовъ прямой, построенной на основаніи береговыхъ пробъ, и прямой, отвѣчающей

точкѣ ($1/5$; 0,6), можетъ служить приблизительнымъ переходнымъ коэффициентомъ для нахождения средней мутности точки ($1/5$; 0,6) на основаніи наблюденій у береговъ, такъ, въ нашихъ случаяхъ необходимо послѣднія данныя умножать на 1,23.

Подобно прошлому году, полный годовоіъ расходъ наносовъ H въ милл. кубическихъ саженъ можетъ быть приблизительно выраженъ формулой параболы

$$H = 0,0092 P + 0,000709 P^2.$$

Что касается хода измѣненія мутности для каждой данной рѣки въ теченіе года, то Туркестанскія рѣки не отклоняются отъ общаго правила и имѣютъ наибольшую мутность во время высокой лѣтней воды и особенно во время перваго подъема ея; при постоянномъ горизонтѣ бывшая въ началѣ мутность постепенно съ теченіемъ времени убываетъ; каждый слѣдующій въ году паводокъ, при прочихъ равныхъ условіяхъ, относительно менѣе загрязненъ, чѣмъ предыдущіе.

Такимъ образомъ, максималныя расходы наносовъ и наибольшая мутность воды падаютъ на вегетативный періодъ для всѣхъ рѣкъ; при этомъ чаще всего они случаются въ тотъ же мѣсяць, какъ и максималный расходъ воды, т. е. въ апрѣлѣ, маѣ и іюнѣ.

Сравнивая среднее процентное содержаніе взвѣшенныхъ наносовъ для разныхъ рѣкъ за вегетативный и зимній періоды, находимъ, что отношеніе среднихъ мутностей всегда больше единицы; наиболѣе широкіе предѣлы колебанія мутности свойственны, какъ и въ прошломъ году, Нарыну—3,0, затѣмъ идутъ: Аму-Дарья—2,9, Чу—2,5, Сыръ-Дарья и Талась—2,2, Или—1,6 и Чирчикъ—0,9 (благодаря началу паводка, наибольшая мутность 0,140% пала на вторую половину марта и вошла въ зимнее полугодіе). (См. табл., стр. 66).

Здѣсь приведены наименьшая и наибольшая изъ среднихъ мѣсячныхъ мутностей воды отдѣльныхъ рѣкъ, съ указаніемъ времени наступленія этихъ крайнихъ состояній, а также среднія величины мутности за годъ и за оба полугодія; отношенія наибольшей мѣсячной мутности къ наименьшей и лѣтней къ зимней характеризуютъ степень измѣчивости величины мутности по времени.

Степень солёности воды Туркестанскихъ рѣкъ.

Какъ видно изъ приведенной выше таблицы, солёность воды Туркестанскихъ рѣкъ въ отчетномъ году не стояла въ прямой или обратной зависимости отъ многоводности отдѣльныхъ рѣкъ. Въ среднемъ для всѣхъ восьми рѣкъ она равна 0,026% по вѣсу (0,26

Мутность въ ‰ по объему для рѣкъ Туркестана въ 1912 г.

№№ по порядку.	Рѣка, постъ.	Наименьшая.		Наибольшая.		Средняя за:			Отношения мутности:	
		Мѣсяцъ.	Мутность.	Мутность.	Мѣсяцъ.	годъ.	лѣтнее по- лугодіе.	зимнее по- лугодіе.	наибольшей къ наимен.	лѣтней къ зимней.
1	Аму-Дарья, Керки	X	0,126	0,688	V	0,496	0,583	0,204	5,47	2,86
2	Нарынъ, Учъ-Курганъ	XI, XII	0,011	0,186	VI	0,109	0,131	0,044	16,9	2,98
3	Кара-Дарья, Куйганъ-Яръ	VI—IX	0,019	0,147	II, III	0,084	0,062	—	7,72	—
4	Сыръ-Дарья, Запорожская . .	I	0,048	0,365	IV	0,181	0,224	0,101	7,60	2,21
5	Чирчикъ, Чимбайлыкъ	VIII, IX	0,006	0,079	III	0,038	0,037	0,041	13,2	0,90
6	Таласъ, Аулие-Ата	X, XI	0,012	0,101	VI	0,027	0,039	0,018	8,42	2,17
7	Чу, Константиновская	XI	0,015	0,124	IV	0,047	0,071	0,028	8,27	2,54
8	Или, Илійская . . .	I	0,015	0,312	V	0,133	0,154	0,096	20,8	1,60

грамма на литръ), причемъ средняя квадратичная ошибка величины солёности, опредѣляемой числомъ 0,026, составляетъ 0,0067‰, т. е. 26‰ отъ значенія средней солёности. Наименьшая солёность свойственна Чирчику (0,14 гр. на литръ), наибольшая — Сыръ-Дарья (0,36 гр. на литръ). Для прошлаго года имѣли среднюю солёность 0,25 и крайнія, для тѣхъ же рѣкъ, 0,11 и 0,38 гр. на литръ.

Колебание относительнаго содержанія солей по времени у всѣхъ рѣкъ происходитъ одинаково. Наибольшая солёность наблюдается всегда въ зимнемъ періодѣ, чаще всего въ январѣ и февралѣ, причемъ Аму-Дарья занимаетъ первое мѣсто, далѣе идутъ Сыръ-Дарья и составляющіе ее Кара-Дарья и Нарынъ.

Наименьшая солёность воды—лѣтомъ (май, июнь, июль), когда паводочныя воды понижаютъ концентрацію раствора; для этого періода наибольшую солёность наблюдаемъ у Сыръ-Дарьи (Казалинскъ).

Соленость в % по вѣсу для рѣкъ Туркестана вѣ 1912 году.

№№ по порядку.	РѢКА, ПОСТЬ.		Наименьшая.		Наибольшая.		Средняя соленость за:				Отношеніе:		
	Мѣсяць.	Соленость.	Соленость.	Мѣсяць.	Соленость.	годъ.	лѣтнее полугод.	зимнее полугод.	солености къ наименьшей.	солености къ лѣтней.	расхода воды на болѣе мѣньшему.		
1	VII	0,0230	0,0601	II	0,0354	0,0302	0,0527	2,62	1,74	10,7			
2	VI	0,0166	0,0346	II	0,0239	0,0195	0,0328	2,08	1,68	12,0			
3	V	0,0258	0,0347	II	0,0281	0,0274	0,0319	1,34	1,17	11,0			
4	VI	0,0227	0,0575	II	0,0363	0,0290	0,0499	2,53	1,72	6,0			
5	VII	0,0245	0,0516	III	0,0374	0,0325	0,0423	2,11	1,30	2,18			
6	VII	0,0086	0,0153	I, II, V	0,0127	0,0119	0,0129	1,78	1,08	10,7			
7	VI	0,0206	0,0272	I	0,0244	0,0213	0,0260	1,32	1,22	11,3			
8	VI	0,0219	0,0253	I	0,0237	0,0235	0,0239	1,16	1,02	5,31			
9	VII/IX	0,0238	0,0264	IV—VI	0,0248	0,0250	0,0246	1,11	0,98	2,03			
10	VI/VII	0,0174	0,0321	I	0,0222	0,0197	0,0297	1,84	1,50	4,47			

Приводимая здѣсь таблица показываетъ наибольшія и наименьшія значенія солености отдѣльныхъ рѣкъ (изъ среднихъ за мѣсяць), съ указаніемъ времени наступленія крайнихъ состояній, а также среднія солености за годъ и оба полугодія; отношенія наибольшей мѣсячной солености къ наименьшей и солености зимняго полугодія къ солености лѣтняго указываетъ на степень измѣчивости качествъ воды.

Отношеніе соленостей зимняго и лѣтняго полугодія колеблется въ узкихъ предѣлахъ отъ 1 до 1,74, въ среднемъ, для 10 постовъ—1,34. Слѣдовательно, относительное содержаніе растворенныхъ веществъ мѣняется въ теченіе года не такъ значительно, какъ содержаніе взвѣшенной мути.

Расходъ солей, т. е. абсолютныя количества ихъ, проносимыя рѣками, растетъ параллельно съ возрастаніемъ расходовъ воды, несмотря на происходящее одновременно съ этимъ пониженіе концентрации раствора; это является результатомъ того, что ростъ расходовъ воды идетъ энергичнѣе, чѣмъ убываніе концентрации; отношеніе наибольшей солености къ наименьшей колеблется въ предѣлахъ отъ 1,11 до 2,62, а отношеніе наибольшихъ расходовъ къ наименьшимъ остается преимущественно въ предѣлахъ отъ 4,5 до 12,0.

На протяженіи рѣки соленость также не остается постоянной, но подвержена колебаніямъ, зависящимъ отъ интенсивности подземнаго питанія, поступленія сбросныхъ водъ, величины паводка и расхода воды черезъ испареніе, на орошеніе и пр. Имѣются пока данныя для Аму-Дарьи, Сыръ-Дарьи и Чу.

Лѣтомъ Аму-Дарья увеличиваетъ концентрацію на протяженіи 500 верстъ отъ Керковъ до Дуль-Дуль-Атлагана съ 0,326 до 0,407 гр./литръ, зимой—съ 0,533 до 0,575 гр./литръ; за весь годъ—съ 0,420 до 0,484; выражая возрастаніе солености процентами, получимъ соответственно 25,0, 7,9 и 15,2%. Если бы предполагать, что на этомъ протяженіи Аму-Дарья не получаетъ дополнительнаго питанія подземнымъ путемъ (наземныхъ притоковъ нѣтъ), то, примѣрно, этими же числами выразилась бы потеря воды на испареніе, потеря, вызывающая концентрацію раствора. Но на пути, близъ Чарджуя, нужно ожидать поступленія подземнаго стока съ Зеравшанскаго бассейна, который, какъ увидимъ изъ примѣра Сыръ-Дарьи, можетъ сильно повліять на составъ рѣчной воды. Поэтому пока слѣдуетъ ограничиться лишь указаніемъ на фактъ повышенія относительнаго содержанія солей на протяженіи указаннаго участка Аму-Дарьи.

Подобно прошлomu году, соленость воды рѣкъ Кара-Дарьи и Нарына, составляющихъ Сыръ-Дарью, значительно ниже той солености, какую эта же вода приобретаетъ послѣ прохода черезъ всю Ферганскую долину. Расходъ Нарына—41,2, соленость—0,024; расходъ

Кара-Дарьи—6,83, соленость—0,028; сумма расходовъ ихъ равна 48,03 куб. саж. въ сек., т. е. на 54,7—48,0=6,7 куб. саж. въ сек. меньше, чѣмъ средній за годъ расходъ черезъ створъ Запорожской Гидрометрической станціи.

Ожидаемая соленость равна

$$\frac{41,2 \times 0,024 + 6,83 \times 0,028}{48,03} = 0,0246\%$$

дѣйствительная же—0,036%, т. е. на 0,0114% выше.

Слѣдовательно, проходя по Ферганской долинѣ, воды р. Сырь-Дарьи получаютъ дополнительнаго питанія, главнымъ образомъ, подземными источниками въ среднемъ за годъ 6,7 куб. саж. въ сек., причемъ соленость этихъ водъ равна $(54,7 \times 0,036 - 48,03 \times 0,0246) : 6,7 = 0,118\%$, т. е. 1,18 гр. на литръ.

Повышеніе солености рѣчной воды происходитъ на 46%. Производя тѣ же вычисленія отдѣльно для лѣтняго полугодія, мы найдемъ дополнительный притокъ въ 4,57 куб. саж. въ сек. при солености его 1,51 гр. на литръ; соленость воды самой Сырь-Дарьи получается при этомъ 0,290, вмѣсто ожидаемой 0,208 гр. на литръ, т. е. повышается на 39%.

Въ прошломъ году притокъ этихъ водъ выражался средней за годъ величиной—6,9 куб. саж. въ сек., при солености 1,37 гр. на литръ. За лѣтнее полугодіе дополнительный притокъ воды 3,1 куб. саж. въ секунду, при солености ея 2,65 гр./литръ; соленость рѣки Сырь-Дарьи повышалась этимъ съ 0,204 до 0,32 гр./литръ, т. е. на 57%. Нельзя не признать сходимости результатовъ, полученныхъ для обоихъ годовъ, удовлетворительной, и фактъ такого именно питанія и засоленія воды р. Сырь-Дарьи въ предѣлахъ Ферганы достаточно вѣроятнымъ.

Отъ Запорожской станціи до Казалинской концентрація возрастаетъ лѣтомъ съ 0,329 до 0,372 гр./литръ для Казалинска (безъ юня мѣсяца), зимой съ 0,537 до 0,556 гр. на литръ, а за весь годъ съ 0,412 до 0,454; въ ‰‰ это возрастаніе выразится соответственно 13,1, 3,5 и 10,2%, т. е. почти вдвое меньше, чѣмъ только что указывалось для Аму-Дарьи.

Обращаетъ на себя вниманіе, что соленость воды р. Сырь-Дарьи у Парманъ-Кургана, лежащаго на 12 верстъ выше Запорожской станціи и выше самихъ пороговъ, получается хотя незначительно, но регулярно больше, чѣмъ у Запорожья: лѣтомъ 0,337 вмѣсто 0,329; зимой 0,594 вмѣсто 0,537 и за весь годъ 0,440 вмѣсто 0,412 грамма на литръ. Было бы возможно предположить, что подземный барьеръ, образуемый Форхатскими скалами, подпираетъ и заставляетъ поступать въ рѣку грунтовья воды, стекающія съ Фер-

ганской долины; качество ихъ должно бы быть настолько высокимъ, что онѣ могутъ понизить концентрацію солей въ среднемъ съ 0,440 до 0,412 или на 6,4⁰/₁₀; считая ихъ абсолютно лишенными солей, получили бы потребный притокъ ихъ въ 3,48 куб. саж. въ сек. въ среднемъ за годъ. Но такъ какъ онѣ, несомнѣнно, содержатъ нѣкоторое количество солей, то притокъ ихъ будетъ нѣсколько больше.

Сопоставляя эти вычисления съ тѣми, какія приведены были для участка рѣки отъ слиянія Нарына и Кара-Дарьи до Запорожья, мы видимъ, что, раздѣляя его Пармань-Курганомъ на двѣ части, получимъ еще болѣе детальную характеристику измененія состава воды р. Сырь-Дарьи на протяженіи Ферганской долины. Въ виду отсутствія свѣдѣній о расходахъ воды по посту Пармань-Курганскому, задача можетъ быть рѣшена лишь условно, съ указаніемъ одного изъ предѣловъ ожидаемыхъ результатовъ.

Итакъ, между Пармань-Курганомъ и Запорожьемъ поступленіе воды будетъ не менѣе 3,5 куб. саж. въ сек.; на верхнемъ участкѣ— не болѣе разности между 6,7 и 3,5, т. е. 3,2 куб. саж. въ сек. Ожидаемая соленость этихъ водъ верхняго участка не менѣе [(54,7—3,5) 0,44—48,03×0,246]: 3,2=3,35 грамма на литръ.

Для рѣки Чу есть лишь данныя за май, іюнь и іюль по постамъ Кутемалды и Константиновскому; повышеніе концентраціи происходитъ съ 0,228 до 0,241 гр. на литръ, т. е. на 5,7⁰/₁₀.

Наличность воды.

Суммируя среднія и наименьшія величины расхода рѣкъ за лѣтнее полугодіе 1912 года и принимая, подобно прошлымъ годамъ, свободную воду Чирчика за половину его расхода у Чимбайлыка, получимъ сумму среднихъ расходовъ для рѣкъ Аму-Дарьи, Сырь-Дарьи, Чирчика, Чу и Или равной $319,0+71,2+19,7+5,9+57,1=472,9$ куб. саж. въ сек., а сумму наименьшихъ — $110,0+37,6+6,5+4,2+37,0=195,3$ куб. саж. въ сек., т. е. числа очень близкія къ прошлогоднимъ (476 и 205).

Располагая въ настоящемъ году свѣдѣніями о расходахъ р. Сырь-Дарьи у г. Казалинска, этотъ подсчетъ наличности воды можно еще болѣе приблизить къ подсчету свободной наличности, взявъ, вмѣсто суммы Сырь-Дарьи у Запорожья и половины Чирчика, просто расходъ воды р. Сырь-Дарьи у г. Казалинска; въ этой части подсчетъ будетъ страдать нѣкоторымъ преуменьшеніемъ, такъ какъ теряющаяся сейчасъ на пути вода можетъ быть частью использована, если взять ее на орошеніе въ верхней части рѣки. Тогда ре-

зультатъ будетъ 448,7 и 193,6 куб. саж. въ сек. Въ отношеніи минимуму результатъ почти не измѣнился.

Къ сожалѣнію, пока не имѣется возможности ввести въ вычисления подобный низшій предѣлъ вѣроятной свободной воды для Аму-Дарья, такъ какъ систематическія измѣренія расходовъ въ ея низовьяхъ начались лишь съ 1913 года.

Въ указанныхъ суммахъ участіе отдѣльныхъ рѣкъ выражается процентами:

Аму-Дарья—сумма среднихъ	71,0	сумма наименьшихъ	57,0
Сырѣ-Дарья	»	»	14,9
Чу	»	»	1,3
Или	»	»	12,8

Здѣсь особенно бросается въ глаза, насколько рѣки Сырѣ-Дарья, Чу и Или въ періодъ минимума лѣтняго полугодія обезпечены водой значительно надежнѣе, чѣмъ Аму-Дарья: ея участіе въ образованіи суммы минимумовъ падаетъ, сравнительно съ участіемъ въ среднихъ расходахъ, въ 1,25 раза, тогда какъ для каждой изъ тѣхъ трехъ рѣкъ оно возрастаетъ въ 1,47, 1,67 и 1,49 раза.

Попрежнему обращаетъ на себя вниманіе громадное значеніе въ водномъ отношеніи Аму-Дарья, которая уноситъ болѣе двухъ третей всей лѣтней воды Туркестана.

Качество воды, какъ поливного матеріала.

Въ характеристикѣ состава рѣчныхъ водъ, какъ поливного матеріала, главное значеніе имѣетъ количество и составъ взвѣшенной мути и количество плотнаго остатка, съ обозначеніемъ содержанія элементовъ, составляющихъ основу питанія растений, т. е. калия, кальція, азота и фосфора, или же признаваемыхъ для культурныхъ растений вредными; къ послѣдней категоріи относятся хлористыя, сѣрно-кислыя и углекислыя соли магнія и натрія.

Относительное количество взвѣшенныхъ наносовъ въ рѣчной водѣ или мутность воды различна для разныхъ рѣкъ и для каждой рѣки колеблется по времени.

Средняя годовая мутность рѣки, какъ выяснено выше въ главѣ о мутности рѣкъ, зависитъ, повидимому, отъ средняго годового расхода воды, увеличиваясь вмѣстѣ съ возрастаніемъ многоводности потоковъ. Наиболѣе насыщены наносами крупныя рѣки края, особенно Аму-Дарья.

Колебаніе мутности данной рѣки по времени подчинено подобному же закону: она растетъ вмѣстѣ съ повышеніемъ расходовъ,

достигая для отдѣльныхъ паводковъ максимума на подъемѣ и имѣя наибольшія величины для первыхъ паводковъ въ году; при постоянныхъ горизонтахъ, разъ достигнутая мутность убываетъ съ теченіемъ времени.

Оба эти правила въ полной мѣрѣ примѣнимы къ Туркестанскимъ рѣкамъ.

Въ соотвѣтствіи съ нормальнымъ режимомъ, наибольшую мутность вода имѣетъ при быстромъ подъемѣ въ концѣ марта, въ апрѣлѣ и маѣ; такую картину наблюдали въ 1912 году для рѣкъ Аму-Дарья, Сыръ-Дарья, Кара-Дарья, Чирчика, Или и Чу. Послѣ этого начинается постепенное освѣтленіе воды отъ наносовъ. За лѣтнее полугодіе, съ апрѣля по сентябрь, рѣки пронесли главную массу своихъ наносовъ: Аму-Дарья 91%, Сыръ-Дарья—81, Нарынъ—90, Кара-Дарья—62, Чирчикъ—75, Чу—67, Или—74% полнаго годового расхода.

Расходование рѣками своихъ наносовъ въ то именно время, когда они нужны для орошенія, является благопріятнымъ свойствомъ Туркестанскихъ рѣкъ.

Если вообразить, что изъ каждой изслѣдованной рѣки отведенъ каналъ, имѣющій постоянный расходъ въ 1 куб. саж. въ сек., то въ теченіе 1912 года такой каналъ пронесъ бы взвѣшенныхъ наносовъ:

изъ р. Аму-Дарья у г. Керки . . .	157.000	куб. с.
» » Сыръ-Дарья у Келячи . . .	23.100	» »
» » » » у Запорожской . . .	57.200	» »
» » Нарына у Учъ-Кургана . . .	34.500	» »
» » Кара-Дарья у Куйганъ-Яра . . .	18.200	» »
» » Чирчика у Чимбайлыка . . .	12.100	» »
» » » » Чиназа	10.400	» »
» » Чу у Константиновской . . .	14.900	» »
» » Таласа у Аулие-Ата	7.800	» »
» » Или у Илійской станціи . . .	42.100	» »

Особенно большой расходъ наносовъ далъ бы каналъ изъ р. Аму-Дарья,—157.000 куб. саж., втрое больше, чѣмъ изъ любой изъ остальныхъ рѣкъ.

Сильно повышенная мутность воды у Запорожской станціи, сравнительно съ Келячи, объясняется тѣмъ, что она лежитъ непосредственно ниже пороговъ, гдѣ воды рѣки сильно перемѣшиваются и приводятъ во взвѣшенное состояніе даже придонные песчаные наносы.

Вопросъ о неравномѣрности мутности воды въ продольномъ направленіи рѣки имѣетъ существенное значеніе при выборѣ мѣста

для головного сооруженія ирригаціоннаго канала; предпочтительно останавливаться на мѣстахъ со спокойнымъ и тихимъ теченіемъ и избѣгать бурныхъ и быстрыхъ мѣстъ, особенно лежащихъ непосредственно ниже пороговъ, водопадовъ и т. п., гдѣ во взвѣшенномъ состояніи проходятъ тѣ песчаные наносы, которые въ другихъ мѣстахъ идутъ близъ дна; такой песокъ энергично осаждается въ головныхъ участкахъ канала, сильно засоряя ихъ.

Въ отчетномъ году, для ознакомленія со степенью измѣнчивости мутности воды и состава наносовъ въ продольномъ направленіи рѣки, особенно у береговъ, были взяты пробы воды изъ р. Сыръ-Дарьи у г. Казалинска, на протяженіи 3-хъ-верстнаго участка вдоль праваго и лѣваго берега, въ разстояніи 5—10 саж. отъ урѣза воды и съ 0,6 глубины вертикали. Въ то же время собраны пробы въ разныхъ точкахъ трехъ живыхъ сѣченій, лежащихъ въ концахъ и въ серединѣ названнаго участка. Всѣ пробы подвергались механическому анализу, съ опредѣленіемъ относительнаго содержанія наносовъ въ водѣ.

Оказалось, что содержаніе наносовъ вдоль берега можетъ измѣняться въ очень широкихъ предѣлахъ, отъ 1,28 до 2,89 грамм. на литръ. Однако, значительное число пробъ (18 изъ 32) содержитъ, приблизительно, одинаковое количество наносовъ.

Прямой зависимости между глубиной и скоростью, съ одной стороны, и количествомъ наносовъ—съ другой, не замѣчается; наоборотъ, въ тѣхъ мѣстахъ, гдѣ скорости и глубины наименьшія, содержаніе наносовъ—наибольшее. Обогащеніе наносами въ этихъ мѣстахъ происходитъ, главнымъ образомъ, за счетъ частицъ 2 мм./сек., содержаніе которыхъ колеблется отъ 1,15 до 2,57 гр./литръ.

Количество частицъ > 2 мм./сек. вдоль берега не остается постояннымъ и въ нѣкоторыхъ случаяхъ сильно измѣняется, въ предѣлахъ отъ 0,06 до 1,01 гр./литръ.

Предѣльная крупность частицъ колеблется въ разныхъ точкахъ тоже въ широкихъ предѣлахъ отъ 12 мм./сек. до 49,7 мм./сек.

Эти цифры указываютъ, можно ли, даже на короткомъ протяженіи рѣки, считать ея взвѣшенные наносы за что-нибудь опредѣленное, характеристику чего можно получить на основаніи единичной пробы. Съ другой стороны, сильная измѣнчивость количества и состава наносовъ позволяетъ тѣмъ болѣе рекомендовать предварительныя изслѣдованія участковъ рѣки, намѣченныхъ для устройства головныхъ сооруженій оросительныхъ системъ.

Что касается пробъ воды, взятыхъ изъ разныхъ точекъ цѣлаго живого сѣченія, то таковыя, кромѣ трехъ сѣченій у Казалинска, взяты два раза у ст. Запорожской и разъ изъ рукава Аму-Дарьи у г. Керки.

Находя среднюю мутность для всего живого сѣченія и сравнивая съ нею мутность отдѣльныхъ точекъ, получимъ, что отклоненія послѣднихъ могутъ быть весьма значительны; отношенія максимума къ минимуму таковы: Аму-Дарья—2,19, Сырь-Дарья у Запорожья—3,54 и 3,53, у Казалинска—1,90, 2,85 и 1,37; наибольшее отклоненіе наблюдается для точекъ, лежащихъ близко отъ береговъ, на поверхности и около дна; вѣрнѣе, вообще, ниже 0,6 глубины вертикалей, и особенно тѣхъ вертикалей, которыя расположены въ мѣстахъ наибольшаго углубленія русла рѣки; въ остальныхъ точкахъ наносы распределены болѣе равномерно.

Среднее содержаніе наносовъ для каждой вертикали, повидимому, увеличивается вмѣстѣ съ возрастаніемъ средней скорости теченія и обратно; то же можно сказать про вліяніе глубины вертикалей, хотя здѣсь болѣе вѣрнымъ заключеніемъ будетъ то, что наибольшее обогащеніе наносами происходитъ въ мѣстахъ рѣзкихъ углубленій русла рѣки.

Проба, взятая изъ точки, лежащей на 0,2 ширины рѣки и 0,6 глубины, обнаруживала въ трехъ экспериментахъ отклоненіе мутности отъ средней +15, +10 и +8%; прибрежныя пробы давали сильное преуменьшеніе мутности. Эти данныя указываютъ, что эти простые способы учета наносовъ не являются въ то же время достаточно точными.

Въ отношеніи механическаго состава наносовъ, взятыхъ съ пробами въ описанныхъ выше экспериментахъ, получены такіе результаты:

Меньшее количество крупныхъ (> 2 мм./сек.) частицъ преимущественно встрѣчается у береговъ и на поверхности, а большее—около дна. Отношеніе максимальнаго количества къ минимальному для отдѣльныхъ сѣченій таково: Аму-Дарья—81,7, Сырь-Дарья у Запорожья—11,7 и 9,8; у Казалинска—7,9, 3,8 и 19,0.

Мелкія частицы (< 2 мм./сек.) распределены по живому сѣченію болѣе равномерно, хотя и для нихъ указанная отношенія еще далеки отъ единицы: 1,4; 2,5; 1,6; 1,5; 1,4 и 2,1. Слѣдовательно, предѣльная крупность частицъ, распределеніе которыхъ должно бы быть равномернымъ по всему живому сѣченію, лежитъ ниже крупности 2 мм./сек.

Анализъ крупныхъ фракцій по непрерывному способу автора показалъ, что предѣльная крупность песка, попавшаго въ пробы, достигаетъ для Сырь-Дарьи у Запорожья до 107 мм./сек. и для Аму-Дарьи—даже 114 мм./сек.; у Казалинска, благодаря меньшей скорости теченія, Сырь-Дарья несетъ болѣе мелкіе наносы.

Количество крупныхъ частицъ нѣсколько увеличивается къ стрежню рѣки и особенно близъ дна.

Всѣ кривыя механическихъ анализовъ взвѣшенныхъ наносовъ имѣютъ тотъ характерный видъ логариѳмики или гиперболы съ

осями координатъ, какъ асимптотами, который былъ описанъ авторомъ еще для р. Мургаба, за исключеніемъ нѣкоторыхъ придонныхъ пробъ, анализы которыхъ обнаружили большое сходство съ кривыми анализомъ пробъ донныхъ и представляютъ какъ бы переходный типъ между кривыми анализомъ взвѣшенныхъ наносовъ и кривыми анализомъ донныхъ пробъ.

Частицы наибольшей крупности чаще всего встрѣчаются ближе къ стрежню рѣки; распределеніе ихъ по глубинѣ вертикалей — довольно случайное.

Пробы, собираемыя съ 0,2 ширины и 0,6 глубины, при сравненіи ихъ механическаго состава со среднимъ составомъ для всего живого сѣченія обнаружили, что у ст. Запорожской мелкихъ частицъ (< 2 мм./сек.) въ нихъ заключено нормальное количество (0,77 гр. на литръ противъ 0,75 гр. на литръ для сѣченія), а крупныхъ частицъ (> 2 мм./сек.)—больше на 29%. У ст. Казалинской въ пробахъ, взятыхъ около берега, гдѣ берутся пробы обыкновенно мелкихъ, — тоже нормально (1,28 противъ 1,31), а крупныхъ—гораздо меньше нормы (0,045 противъ 0,271 для сѣченія).

Слитыя вмѣстѣ со всего живого сѣченія мелкія частицы раздѣлены затѣмъ на приборѣ Сабанина на двѣ фракціи — $< 0,005$ мм. въ діаметрѣ и $> 0,005$ мм. Оказалось, что въ общемъ для живыхъ сѣченій составъ наносовъ получился слѣдующій:

Р ѣ К И.	Частицы > 2 мм./сек.	Частицы < 2 мм./сек. и $> 0,005$ мм.	Частицы $< 0,005$ мм.
Аму-Дарья, рукавъ у г. Керки, 20-го іюля	33,7	54,5	11,8
Сырѣ-Дарья, Запорожье, 11 и 12 іюня .	41,7	42,9	15,4
„ „ Казалинскъ, 13-го іюля . .	17,1	56,7	26,2

Преобладаетъ средняя фракція. Въ Казалинскѣ, въ низовьяхъ Сырѣ-Дарьи, больше мельчайшихъ частицъ, чѣмъ у Запорожья (26,2 противъ 15,4); Аму-Дарья бѣднѣе Сырѣ-Дарьи мелкими частицами.

Чтобы не возвращаться болѣе къ механическимъ анализамъ, скажемъ здѣсь же о результатахъ механическихъ анализомъ образцовъ барханнаго песка, взятыхъ изъ разныхъ мѣстъ одного и того же бархана въ пустынь Кара-Кумы, близъ ст. Репетекъ, Средне-Азіатской желѣзной дороги, тѣмъ болѣе, что и, по существу, суще-

ствуется тѣсная аналогія между наносами рѣчными и вѣтровыми, каковая аналогія и подтверждена описываемыми опытами.

Барханные пески по отношенію къ вѣтровому потоку являются тѣмъ же дномъ, какъ рѣчное дно—по отношенію къ водному потоку. Такъ какъ законы выпаденія частицъ изъ взвѣшеннаго состоянія одинаковы для различныхъ срединъ, то механической составъ образующихся на днѣ отложеній долженъ быть одинаковъ какъ для водныхъ, такъ и для вѣтровыхъ наносовъ.

Для рѣчного доннаго песка была найдена авторомъ еще, на основаніи Мургабскихъ наблюденій, характерная форма кривой анализа—въ видѣ двухскатной кривой «кучи»; правильность этой формы подтверждена затѣмъ и теоретическими соображеніями (отчетъ Гидром. Части за 1910 г., стр. стр. 199, 200, 221 и 223).

Для барханнаго песка со ст. Репетекъ найдена совершенно та же форма кривой анализа—двухскатная кривая или «куча»; таковы всѣ безъ исключенія кривыя анализы (проанализировано 33 пробы). Различіе съ рѣчными песками заключается лишь въ томъ, что анализы пробъ барханнаго песка начинаются съ крупности 2 мм./сек., въ то время, какъ въ пробахъ рѣчныхъ донныхъ наносовъ встрѣчаются и болѣе мелкія частицы и, во-вторыхъ, кривыя анализы барханнаго песка гораздо рѣзче поднимаются и опускаются надъ осью абсциссъ, такъ какъ границы «кучи» гораздо тѣснѣе: здѣсь нѣтъ столь крупныхъ песковъ, какъ въ рѣкѣ.

Однако, сходство характера кривыхъ анализа барханнаго и рѣчного доннаго песка настолько велико, что нѣтъ сомнѣній въ одинаковости закона механическаго состава тѣхъ и другихъ наносовъ.

Главная масса барханнаго песка состоитъ изъ частицъ, крупностью отъ 10 до 30 мм./сек. Предѣльная крупность въ рѣдкихъ случаяхъ превосходитъ 70 мм./сек.

Перейдемъ теперь къ характеристикѣ химическаго состава рѣчныхъ наносовъ.

Анализами прошлаго года (отчетъ 1911 г., стр. 150, томъ I) обнаружено, что химическій составъ наносовъ въ значительной степени зависитъ отъ ихъ механическаго состава. Въ цѣляхъ провѣрки этого положенія въ отчетномъ году были произведены химическіе анализы фракцій различныхъ крупностей наносовъ, собранныхъ при только что описанныхъ опытахъ въ живыхъ сѣченіяхъ рр. Аму-и Сыръ-Дарьи.

Результаты анализовъ показали, что фракціи различныхъ крупностей ($< 0,005$ мм.; $> 0,005$ мм. и < 2 мм./сек.; > 2 мм./сек.) сильно различаются по своему химическому составу. По мѣрѣ уменьшенія крупности частицъ, уменьшается количество кремниевой кислоты и увеличивается количество остальныхъ элементовъ; исключеніе пред-

ставляетъ лишь кальцій; количество его наименьшее у Сыръ-Дарьи въ мелкой фракціи, а у Аму-Дарьи—въ средней. Количество калия возрастаетъ при переходѣ отъ крупной фракціи къ средней на 5 до 21%, а отъ крупной къ мелкой на 41 до 84%; это имѣетъ большой научный и практической интересъ, такъ какъ именно илистыя частицы имѣютъ больше всего шансовъ попасть на поля. Такъ же быстро упадаетъ съ уменьшеніемъ крупности частицъ количество магнезія.

Химическій составъ однѣхъ и тѣхъ же фракцій наносовъ различныхъ рѣкъ гораздо ближе между собой, чѣмъ составъ различныхъ фракцій наносовъ одной и той же рѣки; особенно же поражаетъ почти полное сходство химическаго состава частицъ < 0,005 мм.

Такъ какъ эта фракція имѣетъ преимущественное значеніе, какъ удобрительный матеріалъ, выносясь вмѣстѣ съ водою на поля, то приведемъ ея составъ (для р. Сыръ-Дарьи у ст. Запорожской, для сравненія рядомъ даны 2 числа—составъ этой же фракціи для Сыръ-Дарьи—у Казалинска и Аму-Дарьи—у Керковъ):

	Запорожье.	Казалинскъ.	Керки.
	%	%	%
SiO_2	40,9	39,7	40,3
$Al_2O_3 + Fe_2O_3$	22,59	23,91	23,34
CaO	9,41	8,96	9,76
MgO	4,17	6,90	3,46
K_2O	3,40	3,60	3,75
Na_2O	2,17	1,88	1,96
P_2O_5	нѣтъ	слѣды	слѣды

Составъ наносовъ Сыръ-Дарьи на пространствѣ между Запорожьемъ и Казалинскомъ почти не измѣнился.

Перейдемъ къ разсмотрѣнію химическаго состава воды изслѣдованныхъ рѣкъ.

Общее содержаніе растворенныхъ веществъ въ водѣ отдѣльныхъ рѣкъ, какъ указано выше, не зависитъ отъ многоводности отдѣльныхъ рѣкъ, колеблясь отъ 0,14 до 0,36 гр. на литръ, въ среднемъ около 0,26 гр. на литръ. Наибольшая соленость для каждой рѣки наблюдается въ зимніе мѣсяцы. Лѣтомъ во время половодья соленость уменьшается, т. е. вода какъ бы разжижается.

Средніе суточные расходы растворенныхъ веществъ въ тысячахъ тоннъ выражаются, для лѣтняго и зимняго полугодія отдѣльно, слѣдующими числами:

Аму-Дарья, Керки	81 и 42,
Сыръ-Дарья, Запорожье	17 и 16,
» » Казалинскъ	18 и 20,

Нарынъ, Учъ-Курганъ	9,7	и	5,7
Кара-Дарья, Куйганъ-Яръ	1,7	и	1,7
Чирчикъ, Чимбайлыкъ	3,9	и	1,3
Талась, Аулие-Ата	0,36	и	0,51
Чу, Кутемалды	0,50	и	0,42
Чу, Константиновская	1,2	и	1,5
Или, Илійская	9,5	и	7,9

Прежде всего бросается въ глаза громадность этихъ чиселъ съ точки зрѣнія геологической дѣятельности рѣкъ; сравнивая, затѣмъ, интенсивность лѣтней и зимней работы, видимъ, что у шести рѣкъ лѣтомъ проносится больше солей, чѣмъ зимою (Аму-Дарья, Нарынъ и верховья Сыръ-Дарьи, верховья Чу, Чирчикъ и Или), Кара-Дарья работаетъ одинаково въ оба сезона и, наконецъ, Талась и низовья Сыръ-Дарьи и рѣки Чу расходуютъ солей больше зимою.

Анализъ растворенныхъ въ водѣ веществъ, отдѣльно для зимняго и лѣтняго полугодія, показанъ для нѣкоторыхъ элементовъ по четыремъ главнымъ рѣкамъ края въ слѣдующей таблицѣ; тутъ же для сравненія приведены анализы тѣхъ же рѣкъ для прошлаго года, а также анализы низкой и высокой воды р. Нила (помѣшены соответственно въ столбцы—зимній и лѣтній).

РѢКА.	Э л е м е н т ь .													
	Плотный остатокъ.		Cl		SO ₃		K ₂ O		Na ₂ O		CaO		MgO	
	Зим.	Лѣт.	Зим.	Лѣт.	Зим.	Лѣт.	Зим.	Лѣт.	Зим.	Лѣт.	Зим.	Лѣт.	Зим.	Лѣт.
Аму-Дарья	530	300	117	48	102	67	14,4	10,5	85	40	89	75	23	17
„ 1911 г.	—	300	62	35	106	102	12	7,7	98	39	118	76	26	15
Сыръ-Дарья	500	290	42	23	144	74	11,4	8,6	53	24	97	63	45	25
„ 1911 г.	490	320	46	24	159	75	9	5,5	58	25	109	80	42	27
Чу	250	250	11	11	31	54	5,9	5,3	26	24	64	84	16	19
„ 1911 г.	230	230	10	9	26	27	6,5	5,0	20	19	72	70	17	16
Или	294	197	20	10	46	38	6,2	7,1	36	22	95	56	20	13
„ 1911 г.	—	200	14	8	35	21	5,3	4,0	22	13	48	49	14	11
Ниль	205	166	17	6	29	18	10	15	13	6	52	44	10	10

Приведемъ также для остальныхъ рѣкъ содержаніе окиси калия въ лѣтней водѣ въ миллиграммахъ на литръ: Сыръ-Дарья, Казалинскъ—8,2; Нарынъ—4,9; Кара-Дарья—14,0; Исфара-Раватъ—9,9; Чирчикъ, Чимбайлыкъ—1,0; Чирчикъ, Чиназъ—6,4; Талась, Аулие-Ата—5,8; Талась, Александровскій—4,5.

Относительное содержаніе отдѣльныхъ элементовъ въ зимнемъ полугодіи вообще больше, чѣмъ въ лѣтнемъ.

По сравненію съ прошлымъ годомъ для Аму-Дарьи увеличилось содержаніе калия и хлора, а сѣрной кислоты уменьшилось; остальные элементы остались безъ перемѣны. Въ Сыръ-Дарьѣ составъ воды почти не измѣнился; содержаніе калия нѣсколько увеличилось. Соленость Чу и Или лѣтомъ немного увеличилась за счетъ хлора, сѣрной кислоты, натрія, калия, кальція и магнія.

Въ содержаніи азотной кислоты по сезонамъ особой разницы вообще не обнаруживается; количество ея выражается десятими долями процента.

Разница состава воды отдѣльныхъ рѣкъ въ зимнемъ и лѣтнемъ полугодіи можетъ быть оцѣнена коэффициентами, показывающими отношеніе количества каждаго элемента въ зимней и лѣтней водѣ.

Такимъ образомъ, для хлора имѣемъ коэффициентъ отъ 1,8 до 2,3 (только Чу—1,0); SO_3 —отъ 1,2 до 1,9 (Чу—0,6); K_2O —отъ 0,9 до 1,4; Na_2O —отъ 1,6 до 2,2 (Чу—1,1); CaO —отъ 1,2 до 1,7 (Чу—0,8); MgO —отъ 1,4 до 1,8 (Чу—0,9); плотный остатокъ отъ 1,4 до 1,8 (Чу—1,0); они весьма схожи съ прошлогодними. Изъ всѣхъ рѣкъ Чу и Талась въ смыслѣ измѣнчивости стоятъ особнякомъ и близки между собой; остальные рѣки близки другъ съ другомъ, причемъ три западныхъ рѣки—Аму-Дарья, Сыръ-Дарья и Нарынъ—отличались большей общей измѣнчивостью состава, чѣмъ восточныя рѣки—Талась, Чу и Или.

Сравнивая туркестанскія рѣки съ Ниломъ, можно замѣтить, особенно для южныхъ рѣкъ, повышенную общую минерализованность и менѣе благопріятный составъ солей, съ преобладаніемъ хлористыхъ и сѣрнокислыхъ соединений. Въ поливномъ отношеніи это дѣлаетъ туркестанскую воду хуже нильской, но большое содержаніе калия, особенно въ Аму-Сыръ-и Кара-Дарьѣ, Исфарѣ и Или, и кальція ставитъ ее въ ряду весьма хорошихъ для орошенія, особенно при правильномъ орошеніи, съ тщательнымъ отводомъ отработавшей и излишней воды.

Еще разъ необходимо упомянуть про важное значеніе взвѣшенныхъ наносовъ, какъ фактора, весьма улучшающаго плодородіе поля.

Высокія поливныя качества нашихъ водъ, особенно съ точки зрѣнія содержанія ила и калия, повидимому, являются постоянными и неизмѣнными, не подвергаясь значительнымъ колебаніямъ въ разные годы; особенно это относится къ Аму- и Сыръ-Дарьѣ.

Необходимыя работы на будущее время.

За три года своего существованія Гидрометрическая Часть въ достаточной степени могла испытать и оцѣнить принятые въ ней инструкціи и методы.

Съѣздъ чиновъ Гидрометрической Части имѣлъ возможность высказать обоснованныя сужденія по поводу большинства изъ нихъ и предложить тѣ или иныя измѣненія, дополненія и сокращенія въ порядкахъ исполненія различныхъ изслѣдованій.

Основнымъ мотивомъ для измѣненій выдвигалось всегда одно желаніе—произвести работу съ требуемой для утилитарныхъ цѣлей точностью и подробностью и притомъ возможно экономнѣе, чтобы на тѣ же денежныя ассигнованія можно было развить возможно шире сѣть гидрометрическихъ и метеорологическихъ наблюдательныхъ пунктовъ.

Отдѣльныя производимыя работы должны быть ограничены предѣлами совершенно необходимаго и исполняться возможно болѣе простыми методами. Съ этой цѣлью слѣдуетъ организовать изслѣдованія степени точности и удобства различныхъ методовъ.

Подробности желательныхъ улучшеній въ работахъ Гидрометрической Части изложены выше, въ главѣ о съѣздѣ чиновъ Части.

Относительно отдѣльныхъ гидрометрическихъ районовъ слѣдуетъ замѣтить, что Зеравшанскій районъ весьма нуждается въ открытіи гидрометрическихъ станцій на р. Зеравшанѣ, для надобностей раздѣла воды между Самаркандской областью и Бухарою.

Верхній Сыръ-Дарьинскій районъ, обладающій большой и разбросанной сѣтью постовъ и весьма важный въ отношеніи существующей и будущей ирригаціи, необходимо выдѣлится въ самостоятельный районъ, съ особымъ Завѣдывающимъ.

Во всѣхъ районахъ слѣдуетъ значительно увеличить число водомѣрныхъ постовъ и притомъ въ такой степени, чтобы они начали обслуживать текущія нужды существующей ирригаціи съ тѣмъ, чтобы будущее Водное Управление имѣло готовую сѣть постовъ для завѣдыванія ирригаціей.

Далеко недостаточна также сѣть дождемѣрныхъ пунктовъ.

Желательно было бы объединеніе всѣхъ метеорологическихъ работъ Главнаго Управленія Землеустройства и Земледѣлія въ краѣ для болѣе полнаго использованія результатовъ ихъ и болѣе планомернаго ихъ развитія.

Гидрометрическая Часть обладаетъ теперь такими специальными органами, какъ аналитическая лабораторія и тарировочная станція; нерѣдко у работающихъ въ краѣ казенныхъ организацій возникаетъ

надобность въ аналитическихъ изслѣдованіяхъ вещества и въ тарировкахъ гидрометрическихъ приборовъ. Желательно установить такой порядокъ, чтобы Гидрометрическая Часть могла выполнять ихъ заказы.

Заключеніе.

Изъ всего приведеннаго выше обзора дѣятельности Гидрометрической Части за отчетный годъ можно видѣть, что задачи и методы работъ все болѣе и болѣе опредѣляются; собранный матеріалъ еще недостаточенъ для полученія окончательныхъ и строгихъ выводовъ, но позволяетъ уже по многимъ изъ изслѣдуемыхъ вопросовъ высказывать предварительныя заключенія, которыя могутъ вліять на направленіе рѣшенія практическихъ задачъ воднаго хозяйства края.

Личный составъ работающихъ по гидрометріи постепенно освоился съ характерными особенностями техническихъ заданий и мѣстныхъ условій и обнаруживалъ и въ работѣ, и въ сужденіяхъ, высказывавшихся на сѣздѣ, большую сознательность и любовь къ своему дѣлу. Считаю пріятнымъ долгомъ отмѣтить это здѣсь же.

Принятый за правило при составленіи смѣты Гидрометрической Части предварительный опросъ всѣхъ заинтересованныхъ учреждений края о необходимыхъ для нихъ гидрометрическихъ изслѣдованіяхъ могъ бы, повидимому, содѣйствовать жизненному и отвѣчающему практическимъ запросамъ направленію дѣятельности Части, не препятствуя основной задачѣ планомѣрнаго изслѣдованія водныхъ системъ Туркестана.

Дальнѣйшее широкое развитіе гидрометрическихъ изслѣдованій является неотложной потребностью текущаго момента въ виду предстоящихъ крупныхъ ирригаціонныхъ работъ и остраго недоуманія существующихъ оросительныхъ системъ, основаннаго на несовершенствѣ воднаго учета и полномъ отсутствіи хотя бы грубо-приблизительнаго прогноза степени многоводности предстоящаго оросительнаго сезона.

Для Воднаго Управленія такія широкія изслѣдованія являются необходимѣйшимъ авангардомъ, при отсутствіи которыхъ продуктивная дѣятельность Воднаго Управленія могла бы сильно задержаться.

Еще разъ вкратцѣ повторю тотъ расчетъ, который былъ приведенъ въ концѣ отчета за прошлый годъ. Потокъ воды въ одну кубическую сажень въ секунду можетъ оросить около 10.000 десятинъ, съ доходностью каждой въ Туркестанѣ не ниже 50 руб.; это

дасть доходъ въ 0,5 милліона рублей, а капитализируя изъ 5%, получимъ, что этотъ водный потокъ эквивалентенъ капиталу въ 10 милліоновъ рублей. При оросительной способности Туркестанскихъ рѣкъ, даже безъ водохранилищъ, въ среднемъ 500 куб. саж. въ сек., мы располагаемъ капиталомъ, основнымъ, неизсякаемымъ, въ 5 милліардовъ рублей.

Гидрометрия есть бухгалтерія этого капитала.

Завѣдывающій Гидрометрической Частью,
инженеръ пут. сообщ., ад.-проф. *В. Глушковъ.*

Сводная вѣдомость техническихъ работъ Гидрометрической
Части за 1912 годъ.

(Съ 1 октября 1911 г. по 1 октября 1912 г.).

Название гидрометрических органовъ.	Н А З В А Н И Я			
	Камеральные работы.			Отремонтировано и протарировано приборовъ.
	Обработка данныхъ.	№№ постовъ по картъ.	Приведение въ порядокъ старыхъ материаловъ.	
				Учтенъ Слѣдуетъ проверить и съсчитать
А. Управление Частью.				
а) Контора		—	—	Протарировано: Вертуш. 61. Гидротахиметр. 2. Приборовъ для опредѣл. грунтовыхъ водъ 2. Батометр. 14. Изготовлено новыхъ приборовъ: Батометр. 6. Горныхъ дождемѣровъ 5. Испаритель 1. Приборовъ для опредѣленія грунтовыхъ водъ 2. Защиты для термометр. 3. Гидрометрическая люлька подвѣсн. 1. Понтоновъ изъ 2-хъ лодокъ 3. Водяная баня для лаборатори 1. Приборъ профессора Сабанина 1. Переконструированы: Приборовъ профессора Сабанина 2. Гидротахим. системы Глушкова 1. Ремонтъ вертушекъ 44.
б) Чертежная	Обработка и проверка отчета за 1911 г. Издание мѣсячныхъ бюллетеней за октябрь, ноябрь и декабрь 1911 г., за январь, февраль, мартъ, апрѣль, май, июнь, июль 1912 г. Обработка водомѣрныхъ данныхъ за прошлые годы по р. Нарыну (1900—1909), р. Кара-Дарьѣ (1903—1909), р. Чирчику у Чимбайлыка (1900—1909) и у Чиназа (1904—1909), р. Джергалану (1903—1912) за 43 годо-поста.	—	—	
в) Лабораторія		—	—	
г) Тарировочная станція		—	—	

Название гидрометрических органовъ.	Н А З В А Н И Е				У
	Камеральные работы.			Отремонти- ровано и протариро- вано приборовъ.	
	Обработка данныхъ.	№№ постовъ по картъ.	Приведеніе въ по- рядокъ старыхъ материаловъ.		
В. Мѣстные органы.					
1) Р. Сыръ-Дарья, постъ Киргизъ- Курганскій (речный)	За 1912 г.	27	—	—	—
2) Р. Сыръ-Дарья, постъ Келячинскій (речный)	"	30	—	—	—
3) Р. Сыръ-Дарья, постъ Ходжентскій (речный)	"	—	—	—	—
4) Р. Сыръ-Дарья, постъ Парманъ- Курганскій (лимнографный)	"	2	—	—	—
5) Р. Сыръ-Дарья, постъ Запорож- ской гидрометрической станціи (речный)	"	1	—	—	—
6) Р. Сыръ-Дарья, постъ Строи- тельнаго Штата (речный)	"	33	—	—	—
7) Р. Сыръ-Дарья, постъ Конногвар- дейскій (речный)	"	88	—	—	—
8) Р. Сыръ-Дарья, постъ у г. Каза- линска (речный контрольный)	"	32	—	—	—
9) Р. Сыръ-Дарья, постъ Казалинскій (речный); временная станція	"	32	—	—	—
10) Р. Нарынъ, постъ Учъ-Курганскій (лимнографный)	"	12	—	—	—
11) Р. Кара-Дарья, постъ Куйганъ- Ярскій (лимнографный)	"	13	—	—	—
12) Р. Кара-Дарья, постъ Кампыръ- Раватскій	"	53	—	—	—
13) Р. Ангренъ, постъ Туркскій (реч- ный)	"	89	—	—	{ 1 план 1 пров.
14) Р. Чирчикъ, постъ Чимбайлыкскій (лимнографный)	"	7	—	—	{ 1 план 1 пров.
15) Р. Чирчикъ, постъ Чиназскій (реч- ный)	"	8	—	—	{ 1 план 1 пров.
16) Каналь Бозсу, постъ Чиназскій (речный)	"	10	—	—	—

Н А З В А Н И Е

**Название гидрометрических
органовъ.**

Камеральные работы.

Обработка
данныхъ.

№№
постовъ
по картѣ.

Приведеніе въ по-
рядокъ старыхъ
матеріаловъ.

Отремонти-
ровано и
протариро-
вано
приборовъ.

У ч е

Сдѣлано
промѣръ
и съемка

17) Р. Арысь, постъ Тимурскій (лимнографный)	За 1912 г.	5	—	—	{ 1 планъ 1 пром.
18) Р. Акъ-су, постъ Бѣловодскій (речный)	„	6	—	—	—
19) Р. Ходжа-Бакырганъ, постъ Ан-дарханскій (речный)	„	34	—	—	—
20) Р. Исфара-сай, постъ Раватскій (лимнографный)	„	17	—	—	—
21) Р. Исфара-сай, постъ Тамга-Варухскій (речный)	„	18	—	—	—
22) Р. Сохъ-сай, постъ Сохскій (лимнографный)	„	16	—	—	—
23) Р. Шахимарданъ-сай, постъ Пульганскій (речный)	„	15	—	—	—
24) Р. Исфайрамъ-сай, постъ Учъ-Курганскій (речный)	„	14	—	—	—
25) Р. Араванъ, постъ Иски-Наука-тскій (речный)	„	56	—	—	1 планъ
26) Р. Акъ-Бура, постъ Попанскій (речный)	„	55	—	—	1 планъ
27) Р. Кугартъ, постъ Джиргитальскій (речный)	„	54	—	—	{ 1 планъ 1 пром.
28) Р. Касанъ, постъ Баймакскій (речный)	„	52	—	—	{ 1 планъ 1 пром.
29) Аральское море, постъ Аральскій (лимнографный)	„	31	—	—	—
30) Каналь Императора Николая I, постъ Алка-Кульскій (речный)	„	35	—	—	—
31) Р. Чу, постъ Кутемалдинскій (речный)	„	41	—	—	{ 1 планъ 1 пром.
32) Р. Чу, постъ Джиль-Арыкскій (речный)	„	40	—	—	{ 1 планъ 1 пром.
33) Р. Чу, Константиновская гидрометрическая станція (речный)	„	19	—	—	—
34) Каналь Дунганскій, постъ Константиновскій (речный)	„	42	—	—	—

Н А З В А Н И Е

Название гидрометрических органовъ.	Камеральные работы.			Отремонтировано и протарировано приборовъ.	У ч е т Сдѣланы промѣры и съемки
	Обработка данныхъ.	№№ постовъ по картѣ.	Приведение въ порядокъ старыхъ материаловъ.		
35) Р. Чу, постъ Васильевскій (речный)	За 1912 г.	38	—	—	{ 1 планъ 1 пром.
36) Р. Чу, постъ у 3 участка (речный).	"	37	—	—	{ 1 планъ 1 пром.
37) Р. Чу, постъ у 6 участка (речный).	"	36	—	—	{ 1 планъ 1 пром.
38) Р. Чонъ-Курчакъ, постъ Ташъ-Майнокскій (речный)	"	45а	—	—	—
39) Р. Ала-Медина, постъ Ташъ-Майнокскій (речный)	"	45	—	—	{ 1 планъ 1 пром.
40) Р. Кашка-су, постъ Байтыкскій (речный)	"	46а	—	—	—
41) Р. Ала-Арча, постъ Байтыкскій (речный)	"	46	—	—	{ 1 планъ 1 пром.
42) Р. Аргайты, постъ Ногай-Байскій (речный)	"	43	—	—	—
43) Р. Талась, постъ Александровскій (речный)	"	21	—	—	—
44) Р. Талась, постъ Аулие-Атинскій (речный)	"	20	—	—	—
45) Озеро Иссыкъ-Куль, постъ Кутемалдинскій (речный)	"	44	—	—	—
46) Р. Мерке, постъ Акъ-Чешекскій (речный)	"	63	—	—	—
47) Р. Или, Илійская гидрометрическая станція (речный)	"	47	—	—	{ 1 пром. 1 планъ
48) Р. Или, постъ у Илійскаго моста (речный)	"	101	—	—	—
49) Р. Или, постъ Кайырылыганскій (речный)	"	100	—	—	1 планъ
50) Р. Или, постъ Борохудзирскій (речный)	"	65	—	—	1 планъ
51) Р. Караталь, постъ Каратальскій (речный)	"	69	—	—	—
52) Р. Зеравшанъ, постъ Дупулинскій (речный)	"	87	—	—	—

Название гидрометрических органовъ.	Н А З В А Н И Е				
	Камеральные работы.			Отремонтировано и протарировано приборовъ.	Учте Сдѣланы промѣры и съемки.
	Обработка данныхъ.	№№ постовъ по картѣ.	Приведеніе въ порядокъ старыхъ матеріаловъ.		
53) Р. Магіанъ-Дарья, постъ Суджанскій (речный)	За 1912 г.	22	—	—	—
54) Р. Аму-Дарья, постъ Кизыль-Аякскій (речный)	„	49	—	—	—
55) Р. Аму-Дарья, Керкинская гидрометрическая станція (речный)	„	48	—	—	—
56) Р. Аму-Дарья, постъ Дуль-Дуль-Атлаганскій (речный)	„	51	—	—	—
57) Р. Аму-Дарья, постъ Нукусскій (речный)	„	50	—	—	—
58) Р. Аму-Дарья, постъ Чарджуйскій (речный)	—	23	—	—	—
Рекогносцировки	—	—	—	—	—
	Обработка и проверка отчета за 1911 г. и обработка данныхъ къ отчету за 1912 г., изданіе 4 выпусковъ мѣсячныхъ бюллетеней №№ I, II, III и IV. Обработка водомѣрныхъ данныхъ за прошлые годы— за 43 годо-поста.	—	—	79 тарировокъ, 44 ремонта, 23 новыхъ прибора, 3 переконструированы.	18 съемокъ, 14 промѣровъ.

*) Въ это число входятъ 44 анализа грунтовыхъ водъ изъ скважинъ Гидрометрической
 **) Въ это число входятъ 33 анализа барханнхъ песковъ взятыхъ у ст. Репетекъ, близъ

И К О Л И Ч Е С Т В О Р А Б О Т Ы.

ть воды.		Измѣрено расхо- довъ.	Изученіе и учетъ наносовъ и раство- ренныхъ въ водѣ солей.					Метеорологическія наблю- денія.		
Съ какого вре- мени наблюденія.			Съ какого времени брались пробы воды по способу:		Сдѣланы анализы воды въ лаборато- ріи.			Съ какого времени наблю- дались.		
Горизонта воды.	Уклона воды.		Рѣка.	Каналъ.	Воды.	Наносовъ.		Испаре- ніе.	Осалки.	Темпера- тура и пр- ст. II раз- ряда.
				Хими- ческ.	Хими- ческ.	Меха- нич.				
1 окт. 1911 г.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1 окт. 1911 г.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1 окт. 1911 г.	1 окт. 1911 г.	верт. 24	1 окт. 1911 г.	1 окт. 1911 г.	24	3	34	1 окт. 1911 г.	1 окт. 1911 г.	—
1 окт. 1911 г.	—	—	—	1 окт. 1911 г.	9	—	—	—	—	—
1 окт. 1911 г.	—	—	—	1 окт. 1911 г.	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	15 августа 1912 г.	—	—	—	—	—	—
—	—	верт. 8	—	—	—	—	—	—	—	—
На 56 по- стахъ.	На 23 по- стахъ.	Верт. 385. Попл. 43.	На 10 по- стахъ.	На 19 по- стахъ.	357*)	9	310**)	На 7 по- стахъ.	На 14 по- стахъ.	На 2 по- стахъ.



Сводная таблица горизонтовъ и расходовъ воды, наносовъ и солей въ рѣкахъ Туркестанскаго края за 1911/12 годъ.

Table with columns: НАЗВАНИЕ РѢКЪ, НАИМЕНОВАНИЕ ПОСТОВЪ, ГОРИЗОНТЪ ВОДЫ (Периодъ, Всего лед., Средний в годъ, Названия, Число, Число, Аллювиалъ), РАСХОДЪ ВОДЫ (Периодъ, Всего лед., Средний в годъ, Обий за годъ, Обий за годъ, Названия, Число, Число, Число, Число, Число, Число, Число, Число), ВЗВЪШЕННЫЕ НАНОСЫ (Периодъ, Всего лед., Обий расходъ, Средний %, Число, Число, Число, Число), РАСТВОРЕННЫЕ НАНОСЫ (Периодъ, Всего лед., Обий расходъ, Средний %, Число, Число, Число, Число).

Travaux du Service Hydrométrique au Turkestan en 1912.

Le Service Hydrométrique a été fondé en 1910. Les travaux consistent en l'exécution des recherches systématiques ayant pour but l'étude et le calcul des richesses en eaux du Turkestan en général, et de ses sources d'eau principales, en particulier; la systématisation des travaux entrepris dans ce but; l'organisation des observations et expériences nécessaires pour l'exécution des calculs hydrauliques sur la base des données scientifiques et pratiques correspondantes aux conditions locales du pays.

Le Service Hydrométrique est composé d'une Direction, ayant son siège à Tachkent, et de 9 régions hydrométriques locales dont les limites coïncident avec les lignes de séparation des bassins des fleuves principaux.

La Direction du Service Hydrométrique avec son Chef de Service en tête est chargée de l'organisation et de la gestion des travaux ainsi que de l'élaboration des matériaux obtenus. Le Service a un bureau, une chambre des dessinateurs avec archives, un laboratoire pour l'analyse de l'eau, des alluvions et du sol et une station de tarage avec des ateliers pour le tarage et la réparation des instruments.

La gestion immédiate des travaux locaux est confiée aux chefs des régions hydrométriques chargés de l'organisation et de l'exécution, suivant les prescriptions directes du Chef de Service, de tous les travaux de la région relatifs au calcul des eaux et des alluvions, aux observations des éléments météorologiques, à l'inspection des postes et des stations hydrométriques et à l'élaboration préliminaire des matériaux obtenus.

En 1910 ont été ouvertes les 4 régions hydrométriques suivantes: la région Basse Syr-Darienne, la région du Tchou, la région d'Ili et la Haute Amou-Darienne.

Les méthodes employées pour les travaux en 1912 ont été identiques à celles employées précédemment.

Les niveaux des fleuves ont été indiqués à l'aide d'échelles fixes divisées en centièmes de saène.

Dans quelques postes, afin de faciliter le contrôle des observateurs, on

se servait, pour le mesurage des pentes, d'échelles divisées en pouces et en centimètres.

Au limnographe de la mer d'Aral on a établi une échelle basée sur le principe d'Archimède (système de l'auteur).

Le niveau moyen journalier était calculé d'après la formule

$$C = \frac{y+d+b}{3} + \frac{y+d}{12} - \frac{n-l}{2}$$

dans laquelle y , d et b sont les observations faites d'après l'échelle à 7 h., 1 h. et 7 heures, n et l sont les observations faites le matin à l'échelle rive droite et rive gauche.

Les mesurages des débits d'eau s'effectuaient des pontons, formés de deux bateaux, au moyen de moulinets d'après le système de trois points sur la verticale (0,2, 0,6 et 0,8 de la profondeur); la vitesse moyenne V_0 de la verticale était calculée par la formule

$$V_0 = \frac{1}{4} [V_{0,2} + 2 V_{0,6} + V_{0,8}]$$

le débit Q était calculé par la formule

$$Q = b \Sigma H v_0 + \Sigma \omega x \cdot v_x,$$

dans laquelle b est la distance entre les verticales équidistantes, H —leur profondeur, ωx —les surfaces des triangles finals de la section transversale, V_x —la vitesse moyenne correspondante au centre de gravité de ce triangle.

Pour les fleuves au courant trop rapide, les débits étaient déterminés par la vitesse superficielle avec le coefficient 0,85.

Sur la rivière Tchou 16 débits ont été mesurés au moyen de flotteur-intégrateurs (système de l'auteur) tandis que sur l'Amou-Daria 1 débit a été mesuré à l'aide des sections longitudinales (système de l'auteur).

Le calcul d'eau journalier a été effectué d'après les données des échelles et d'après la courbe des débits, établi sur les bases d'un nombre suffisant de mesurages de débits au moulinet, c'est ainsi qu'on a trouvé au moyen des débits mesurés périodiquement la correction du niveau et l'interpolant graphiquement pour les jours intermédiaires d'après la méthode de Stout.

Le calcul des alluvions suspendues a été effectué par la méthode de summation de volumes.

Les échantillons d'eau ont été pris chaque matin au moyen de bouteilles munies de bouchons spéciaux régularisant le volume de l'échantillon; pour les rivières avec les courbes des débits connus, le volume de l'échantillon a été fixé proportionnellement au débit déterminé à l'aide de l'échelle; pour les autres—le volume restait invariable.

Dans le premier cas les échantillons, mêlés ensemble, caractérisent la composition moyenne de l'eau dans le fleuve même, pour la période donnée; les échantillons de la deuxième catégorie caractérisent la composition de l'eau dans un canal imaginaire du débit constant, dérivé de la rivière qu'on étudie. Voilà pourquoi la première méthode de préparation des échantillons sommaires a été désignée brièvement par le mot „rivière“, la seconde—par le mot „canal“.

Les échantillons d'eau, obtenus pendant une semaine, étaient décantés et le dépôt était placé dans des bouteilles pour la condensation durant un mois. Ayant le volume du dépôt et celui des échantillons on déterminait la proportion de limon en % de volume, après quoi, on calculait le débit des alluvions. Le limon desséché était envoyé dans des enveloppes de parchemin au laboratoire pour l'analyse.

En outre on prenait aux stations hydrométriques des échantillons journaliers de 100 cent. cubes pour l'analyse de l'eau; ils subissaient une filtration, chacun dans un filtre particulier, préalablement pesé, dans une bouteille commune au fond de laquelle, pour la conservation de l'échantillon, on plaçait $\frac{1}{2}$ cent. cube de chloroforme et 100 cent. cubes d'eau distillée. La bouteille pleine, on la bouchait et on l'envoyait au laboratoire, les filtres une fois séchés étaient envoyés au laboratoire dans des enveloppes en parchemin; de là, on envoyait périodiquement aux stations, des filtres tarés et des bouteilles propres avec chloroforme.

Des postes d'échelle, on envoyait au laboratoire des échantillons, non filtrés, composés d'échantillons journaliers de 100 cent. cubes, qui servaient à déterminer le poids des alluvions contenues dans l'eau ainsi que pour les brèves analyses.

Au laboratoire les analyses de l'eau ont été exécutées pour les échantillons mensuels moyens composés des échantillons reçus d'après la règle d'alliage; des analyses complètes ont été exécutées pour les stations hydrométriques et des analyses abrégées pour les postes afin de déterminer le contenu des éléments utiles ou nuisibles pour l'agriculture.

Pour le limon une analyse complète en a été exécutée.

Les analyses mécaniques du limon ont été exécutées par le schème combiné; les particules fines ($d < 0,01$ mm.) ont été décantées dans l'appareil du professeur Sabanine, tandis que les particules sablonneuses ont été analysées d'une manière détaillée d'après la méthode continue de l'auteur (voir pages 179—193 du compte-rendu de 1910), en précipitant la matière dans l'eau immobile, d'un haut tube de verre sur un ruban de papier qui se meut sans interruption.

L'évaporation de la surface du fleuve était journallement déterminée d'après l'évaporateur flottant, système Wild-Luboslawsky-Lermantoff. On employa avec succès la grille de l'auteur contre le rejet de l'eau de l'appareil quand le fleuve est agité.

On éprouva la construction de l'évaporateur-intégrateur, système de l'auteur, basé sur le principe de la bouteille de Mariotte.

Les observations météorologiques ont été exécutées d'après les instructions de l'Observatoire central de Physique; on se servait de l'abri anglais et des pluviomètres ordinaires avec le cône de Nipher.

En 1912, l'été, deux pluviomètres du système de l'auteur ont été établis pour le calcul intégral de la quantité de pluie tombée pendant l'année, un pluviomètre dans le bassin supérieur du Tchirtchik, l'autre dans le Haut Isfara, tous deux à une altitude de 10.000 pieds (3.048 mètres).

Ces appareils sont faits d'un haut cylindre, calculé pour une quantité de neige de 4 mètres d'épaisseur; le dit cylindre se termine par un récipient protégé par le haut par une cloison percée des orifices dans lesquels passe l'eau. Dans le récipient on verse de l'huile d'amande afin d'empêcher l'évaporation de l'eau. Le haut du cylindre est muni d'un cône ressemblant à celui de Nipher.

Ces appareils permettent de faire des observations dans les montagnes aux points les plus intéressants et les plus élevés. Ces points n'étant point habités resteraient inaccessibles pour de simples observations.

Des expériences ont été faites pour le choix de la meilleure huile ainsi que pour savoir quelle épaisseur il conviendrait de donner à la couche d'huile des pluviomètres pour que ce soit plus avantageux. Outre l'huile d'amande, l'huile de vaseline a donné de très bons résultats.

Le tarage des instruments hydrométriques a été effectué dans le bassin circulaire à Tachkent.

En faisant la comparaison sur le nombre des principaux travaux effectués par le Service Hydrométrique on obtient le tableau suivant (p. 99).

On peut remarquer l'augmentation progressive des travaux. Le chiffre total pour trois années s'exprime par l'obtention immédiate des observations hydrométriques pour 143 postes-années et par l'action de cueillir les données de 118 postes-années avant de 1910, c.-à.-d. avant de la fondation du Service Hydrométrique, pour une période de 12 ans il a été reçu et recueilli des données de 151 postes-années, préparé et publié des données hydrométriques de 225 postes-années (avant de 1910 il en a été publié de 23 postes-années); il a été mesuré 1.200 débits (avant de 1910—32); il a été établi des courbes corrélatives de débits à la hauteur du niveau de l'eau pour 23 postes embrasant 15 principales rivières du Turkestan et un canal. Il a été encore fait des analyses d'eau et d'alluvions chimiques, en tout 724; mécaniques—346 (ce qu'on ne faisait pas auparavant).

Voyons maintenant les conditions météorologiques pour l'année courante; en général pour l'année courante des écarts négatifs de la normale, dominaient dans les précipitations atmosphériques; sur 12 stations, 4 seulement ont été au-dessus de la normale: Kazalinsk, Turkestan, Kerki, Djizak.

En regardant séparément les semestres d'hiver et d'été nous trouvons

Genre des travaux.	1910.	1911.	1912.	Total 1910 — 1912.	Pour les années 1898 — 1909.
Observations d'eau aux postes hydrométriques	38	49	56	—	de 8 à 26
Dans ce nombre les limnographes	4	5	8	—	4
Observations hydrométriques recueillies (aux postes-années)	106	99	56	261	151
Observations hydrométriques élaborées (aux postes-années)	77	49	99	225	23
Débits d'eau mesurés	312	460	428	1.200	32
Echantillons d'eau aux postes . .	19	26	24	—	0
Analyses d'eau	31	308	357	696	0
Analyses d'alluvions-chimiques .	6	11	9	26	0
Analyses d'alluvions-mécaniques	5	31	310	346	0
Observations pluvio-métriques	3	8	14	—	1
Observations sur l'évaporation de l'eau de la surface des rivières	3	3	7	—	0
Tarages des moulinets effectués	46	56	79	181	3
Combien de débits mesurés est pour un tarage du moulinet	6,5	7,7	6,2	6,8	—
Montant des travaux, en roubles	115.495	94.548	125.967	336.010	96.750

dans les deux cas plus des écarts négatifs: en hiver, seulement pour 2 stations, en été pour 4 stations on trouvait des écarts positifs. L'écart moyen de la normale par semestre est le même pour toutes les stations aussi bien pour le semestre d'hiver que pour le semestre d'été c.-à-d.—10,1 mm.

En somme l'année courante en son entier ou par semestres est une année aux précipitations légèrement au-dessous de la normale.

Quant à la marche annuelle des précipitations, on peut dire que le type des précipitations avec un maximum au printemps et un minimum en été s'exprime clairement pour le Turkestan; font exception la province Semirietche et les régions montagneuses où le maximum coïncide avec le commencement de l'été. La sécheresse d'été se fait particulièrement sentir dans l'année courante; pour les mois de juillet et d'août on n'obtient que des déviations négatives, exception faite du mois d'août à Pétro-Alexandrowsk. A Kerki 4 mois durant (depuis juin jusqu'en septembre) il n'est pas tombé une seule goutte d'eau.

Les mois de novembre et d'avril ont été relativement pauvres en précipitations; il y a seulement une déviation positive de la normale.

Pour ce qui est de la température on peut dire qu'elle a été au-dessus de la normale pour le semestre d'hiver, dans la steppe et dans les contreforts sud-est; le semestre d'été dans la steppe a été au-dessous de la normale, au Pamir et dans son versant sud-est, avec la vallée du Ferghana, la température a été au-dessus de la normale.

Les déviations moyennes pour toutes les stations sont: semestre d'hiver $-0^0,3$, semestre d'été $+0^0,1$ et pour l'année $-0^0,1$, c.-à-d. qu'en général l'écart a été insignifiant.

En regardant d'une façon plus détaillée la marche annuelle de la température on remarque qu'octobre et décembre étaient plus froids, alors que janvier et février étaient plus chauds que d'ordinaire.

Le printemps est venu partout à la fois: au mois de mars les déviations négatives dominent tandis qu'au mois d'avril partout, sauf à Pétro-Alexandrowsk la chaleur était au-dessus de la normale. Juin a plutôt donné des déviations positives tandis que septembre en a donné de négatives. En général l'année 1912 a beaucoup de rapports avec celle précédente.

La nébulosité au Turkestan atteint son maximum à la fin de saison froide (ordinairement en mars) et arrive à une absence presque complète de nébulosité en été (ordinairement au mois d'août).

Avec la diminution du nombre des précipitations diminue le nombre des jours nébuleux. Le maximum des jours nébuleux est déplacé en février. Le nombre des jours clairs s'est trouvé au-dessus de la normale aux mois de juillet et d'août.

Le régime des rivières du Turkestan s'explique par l'influence de deux facteurs principaux: précipitation et température. Chacun de ces facteurs joue un rôle bien différent.

D'après l'élévation des régions alimentaires on peut diviser les rivières en deux catégories.

A la première catégorie appartiennent les bassins dont la plus grande partie ne s'élève pas au-dessus de la limite des neiges éternelles. Pour eux, le débit annuel dépend de la quantité de précipitations et principalement de celles du semestre d'hiver; du reste, les précipitations ont peu d'influence sur les fluctuations du débit. Inversement la température n'a presque pas d'influence sur la somme annuelle des débits, sauf pour les cas où l'été a été particulièrement froid, si bien que la neige tombée l'hiver précédent n'a pas eu le temps de fondre. Par contre, de la température dépend en grande partie la fluctuation des débits des rivières, tout au moins, durant la saison chaude.

Mais il existe un autre type de rivières alimentées principalement par les glaciers. Pour ces rivières le total des débits annuels dépend bien moins des précipitations de l'année que de la température de l'été ou pour mieux dire du degré d'intensité des rayons solaires.

A part les types de rivières alimentées par l'eau de neige il en existe d'autres qui proviennent de sources, mais leur nombre est beaucoup plus petit aussi bien que leurs dimensions.

Entre les trois types extrêmes précités provenant (des neiges, des glaciers et des sources) il existe toute une série intermédiaire de rivières se rapprochant tantôt de l'un, tantôt de l'autre de ces types selon les rapports qu'ils ont lieu à différents moments entre les masses d'eau qui se déversent dans les rivières du chacun des 3 types précités de l'alimentation. C'est à ce type intermédiaire qu'appartient la majeure partie des fleuves du Turkestan.

Le niveau des eaux dans les rivières du Turkestan atteint son minimum en hiver et le maximum—en été avec des hausses et des baisses plus ou moins réguliers entre ces deux états. Font exception à cette règle les rivières dont le régime est altéré par prise d'eau pour l'irrigation: de fait, il arrive souvent que ces rivières ont un niveau plus bas en été qu'en hiver.

Les rivières alimentées principalement par les neiges des vallées (premier type) atteignent leur maximum de hautes eaux au printemps, en avril ou même en mars, devant le maximum de température: comme type de semblables rivières on peut citer l'Angrène.

Pour les rivières provenant des glaciers et prenant leur source dans les hautes régions montagneuses, le maximum des débits correspond au maximum de la température, généralement au mois de juillet: comme rivière de cette nature il convient de citer le Sokh-say dans la province du Ferghana.

La plupart des rivières sont des types intermédiaires possédant une alimentation mêlée. Les schémas des fluctuations de leurs débits montrent l'influence des divers types d'alimentation par la hausse des eaux à intervalles irréguliers se distinguant par un remarquable parallélisme pour les différentes rivières, lequel est particulièrement fort pour les bassins situés dans le voisinage.

Le parallélisme des fluctuations de la courbe du niveau est visible, même dans des fleuves aussi éloignés l'un de l'autre que l'Amou-Daria, le Syr-Daria et l'Ili, ce qui s'explique, à n'en point douter, par la marche des fluctuations de température englobant de très grands rayons.

Des observations hydrométriques ont été élaborées dans le compte-rendu pour les dernières années, savoir: rivière Naryne — 12 années, Kara-Daria — 9 années, Tchirtchik — 13 années (tous les trois du bassin du Syr-Daria), Djergalane — 9 années (bassin de l'Issyk-Koul). Ensemble est examiné le Syr-Daria — 15 années.

Toutes ces rivières reflètent clairement le type de l'alimentation montagnieuse des neiges et des glaciers.

Durant le semestre d'hiver (octobre — mars), peu ou point de hautes eaux dont la plus grande durée coïncide avec les mois d'été — mai, juin et juillet, et pour le Djergalane au mois d'août. Le Syr-Daria et le Naryne sont en tout semblables jusque dans leurs détails. Il en est de même pour les postes du Tchirtchik à Tchimbaïlik et à Tchinzaz. Le manque complet de basses eaux dans le Syr-Daria et le Naryne aux mois de juin et juillet est à remarquer, plus exactement pour le Naryne, depuis mai jusqu'en août; également à remarquer le très petit nombre de jours de basses eaux en mai et en août pour le Syr-Daria même.

En général, le mois d'août aussi bien pour le Syr-Daria et le Naryne que pour le Tchirtchik est le vrai mois des eaux moyennes dont le nombre de jours correspond au chiffre habituel de 28,1; 31,0; 28,6 et 26,9; conséquemment le Naryne pour 12 années d'observation n'avait pas un seul jour de hautes ou de basses eaux, tous étaient moyens.

Le plus grand nombre de jours de hautes eaux était en mai et juin et pour le Djergalane, en juillet; le plus grand nombre de jours de basses eaux était en décembre et janvier, et pour le Djergalane — en mars.

Les mois ayant un débit d'eau assuré, c'est-à-dire, n'ayant pas plus de 10 jours de basses eaux, sont pour le Syr-Daria les cinq mois d'été (avril — août), pour le Naryne — 6 mois (avril — septembre), pour le Tchirtchik — 5 mois (avril — août), pour le Kara-Daria — 6 mois (février — juillet) et pour le Djergalane — sept mois (avril — octobre).

Le régime du Kara Daria se trouve très altéré l'été en raison de la grande quantité d'eau qu'on en prend pour l'irrigation.

Il est à remarquer l'année 1908 par la plus grande abondance des eaux durant toute la période des observations pour Syr-Daria, Naryne, Kara-Daria et Tchirtchik.

Non moins intéressant est l'abondance annuelle en eau du Djergalane qui est inverse de celle du Syr-Daria; sauf l'année 1908 qui pour le Syr-Daria a été exceptionnelle, les niveaux moyens annuels dessinés sur le schème en coordonnées rectangulaires se groupent en deux lignes droites descendantes presque parallèles; sur une ligne se trouvent toutes les données jusqu'en 1908, sur l'autre sont les données d'après 1908.

De beaucoup plus intéressants et plus caractéristiques sont les rapports entre les niveaux moyens annuels du Syr-Daria et du Tchirtchik à Tchimbailik. En les représentant sur le schéma en coordonnées rectangulaires, on obtient une série de points qui, réunis par ordre chronologique en une ligne continu, donnera une courbe elliptique fermée; le minimum des hautes eaux tombe sur les années 1901, 1906 et 1911; le maximum sur les années 1902—1903 et 1908; période de 5 années; augmentation des eaux—2 années; baisse des eaux—3 années.

Tout d'abord le Tchirtchik change l'abondance en eau avant le Syr-Daria; cela se voit d'après la direction que prend la courbe chronologique. En conséquence le Tchirtchik devance dans sa phase le Syr-Daria et peut servir à prédire le degré d'abondance d'eau de cette rivière.

Cette phase du Tchirtchik venant d'abord pourrait bien laisser supposer que les vents humides qui alimentent les rivières du Turkestan, rencontrent d'abord le bassin du Tchirtchik pour atteindre ensuite le Syr-Daria. Comme une semblable courbe elliptique de corrélation existe pour le Tchirtchik et le Kara-Daria et manque pour le Tchirtchik et le Naryne il s'ensuit que la direction des vents alimentaires devrait être des aires de vent du nord.

Voyons maintenant le degré d'élévation des eaux pour l'année 1912.

L'année 1912 pour la majorité des rivières a été plus abondante en eaux, que l'année 1911 (Amou-Daria, Syr-Daria, Naryne, Kara-Daria, Ak-sou, affluent de l'Arysse, et Talasse); le niveau des eaux a été plus élevé que les deux années précédentes dans le Tchirtchik et l'Isfara et moins élevé dans l'Arysse, le Sokh, le Chakhimardane, l'Isfara, le Tchou, l'Ili, le Maghian, affluent du Zerafchane.

Cette année pour le Syr-Daria a été légèrement meilleur que le précédent qu'il convient de compter comme étant des plus pauvres en eau.

Le Naryne aussi se faisait remarquer par l'extrême pauvreté de ses eaux.

Le Kara-Daria avait son niveau moyen au dessous de la normale.

Le Tchirtchik à Tchimbailik était, par sa richesse en eau, bien près de la moyenne normale, il en était de même à Tchinzaz.

Le Djergalane en 1912 aussi bien qu'en 1911 avait un niveau des plus élevés de toute la période des observations.

En conséquence, le tableau général pour tout le Turkestan sera assez varié, mais à en juger d'après les principales rivières, l'année 1912, il faut le dire, aura dévié de la normale dans le sens d'un abaissement de niveau.

Si l'on classe, comme il l'a été fait en 1911, toutes les rivières par ordre de leur débit, on obtient le tableau suivant (p. 104).

Toutes les rivières sauf le Tchirtchik à eau très pure accusent une régularité indubitable quant à la diminution de l'état trouble et du débit de l'eau: même conclusion que pour la précédente année au sujet des données de 1911.

En portant les données de l'année 1912 sur le schéma des coordonnées de

RIVIÈRES.	Débit de l'eau.		Débit des alluvions.		Débit des sels.	
	mètres cubes par seconde.	kilo-mètres cubes annuels.	‰ de volume.	millions de m. c. annuels.	‰ du poids.	milliers de tonnes.
Amou-Daria	2.010	63,2	0,496	315,0	0,035	22.462
Syr-Daria	531	16,8	0,181	30,3	0,036	6.108
Ili	461	11,8	0,133	18,2	0,022	2.690*)
Naryne	400	12,6	0,109	13,8	0,024	2.816
Tchirtchik	251	7,9	0,038	3,0	0,014	1.011
Kara-Daria	66	2,1	0,081	1,3	0,028	618
Tchou	64	2,0	0,047	1,0	0,025	502
Talasse	21	0,7	0,027	0,2**)	0,024	149***)

Descartes où d'après l'axe abscisse prenons note du débit moyen annuel de l'eau des rivières et d'après l'axe ordonnée—l'état trouble, nous obtiendrons une ligne droite visiblement exprimée dont l'équation sera

$$M = 0,029 + 0,00023 P,$$

dans laquelle M est la proportion de limon en ‰ de volume et P—le débit d'eau annuel moyen en mètre cub. par seconde; d'après cette formule la proportion moyenne de limon M, peut être calculé avec une erreur moyenne de $\pm 0,019\%$.

De même que pour l'année dernière, le débit complet annuel des alluvions H en millions de mètre cub. peut être approximativement exprimé par la formule parabolique:

$$H = 0,0092 P + 0,000072 P^2.$$

Quant à la marche des fluctuations sur la proportion de limon pour chaque rivière durant l'année, on peut dire que les rivières du Turkestan ne font pas exception à la règle exprimée par l'auteur au sujet du Mourgab (1910), elles atteignent le maximum de proportions de limon pendant l'été au mo-

*) Non compris décembre, janvier et la moitié de février.

***) Non compris décembre et janvier.

****) Non compris septembre.

ment de l'élévation des eaux surtout lors de leur première hausse de l'année; la proportion de limon diminue peu-à-peu lorsque l'horizon se maintient; chaque nouvelle crue dans l'année est relativement moins troublée que la précédente dans des conditions identiques.

Ainsi, le maximum des débits d'alluvions avec la plus grande proportion de limon s'accusent pour toutes les rivières au moment de la période végétale; en outre le plus souvent ils ont lieu le même mois que pour le maximum des débits d'eau, c'est-à-dire en avril, mai et juin.

Comme on peut le voir d'après le tableau ci-dessus la salure des eaux des rivières du Turkestan dans l'année du compte-rendu ne se trouvait pas en dépendance directe ou inverse avec l'abondance des eaux des rivières prises séparément. La moyenne pour les 8 rivières était de 0,026‰ de poids soit 0,26 grammes par litre; en outre l'erreur moyenne de la proportion de la salure exprimée par le nombre 0,026 est le 0,0067‰, c.-à.-d. 26‰ de la quantité salure moyenne. La salure du Tchirtchik est la moins élevée (0,14 gr. par litre); la plus considérable est celle du Syr-Daria (0,36 gr. par litre). La salure moyenne de l'année dernière était de 0,25, leur degré extrême, 0,11 et 0,38 grm. par litre pour les mêmes rivières.

Les fluctuations sur la proportion des sels dans toutes les rivières surviennent de même. La plus grande salure s'observe toujours dans la période d'hiver, le plus souvent en janvier et février; en outre c'est à l'Amou-Daria que revient la première place, vient ensuite le Syr-Daria avec le Kara-Daria et le Naryne d'où il tire son origine. Le degré de salure des eaux est le moins élevé en été (mai, juin, juillet) alors que les eaux des crues abaissent le contenu des dissolutions. La plus grande salure observée pour cette période est celle du Syr-Daria à Kazalinsk.

Le débit des sels c'est-à-dire leur quantité absolue apportée par les rivières, s'accroît parallèlement avec l'augmentation des débits d'eau malgré le procès simultané de diminution du contenu relatif des sels.

Le degré de salure n'est pas constant surtout le parcours des rivières, il est sujet à des fluctuations en raison de l'intensité de l'alimentation souterraine, de l'apport des égouts d'irrigation de la hauteur des eaux de la perte de l'eau par évaporation et de son débit pour l'irrigation, etc. Pour le moment il n'existe de données que pour l'Amou-Daria, le Syr-Daria et le Tchou.

En été, l'Amou-Daria, augmente sa concentration sur un parcours de 500 kilomètres depuis Kerki jusqu'à Doul-Doul-Atlagane de 0,326 à 0,407 grm. en hiver, de 0,533 à 0,575 grm. par litre, pour l'année entière de 0,420 à 0,484 grm. par litre.

De même que pour l'année dernière, la salure de l'eau des rivières Kara-Daria et Naryne qui en se réunissant forment le Syr-Daria est sensiblement moins élevée que acquise par ce dernier fleuve après avoir traversé le Ferghana.

La salure attendue égale 0,0246‰ alors que la salure effective égale 0,036‰, c'est-à-dire qu'elle est de 46‰ plus élevée.

Par conséquent en traversant le Ferghana, les eaux du Syr-Daria reçoivent une alimentation supplémentaire grâce principalement, aux sources souterraines, d'un débit moyen annuel de 65,4 mètr. cub. par seconde; de plus, la salure de ces eaux égale 1,18 grm. par litre.

Pour la rivière Tchou, il existe des données pour les mois de mai, juin et juillet recueillies aux postes de Koutemaldi et Constantinovski; l'augmentation des concentrations était de 0,228 à 0,241 grm. par litre, c.-à-d. de 5,7%.

En déduisant la somme des débits moyens et inférieurs des rivières pour le semestre d'été 1912 et de même que pour l'an dernier en prenant aussi l'eau libre du Tchirtchik pour la moitié de son débit à Tchimbaïlik, nous obtiendrons la moyenne suivante des débits pour l'Amou-Daria, le Syr-Daria le Tchirtchik, le Tchou et l'Ili: $3.120 + 699 + 193 + 58 + 560 = 4.630$ m. cub. par seconde alors que la somme des débits les plus inférieurs sera de $1.077 + 367 + 64 + 41 + 362 = 1911$ m. cub. par seconde, c.-à-d. qu'on aura des chiffres très près de ceux de l'an dernier (4.650 et 2.010).

Possédant des données pour l'année courante sur les débits du Syr-Daria à Kazalinsk on peut encore rapprocher davantage le chiffre du dit débit d'eau de celui de l'eau restée libre en prenant au lieu des sommes des débits du Syr-Daria à Zaporojia et la moitié du débit du Tchirtchik le simple débit des eaux du Syr-Daria à Kazalinsk. Alors on aura comme résultat 4.387 et 1.892 m. cub. par seconde. Par rapport au minimum, le resultat sera à peu près invariable.

La qualité de l'eau au point de vue de ses propriétés irrigatoires se caractérise par la quantité et la composition des alluvions suspendues, ainsi que par le contenu des matières dissolues avec indication des éléments formant le fond de l'alimentation des plantes (kalium, calcium, azote et phosphore) et des éléments nuisibles à leur culture; à cette dernière catégorie appartiennent les chlorides, les sulfates et carbonates de magnésium et de natrium.

La proportion moyenne annuelle de l'état de trouble des rivières, comme il l'a été dit plus tôt, dépend vraisemblablement du débit moyen annuel de l'eau, laquelle proportion augmente en même temps que grandit le débit des torrents. L'état de trouble atteint son maximum dans les grandes rivières du Turkestan et principalement dans l'Amou-Daria.

La proportion de limon d'une rivière est astreinte, quant au temps, à la même loi; elle augmente avec les débits, atteignant dans les crues le maximum à l'élévation, principalement au moment de la première hausse de l'année; l'état troublé dans un niveau constant ne tarde pas à diminuer.

C'est durant le semestre d'été d'avril à septembre, que les rivières traînent le plus d'alluvions: Amou-Daria—91%, Syr-Daria—81, Naryne—90, Kara-Daria—62, Tchirtchik—75, Tchou—67, Ili—74% du débit annuel.

La quantité d'alluvions qui serait sortie en 1912 de chaque rivière dans le canal avec un débit de 1 m. cub. par seconde est suivante:



Amou-Daria près de Kerki	157.000 m. cub.
Syr-Daria près de la st. Zaporojkaya	57.200 " "
Naryne près de Outch-Kourgan	34.500 " "
Tchirtchik près de Tchimbailik	12.100 " "
Tchou près de Constantinovskaya	14.900 " "
Ili près de la station d'Ili	42.100 " "

Pour connaître le degré de trouble de l'eau ainsi que la proportion des alluvions dans la direction longitudinale des rivières, principalement sur les bords, des échantillons d'eau ont été pris dans le Syr-Daria à Kazalinsk sur une étendue de 3 kilomètres, rive gauche et rive droite et sur une distance de 10-20 m. de la rive à une profondeur de 0,6. En même temps des échantillons d'eau ont été pris aux différents points de 3 sections transversales situés aux extrémités et au milieu du dit rayon. Tous les échantillons ont subi une analyse mécanique avec détermination de la proportion relative des alluvions de l'eau.

Il en est résulté que la proportion des alluvions, le long des bords, peut varier dans de grandes limites de 1,28 à 2,89 grammes par litre. Toutefois une grande partie d'échantillons (18 sur 32) contient une quantité presque égale d'alluvions. La quantité de particules < 2 mm. par. sec. varie entre 1,15 et 2,57 grm. par litre.

La proportion de particules > 2 mm. par seconde le long des rives n'est pas constante et dans certains cas elle varie sensiblement (entre 0,06 et 1,01 grm. par litre). La grosseur extrême des particules varie également aux différents points dans de grandes limites de 12 mm. à 49,7 mm. par seconde (grosseur hydraulique, c.-à.-d. la vitesse de la précipitation des particules dans l'eau).

Ces chiffres montrent jusqu' à quel point on peut, même sur une petite distance, considérer les alluvions suspendues en se basant sur des échantillons uniques. D'autre part, l'extrême variabilité du contenu et de la composition des alluvions permet d'autant plus de recommander l'exploration préalable des parties de la rivière où l'on se propose d'installer les têtes des systèmes d'irrigation.

En ce qui concerne les échantillons d'eau pris aux différents points de section transversale, ils ont été pris, sauf 3, de la section de Kazalinsk, 2 fois dans le Syr-Daria à la station Zaporojkaya et une fois, d'un bras de l'Amou-Daria à Kerki.

Après avoir trouvé la proportion moyenne de limon pour la section transversale et en la comparant avec le degré de trouble contenu dans l'eau aux différents points, on s'aperçoit que l'écart des derniers peut être très sensible; les rapports maximum et minimum sont les suivants: Amou-Daria—2,19; Syr-Daria à Zaporojia—3,54 et 3,53, à Kazalinsk—1,90, 2,85 et 1,37; le plus grand écart s'observe aux points situés près des bords, à la surface et près du

fond ou pour mieux dire, au-dessous de 0,6 de profondeur des verticales et surtout des verticales situées aux endroits de plus grande profondeur du lit de la rivière; les proportions d'alluvions sont plus régulières aux autres points.

Une plus petite proportion de grandes particules (> 2 mm. par seconde) se rencontre généralement sur les bords ou à la surface, et une plus grande, près du fond de la rivière.

Les petites particules (< 2 mm. par seconde) se rencontrent dans des proportions plus égales dans la section courante.

Toutes les courbes des analyses mécaniques des alluvions suspendues ont cet aspect caractéristique logarithmique ou hyperbolique avec axes coordonnées comme asymptote qui a été décrit par l'auteur pour le Mourgab, exception faite de certains échantillons pris dans le voisinage du fond dont l'analyse a révélé une grande analogie avec les courbes des analyses des échantillons de fond; ces échantillons sont en quelque sorte un type intermédiaire entre les courbes des analyses d'alluvions suspendues et les courbes d'analyses d'échantillons de fond.

L'analyse mécanique des couches qui se forment au fond doit être la même que celle des eaux, de même que pour les amas formés par le vent.

Pour le sable du fond des rivières il a été trouvé par l'auteur, en se basant sur les observations faites dans le Mourgab, une forme caractéristique d'analyse courbe, sous l'aspect d'un „amas“ courbe à double pente. La régularité de cette forme a été approuvée dans la suite par des déductions théoriques.

Cette même forme d'analyse courbe „amas“ ou courbe à double pente a été également trouvée pour les sables mouvants (barkhanes) de la station de Répétek. Telles sont sans exception toutes les courbes des analyses (33 analyses).

La masse principale du sable mouvant ou des barkhanes se compose de particules d'une grosseur de 10 à 30 mm. par sec., très rarement la grosseur extrême dépasse 70 mm. par sec. Passons maintenant à la caractéristique de la composition chimique des alluvions des rivières.

Comme résultats, l'analyse a démontré que des fractions de différentes grosseurs ($< 0,005$ mm.; $> 0,005$ mm. et < 2 mm./sec.; > 2 mm./sec.), diffèrent fortement par leur composition chimique. A mesure que les particules diminuent de grosseur la quantité d'acide siliceuse diminue également, tandis que la quantité des éléments restants augmente, surtout le kalium de 5 à 21%, en passant de la grande fraction à la moyenne, et de 41 à 84%, en passant de la grande fraction à la petite.

La composition chimique des mêmes fractions d'alluvions de différentes rivières a beaucoup plus de ressemblance que la composition de différentes fractions d'alluvions d'une seule et même rivière. Ce qui frappe, c'est la complète identité de la composition chimique des particules $< 0,005$ mm.

L'analyse des éléments dissous dans l'eau des 4 principales rivières du pays, pour les semestres d'hiver et d'été pris séparément, est indiquée pour certains éléments dans le tableau suivant:

R I V I È R E S.	E l e m e n t.													
	Résidu compact.		Cl		SO ₃		K ₂ O		Na ₂ O		CaO		MgO	
	Hiver.	Été.	Hiver.	Été.	Hiver.	Été.	Hiver.	Été.	Hiver.	Été.	Hiver.	Été.	Hiver.	Été.
Amou-Daria	530	300	117	48	102	67	14,4	10,5	85	40	89	75	23	17
	--	300	62	35	106	102	12	7,7	98	39	118	76	26	19
Syr-Daria	500	290	42	23	144	74	11,4	8,6	53	24	97	63	45	25
	490	320	46	24	159	75	9	5,5	58	25	109	80	42	27
Tchou	250	250	11	11	31	54	5,9	5,3	26	24	64	84	16	19
	230	230	10	9	26	27	6,5	5,0	20	19	72	70	17	16
Ili	294	197	20	10	46	38	6,2	7,1	36	22	95	56	20	13
	--	200	14	8	35	21	5,3	4,0	22	13	48	49	14	11
Nil	205	166	17	6	29	18	10	15	13	6	52	44	10	10

Citons également pour les autres rivières la quantité d'acide de kalium en milligrammes contenue dans un litre d'eau en été:

Syr-Daria à Kazalinsk—8,2; Naryne—4,9; Kara-Daria—14,0; Isfara-Ravate—9,9; Tchirtchik-Tchimbaik—1,0; Tchirtchik-Tchinaz—6,4; Talasse-Aoulié-Ata—5,8; Talasse-Alexandrowski—4,5.

En se basant sur ces analyses ainsi que sur la quantité et la composition des alluvions suspendues, on peut dire que les eaux des rivières du Turkestan sont excellentes pour l'irrigation, surtout en utilisant régulièrement le drainage. La réserve en eaux libres est encore excessivement grande ce qui permettra d'étendre sensiblement la surface d'irrigation artificielle des terres.

Ce compte-rendu est le troisième depuis l'existence du Service Hydrométrique au Turkestan. D'après sa teneur il peut être divisé en 7 volumes: 1) compte-rendu général du Chef du Service; 2) compte-rendu de la Direction du Service, aperçu météorologique et conclusions du 1-er congrès du Service Hydrométrique; 3) compte-rendu du laboratoire analytique; 4) comptes-rendus des rayons hydrométriques; 5) tableaux hydrométriques et météorologiques; 6) schèmes hydrométriques et météorologiques; 7) données hydrométriques sur l'eau des rivières Naryne, Kara-Daria, Tchirtchik et Djergalane pour les années écoulées.

Les bases de l'organisation et des instructions techniques avec détails sont publiées dans le compte-rendu de 1910.

V. Glouchkoff, ing., prof., Chef du Service.

On the work of the Hydrometric Service in Turkestan in 1912.

The Hydrometric Service was founded in 1910.

The task of the Service consists in systematic investigations with a view to the study and calculation of the water-resources of Turkestan in general, and of its principal water-sources; the combination of the work done, the carrying on of observations and experiments, that would supply scientific and practical data for hydraulic calculations in accordance with the local conditions of Turkestan.

The Hydrometric Service consists of the Direction in Tashkant and of 9 local Hydrometric Districts, the boundaries of which coincide with the water-sheds of the principal riverbasins.

The Direction with the Chief at its head superintends the organisation of the whole, its administration and the elaboration of materials supplied. The Direction consists of the office, drawing, and record-office, laboratory for analysis of water, alluvia and soils, and of a rating-station with a workshop for verifying and mending instruments.

The immediate management of the local works is entrusted to the hydrometric district managers. Under detailed directions of the Chief of the Service, they, within their districts, organize and carry out all the work as to calculation of water and alluvia, observation of meteorological elements, super-intendance of the activity of the hydrometric stations and posts, and preliminary arrangement of materials supplied.

Of the hydrometric districts there were opened (in 1910) four: Lower Syr-Daria, Tchu, Ili and Upper Amu-Daria.

The way of the work in 1912 remained identic of the previous year.

The water-levels were observed on constant gauges, divided into hundredths of a sashen (7 feet). On some posts, in order to facilitate the control of the observers, there were used, for measuring the water-slopes, gauges divided into inches and centimeters. On the limnographic post at the Aral sea a weighable gauge of the author's system has been established.

The mean daily gauge-height was calculated by means of the formula:

$$C = \frac{y+d+\sigma}{3} + \frac{y-d}{12} - \frac{n-i}{2}$$

where y , d and σ are gauge-readings at 7 a. m., 1 and 7 p. m.; n and i —the morning-readings at the gauges on the right and left river banks respectively.

The water-discharges were measured from pontoons, consisting of 2 boats, by means of current meters, by the method of 3 points on the vertical (0,2, 0,6 and 0,8 of the depth); the mean velocity V_0 on the vertical was calculated by means of the formula:

$$V_0 = \frac{1}{4} \left[V_{0,2} + 2V_{0,6} + V_{0,8} \right]$$

The discharge Q was calculated by the formula:

$$Q = b \Sigma H v_0 + \Sigma \omega_x \cdot v_x ,$$

where b —distance between the equidistant verticals, H —their depth; ω_x —surface of the extreme triangles of the cross section, v_x —mean velocity corresponding to the centre of gravity of the triangle.

With very rapid currents, discharges were determined by means of surface velocities, the value of the coefficient being taken 0,85.

On the river Tchu 16 water-discharges were measured by means of float-integrator, and on the Amu-Daria 1 discharge—by longitudinal tacks (author's methods).

The discharges were calculated for every day by means of the gauge readings and rating curve; the corrections of the gauge-heights were periodically determined by directly measuring the discharges, and for the intermediate days graphically interpolated by Stout's method.

The calculation of suspended alluvia was carried on by a integrating volume-method. The water samples were taken every day morning by means of a measuring jar with a special stopper, regulating the volume of the sample; for rivers with known rating curves the samples were taken proportional to the discharge, as determined by means of the gauge-height; for others the samples were constant. In the first case the samples of water mingled together characterise the mean for a given period composition of water in the river itself, in the second, however,—the composition of water in an imaginary canal of constant discharge, taken from the examined river. On that account the first method of composing average samples is shortly designed by the symbol «river», the second—«canal».

The water collected during a week was decanted and the deposit was put to solidify in measuring jars during a whole month. The volume of the deposit and the volume of the collected water being known, the proportion of silt in the water was determined in $\frac{0}{0}\%$ of the volume, and after that the discharge of alluvia was calculated. The dried silt was sent to the^oLaboratory in parchment packages to be analysed.

Apart from that, on the hydrometrical stations there were daily taken samples of 100 cub. cm. for the analysis of water. They were filtered each through a separate filter, first weighted, into a common bottle, on the bottom of which there was $\frac{1}{2}$ cub. cm. of chloroform to preserve the water and 100 cub. cm. of distilled water.

The bottle being filled, it was corked up and sent to the laboratory; the filters, after drying, were also sent to the laboratory in parchment envelopes. From the laboratory periodically were supplied to the stations weighted filters and clean bottles with chloroform.

From the hydrometric posts were sent to the laboratory unfiltered samples, composed of daily samples of 100 cub. cm., who are in the service of the weighable determination of silt and of the abbreviated analysis.

In the laboratory the analyses of water were carried out for mean monthly samples according to the rule of alligation; for hydrometric stations there were made full analyses and for posts-abbreviated ones determining the amount of the main elements useful or injurious for agriculture.

As to the silt, there were made full analyses.

The mechanical analyses of silt were carried on by a combined scheme: small particles ($d < 0,01$ mm.) were decanted in the apparatus of prof. Sabanin, and the remaining sandy part was in detail analysed by the author's continuous method (see Report 1910, pages 179-193), the sand being made to deposit in resting water in a vertical glass tube on a constantly moving paper ribbon.

Evaporation from the surface of the river was daily measured by means of floating evaporators of Wild-Luboslavski-Lermantov's system; there has also been experienced the grate of the author's system opposite the splashing of water from apparatus while a wave of the river.

There has been experienced the arranging of a summing season's evaporator, author's system, setted up on the principle Mariots' flask.

Meteorological observations were carried on according to the instruction of the Central Physical Observatory; the thermometer screen is employed of the English type; the pluviometers are supplied with Nipher's cone.

During the summer of 1912 two pluviometers author's system were put for integrating calculation of a rainfall of whole year; one on the source of Tchirtchik and another—of Isphara, both about 10.000 f. of height.

Their construction is following: a large cylinder, calculated for reception a layer of snow to 4 meter height which in the lower part terminate by vessel bordered from above, whither the water pass through the tap-hole in a compartment. In the vessel is filled the almond-oil, standing up for evaporation. The upper part of cylinder is supplied with Nipher's cone.

The latter apparatus permits to penetrate into the most interesting high mountainous sites, which from behind an uninhabitableness were inaccessible for the general observations.

For chaise the most suitable quality of oil and the most advantageous

thickness of the layer of oil for these pluviometers were put the experiments; with the exception of almond-oil is also very good vaseline-oil.

The gauging of hydrometric apparatus was carried on at the circular basin in Tashkant.

The comparison of quantity of tasks, accomplished by Hydrometric Service in 3 years of his existence, we will get the following list (p. 115).

It is remarked the progressive increasing of quantity of all works. The general total for 3 years is expressed by the immediate obtaining of water-gauge's observation for 143 year-posts and by collecting of data for 118 year-posts (till 1910, i. e. till the foundation of Hydrometric Service 12 years were gotten and received the observations for 151 year-posts). Were worked and published water-gauge informations for 225 year-posts (till 1910 were published for 23 year-posts). Were measured 1.200 discharges (till 1910—32). Was drawn the curve of discharges for 23 posts, embracing 15 chief rivers and 1 canal of country. Were carried out analyses of water and alluvia chemical—724, and mechanical—346 (formerly they have not been made).

Let us consider the meteorological conditions of 1912; generally with regard to the rainfall there were prevailed negative deviations from the norm: from 12 stations they are only for 4 stations above norm (Kazalinsk, Turkestan, Kerki, Gizak). Considering apart the winter and summer half-year we will find that in both cases the same prevalence of negative deviations from the norm: the positive deviations were in winter only for 2 and in summer—for 4 stations. The average of all stations deviation of half-year totals is like as winter as summer half-year—10,1 mm.

Thus 1912 as whole as half-years is a year with insignificant against the norm diminution of quantity of rainfall.

As to the annual course of rainfall in 1912 it is for Turkestan evidently expressed the normal type of rainfall with spring maximum and summer minimum; except district Semeerachieh and mountain districts, where maximum fall on beginning of summer. The dryness of summer is particularly expressed: for July and August we have only negative deviations, except August in Petro-Alexandrowsk. In Kerki (during 4 months) from June till September it has not rained.

In comparison as to rainfall were poor November and April, for each of them we have only one positive deviation from norm.

As to the temperature in winter half-year she was above the normal, in the steppe and south-eastern borders; in summer half-year in the steppe below the normal, on Pamir and his south-eastern declivity and in Fergana valley above the normal.

In average for all stations they are following deviations: winter half-year $-0,3$, summer half-year $+0,1$ and the whole year $-0,1$, i. e. in average the deviations are insignificant.

By most detail considering of annual course of temperature we can re-

Kind of work.	Year			Total 1910— 1912.	As 1898— 1909 years ago.
	1910.	1911.	1912.		
1 Gauge-readings on the posts	38	49	56	—	from 8 to 26
2 Including limnographic posts	4	5	8	—	4
3 According to water-gauges in year-post	106	99	56	261	151
4 Worked in year-post . . .	77	49	99	225	23
5 Measured water-discharges .	312	460	428	1,200	32
6 Taken water-samples on the posts	19	26	24	—	0
7 Carried out analyses of water	31	308	357	696	0
Carried out analyses of allu- via chemical	6	11	9	26	0
Carried out analyses of allu- via mechanical	5	31	310	346	0
8 Observed rainfall	3	8	14	—	1
9 Observed evaporations of river's surface	3	3	7	—	0
10 Carried out gaugings . . .	46	56	79	181	3
11 A gauging of current-meter (for discharges measure- ments)	6,5	7,7	6,2	6,8	—
Cost of works in roubles . .	115.495	94.548	125.967	336.010	96.750

mark that October—December were colder, January-February were warmer than normal.

The beginning of spring was simultaneous: in March negative deviations were prevailing, and in April everywhere, except Petro-Alexandrowsk, was warmer than normal. June gave the prevalence of positive, and September of negative deviations. In general 1912 has many common traits with the preceding year.

The cloudiness in Turkestan has maximum at the end of the cold season (ordinarily in March) and reach almost to the full serenity (ordinarily in August).

In 1912 in connection with reduction of quantity of rainfall is also reduced the number of cloudy days. Maximum of numbers of serene days is removed on February; the most serene days give July and August.

The regime of the rivers of Turkestan depend on two principal factors: rainfall and temperature; their role is very different.

In dependence of height of basins of nourishing the rivers can be divided into 2 type.

The basins of the first type raise not above the line of perpetual snow, the bigness of general annual discharge depends from quantity of rainfall, particularly of winter half-year; on the shaking of discharge during a year the rainfall have a little influence. On the wrong way, the temperature has almost no influence upon a general annual total of discharges, except in certain cases of particularly cold summer, when even the snow from preceding winter has not lime tho thaw.

In the meantime, from the temperature in a hight degree depends the shaking of discharges of rivers, however, during the warm period.

But there is another type of rivers, who are fed on ice. The annual total of their discharges depends not as much from rainfall, as from summer's temperature.

With the exception of called types of rivers being fed by surface flowing snow-waters; there are rivers of spring-water; but their number is less, than of two types.

Among the named 3 extreme types (of snow, ice and spring) there is a whole range of transitory types, approaching now to one, now to ather, according to relation in certain time among the mass of water, running in the flower from feeding sources of each from 3 types (snow, ice and spring). To these transitory types relate the majority of rivers in Turkestan.

The levels of rivers in Turkestan come up to minimum in winter and to maximum in summer, stepping over one to other state, except the rivers with distorted regime thanks to the exception of water for irrigation. They have the levels in summer lower than in winter.

For snow-rivers, being fed chiefly by valley-snow, maximum of high-water come in spring-time, in April or even in March, being advanced

maximum of temperature; as a representer of this type can be the river Angren.

The ice-rivers, taking their beginning from high mountain regions, have the maximum of discharge, corresponding, seasonable, to the maximum of temperature, that come ordinarily in July; as example of rivers of this type is the river Sokh-say in Fergana.

The majority of rivers are transitory among these types, having the mixed nourishing. Graphics of shaking of their discharges shows an influence of separate types nourishing by not-recurrent ascent of water, which are distinguished remarkable parallelism of various rivers. He is apart powerful for the rivers, having the basins near one with another.

The parallelism of prong of graphics is remarked even at such for y rivers, as Amu-Daria, Syr-Daria and Ili, that can be explained, evident, ba course of shaking of temperature, embracing the vast districts.

In Report there were worked water-gauges of the last years at the rivers Naryn (12 years), Kara-Daria (9 years), Tchirtchik (13 years) (these 3 are of basin of Syr-Daria), and Dgergalan (9 years) (of basin of Isyk-kul lake). Syr-Daria was regarded together for 15 years.

All these rivers clearly declare a type of mountain-ice-snow suplying. In winter half-year (October—March) there is almost full absence of high water, and the greatest endurance befall on the summer months—May, June and July, and at Dgergalan—and August. Syr-Daria and Naryn even are similar in detail likewise are similar the posts in Tchimbailyk and Tchinzaz on the river Tchirtchik. It draws the attention to the absence of low water during the whole period of observation on Syr-Daria and Naryn in June and July, and on Naryn even from May till August, in the time of being very few days of low water in May and August in Syr-Daria it-self.

In general, August is a real month of middle water for Syr-Daria, Naryn and Tchirtchik with the corresponding quantity of days—28,1; 31,0; 28,6 and 26,9; therefore for Naryn during 12 years in August was no one day of low or high water, the all—middle water.

The greatest quantity of days of high water—in May and June, and for Dgergalan—in July; and the greatest quantity of days of low water—in December and January, and at Dgergalan—in March.

As secured by water, i. e. having not more as 10 days of low-water are for Syr-Daria 5 summer months (April—August), for Naryn—6 (April—September), for Tchirtchik—5 (April—August), for Kara-Daria—6 (February—July) and for Dgergalan—7 (April—October). Regime of Kara-Daria is very destroyed on account of taking the water in summer for irrigation.

From the separate years the 1908 was abounding in water during the whole period of observations at Syr-Daria, Naryn and Tchirtchik.

It is remarkable, what the degree of abounding in water of separate years for Dgergalan is converse to the degree of abounding in water of Syr-

Daria; except 1908 with exclusive high-water in Syr-Daria, the average levels of all rest years on the graphic in rectangular co-ordinates are grouped in 2 clearly expressed almost parallel descending straight lines; one line contents all points untill 1908, and another—after 1908.

But most significant and characteristic is the correlation between the average levels of Syr-Daria and Tchirtchik at Tchimbailyk. By bringing their on the graphic we get a range of points, which being united by a uninterrupted broken line, in chronologic order we can twice trace round a close elliptic curve; minimum of water fall on 1901, 1906 and 1911; maximum—on 1902, 1903 and 1908; period — 5 years; the growing of water — 2 years; the decrease of water—3 years.

At first, changing his abundance of water is Tchirtchik and after that is Syr-Daria; it is to be seen at the direction chronologic curve.

Consequently, Tchirtchik outruns Syr-Daria in his phasis and can serve for prognostic of degree of the abounding of water of this river. The fact of the advance Tchirtchik's phasis could show that the direction of damp winds, feeding the Turkestan's rivers, on their way at first meet the basin of Tchirtchik, and after that traverse toward Syr-Daria. As there is the same elliptic curve of dependency for Tchirtchik and Kara-Daria, and it is absent for Tchirtchik and Naryn, the direction of feeding winds should be from the north point of the compass.

Now let us consider the estimate of degree of the abounding in water of 1912.

For majority of principal rivers the 1912-th year has been most abounding in water, than 1911 (the rivers Amu-Daria, Syr-Daria, Naryn, Kara-Daria, Ack-su, the affluent of Arys, Talas); the most abounding in water, than the both preceding years has been Tchirtchik and Isfayram, and less abounding—Arys, Sokh, Shakhimardan, Isfara, Tchu, Ili and Maguian (the affluent of Zerawshan).

As to the Syr-Daria the 1912 has been but a little better than the preceding year, which ought to be told one of the most having but little water.

Naryn in 1912 was also distinguished as having low water.

Kara-Daria has had the level also below the norm.

Tchirtchik at Tchimbailyk as to the abounding in water was to the middle norm, at Tchinez—the same.

Dergalan in 1912 alike 1911 was the most abounding in water during the whole period of observations.

Therefore, the illustration of whole Turkestan is rather variegated; but according to the principal rivers, 1912 is turned aside to the deficiency of water from the normal.

Laying out, alike 1911, the all rivers in descending order as abounding in water we get the following list:

R I V E R S.	Discharge of water.		Discharge of alluvia.		Discharge of salt.	
	Cub. meters per second.	Cub. kilo-meters per annum.	% of volume.	Mill. cub. meters.	% of weight.	Thous of tons.
Amu-Daria	2.010	63,2	0,496	315,0	0,035	22.462
Syr-Daria	531	16,8	0,181	30,3	0,036	6.108
Ili	461	11,8	0,133	18,2	0,022	*) 2.690
Naryn	400	12,6	0,109	13,8	0,024	2.816
Tchirtchik	251	7,9	0,038	3,0	0,014	1.011
Kara-Daria	66	2,1	0,084	1,3	0,028	618
Tchu	64	2,0	0,047	1,0	0,025	502
Talas	21	0,7	0,027	**) 0,2	0,024	***) 149

The all rivers, except particularly clean Tchirtchik, shows the undoubted regularity in concerning of decrease of muddiness of water with the diminution of waters discharge; the same conclusion has been done for 1911.

The given of this year being set down on the graphic, where we will put on the axis of abscissa the average yearly discharge of water of separate rivers, and on the axis of ordinate—the turbidness of water, we will find the following linear equation:

$$M = 0,029 + 0,00023 P,$$

where M is the muddiness of water in percents of the volume, and P—the average yearly discharge in cub. meters per second; at the rate of this formula the average turbidness M can be calculated with an average square fault = $\pm 0,019$ %.

Alike the past year, the total yearly discharge of alluvia H in millions of cubic meters can approximately be represented by parabolic equation

$$H = 0,0092 P + 0,000072 P^2.$$

As to the course of the alteration of turbidness for each river during a year, the rivers of Turkestan go not away from the general rule, expressed by author for Murgab and they have maximum of turbidness during a sum-

*) Except December, January and a half of February.

**) Except December and January.

***) Except September.

mer high-water and particularly during the taking up; by constant horizon the been at first turbidness in the course of time decrease; each following high water by other similar conditions is less turbed than preceding ones.

Thus maximum of discharges of alluvia and the most turbidness of water fall on vegetative period for all rivers, and after all, they occur mostly in the same month, like the maximal discharge of water, i. e. in April, May and June.

As it is seen from the above-mentioned list, the saltness of rivers in Turkestan has not depended from abundance of separate rivers. In average for all 8 rivers the saltness is $=0,026\%$ of weight (0,26 gramme at a liter), and the average square fault of quantity of saltness, determined by the number 0,26, forms $0,0067\%$, i. e., 26% from the mean of average saltness. The less saltness is for Tchirtchik (0,14 gr. at a liter); the greatest for Syr-Daria (0,36 grm.). The past year we have had the average saltness 0,25 grm. and the extreme averages for the same rivers—0,11 and 0,38 grm.

The hesitation of specific maintenance of salt at all rivers is the same. The most saltness is always observed in winter, mostly in January and February; before Amu-Daria hold the first rank and after that go Syr-Daria, Kara-Daria and Naryn.

The less saltness of water is in summer (May, June, July), when the high-water reduce the concentration of mortar; for this period we observe the most saltness in Syr-Daria (Kazalinsk).

The discharge of salts, i. e. absolute quantity of their, bringing by rivers, grows parallely with augmentation of discharges of water notwithstanding the simultaneous falling of concentration of water.

In extent in length of the river the saltness is not constant but it is hesitate in dependance from the intensiveness of the subterraneous feeding and from entrance of the sewer from irrigation, quantity of high-water and from discharge of waters by evaporation and irrigation etc. Till now there are the giving for Amu-Daria, Syr-Daria and Tchu.

In summer Amu-Daria increases the concentration in length of 500 kilometer from Kerki untill Dul-Dul-Atlagan from 0,326 to 0,407 grm./liter, in winter—from 0,533 to 0,575 grm./liter, per annum—from 0,420 to 484.

Like the preceding year, the saltness of water in Kara-Daria and Naryn composing the river Syr-Daria, is of consequence lower of the saltness, which the same water obtains after the passage through the whole Fergana valley.

The saltness, being expected is $0,0246\%$, the real then is $0,036\%$, i. e. it is 46% above.

Consequently, crossing the Fergana valley, the water of Syr-Daria get a supplementary feeding, chietly by subterraneous sources in average per annum 65,4 cub. meters per second, and in the same time the saltness of this waters is 1,18 grm. for a liter.

For the river Tchu ther are the informations for May, June and July

from the posts Kutemaldy and Constantinoff; the elevation of concentration arises from 0,228 to 0,241 grm., i. e. 5,7%.

By summing the average and the least bignesses of discharge of rivers for the summer half-year of 1912 and taking, like the past year, the free water of Tchirtchik, as a half of it discharge at Tchimbailyk, we will find the sum of average discharges for the following rivers Amu-Daria, Syr-Daria, Tchirtchik, Tchu and Ili = $3.120 + 699 + 193 + 58 + 560 = 4.630$ cub. met. per second; and the sum of least discharges = $1.077 + 367 + 64 + 41 + 362 = 1.911$ cub. met. per sec., i. e. the numbers are very near to the past year's numbers (4.650 and 2.010).

Disposing now of the informations of discharges of Syr-Daria at Kasalinsk, this account of water's effectiveness can even more be approximate to the account of free effectiveness, taking in place of the sum of Syr-Daria at Zaporoshia and half of Tchirtchik, simply the discharge of Syr-Daria at Kazalinsk.

Than the result will be 4.387 and 1.892 cub. met. per second. As to the minimum the result is almost the same.

The quality of water, as to its fitness for irrigation, is characterised by the quantity and composition of suspended silt and the amount of solid residue with the marking out the contents elements, which compose the basis of feeding of the vegetables, i. e., potassium, calcium, azote and phosphorus, or which are injurious for the cultured plants, i. e. chlorides, sulphates and carbonates of magnesium and natrium.

The proportion of silt in the water of the different rivers depends upon their discharge; during the year the greatest proportion is observed at the beginning of high-waters; afterwards it decreases and during winter keeps on the lowest limit.

In the summer half-year, from April till September, the rivers have carried the chief mass of their alluvia: Amu-Daria—91%, Syr-Daria—81%, Naryn—90%, Kara-Daria—62%, Tchirtchik—75%, Tchu—67, Ili—74% of their full yearly discharge.

The quantity of alluvia, which an imaginary canal with a constant discharge of 1 cub. meter per second would take from each river for 1912, is following:

Amu-Daria at Kerki	157.000 cub. met.
Syr-Daria at Zaporoshskaia st.	57.200 » »
Naryn at Utch-Kurgan	34.500 » »
Tchirtchik at Tchimbailyk	12.100 » »
Tchu at Konstantinovskaia st.	14.900 » »
Ili at Ili st.	42.100 » »

In 1912, for take acquaintance with the degree of variableness of mudiness of water, and of composition of alluvia in longitudinal way of rivers, particularly at the banks, has been taken the samples of water from Syr-

Daria at Kazalinsk the whole distance of 3 kilometers along the right and left bank, in a distance 10-20 meters of the banks and from 0,6 of deep of vertical.

In the same time was collected the samples from various points of 3 quick sections, laying on the ends and middle of the pointed out district. All samples are mechanically analyzed with the finding of the relative content of alluvia in water.

It appeared, that the content of alluvia along the bank can be changed in wide limits, from 1,28 to 2,89 grm./lit. However, the great number of samples (18 from 32) contents by approximation the same quantity of alluvia. The proportions of small particles < 2 mm./sec. hasitates from 1,15 to 2,57 grm./lit.

The quantity of particles > 2 mm./sec. along the bank of river is inconstant and in certain cases extremely changes, in limit from 0,06 to 1,01 grm./lit.

The greatest size of particles hasitates in certain points also in great limit from 12 mm./sec. to 49,7 mm./sec.

These numbers indicate that is it possible even on the short length of river to count for something stated its suspended alluvia, characteristics of that can be got upon an account of a sole sample. From the other side, the changeableness of quantity and composition of alluvia let us recommend the previous investigations of river's part, which are to be taken into account in projecting for the head of irrigational systems.

As to the samples of water, taken from different points of whole quick section, except 3 sections at Kazalinsk, they was taken twice from Syr-Daria at Zaporoshia and once from a branch of Amu-Daria at Kerki.

By finding the average muddiness of whole quick section and by comparing with its muddiness of separate points, we will get the declinations of the last can be very great; the relations of maximum and minimum are following: Amu-Daria—2,19; Syr-Daria at Zaporoshia—3,54 and 3,53, at Kazalinsk 1,90, 2,85 and 1,37; the most declinations are observed for the points, laying near to the banks of rivers on the surface and at the bottom, or generally lower 0,6 of deep of the vertical and particularly those verticals, which are placed in the places of the most deepening of the bed of the river; in the other points the alluvia are proportional classified.

The less quantity of big particles > 2 mm./sec. particularly occurs at banks of rivers and on the surface, and the most—nearly of the bottom. The small particles (< 2 mm./sec.) are distributed most uniformly.

All curves of mechanical analysis of suspended alluvia have the same aspect of logarithmic or hyperbola with axis of co-ordinates, alike the asymptotes, which was described by author again for riv. Murgab, with except of certain samples from bottom, of which the analysis is similar with the curves of analysis of the samples from the bottom and as it were a transitory type

between the curves of analysis of suspended alluvia and the curves of analysis of samples from bottom.

The mechanical composition of sediment, forming at the bottom may be the same as for the water as for the wind-alluvia.

For the pluvial sand of bottom by author was found again upon account of Murgab observance, a form of the curve of analysis—in aspect of a ridged curve, like a heap; the regularity of this curve was affirmed also by the theoretical considerations.

For the quick sand (barchan) from the station Repetec in 1912 was found the same form of the curve of analysis—the ridged curve; such are, without exception, the all curves of analysis (33 anal.).

The chief mass of the quick-sand consists of particles of bigness from 10 to 30 mm./sec. The limit bigness in rare cases surpass 70 mm./sec.

Now we will get over to the characteristics of chemical composition of fluvial alluvia.

The results of analysis have showed that the fraction of different bigness ($< 0,005$ mm.; $> 0,005$ mm. and < 2 mm./sec.; > 2 mm./sec.) very distinguishes at its chemical formation. At the of the decreasing of bigness of the particles also decreases the quantity of the silicic acid and increases the quantity of the other elements and particularly of potassium from 5 to 21% by the transition from a big fraction to the average and from 41 to 84% by the transition from a big fraction to the small.

The chemical formation of the same fractions of alluvia of different rivers is much nearer between it-self, than the formation of different fractions of alluvia of the same river; particularly amazes almost the full identity of chemical formation of the particles $< 0,005$ mm.

The analysis of dissolved in water substances appart for the winter and summer half-year is showed for certain elements for four chief rivers in following table (p. 124).

We will also show for the other rivers the content of oxyd of potassium in summer water in milligramme for a liter: Syr-Daria—Kazalinsk—8,2; Naryn—4,9; Kara-Daria—14,0; Isfara-Ravat—9,9; Tchirtchik—Tchimbailyk—1,0; Tchirtchik—Tchinaz—6,4; Talas—Aulie-Ata—5,8; Talas—Alexandrowsky—4,5.

Upon that account of these analysis also by the quantity and formation of suspended alluvia the Turkestan fluvial waters are produced very good for the irrigation, particularly by a right application of the draining. The free supply of water is still extreme great and will allow importantly enlarge the square of the artificial irrigated lands.

The actual Report is the third since the foundation of the Hydrometric Service. As to its contents it is divided into seven volumes:

- 1) The general report of Chief of Service.
- 2) The report of the Direction of Service and the meteorological survey and resolutions of the meeting of Hydrometric Service.

R I V E R.	E l e m e n t.													
	The compact rest.		Cl		SO ₃		K ₂ O		Na ₂ O		CaO		MgO	
	Wint.	Sum.	Wint.	Sum.	Wint.	Sum.	Wint.	Sum.	Wint.	Sum.	Wint.	Sum.	Wint.	Sum.
Amu-Daria	350	300	117	48	102	67	14,4	10,5	85	40	89	75	23	17
	—	300	62	35	106	102	12	7,7	98	39	118	76	26	15
Syr-Daria	500	290	42	23	144	74	11,4	8,6	53	24	97	63	45	25
	490	230	46	24	159	75	9	5,5	58	25	109	80	42	27
Tchu	250	250	11	11	34	54	5,9	5,3	26	24	64	84	16	19
	230	230	10	9	26	27	6,5	5,0	20	19	72	70	17	16
Ili	294	197	20	10	46	38	6,2	7,1	36	22	95	56	20	13
	—	200	14	8	35	21	5,3	4,0	22	13	48	49	14	11
Nile	205	166	17	6	29	18	10	15	13	6	52	44	10	10

- 3) The report of analytical laboratory.
- 4) The reports of hydrometric districts.
- 5) The hydrometric and meteorological tables.
- 6) The hydrometric and meteorological graphics.
- 7) The water-gauge given of the rivers Naryn, Kara-Daria, Tchirtchik and Dgergalan for the past years.

The principal outlines of organisation and technical instructions have been thoroughly displayed in the report of 1910.

V. Glushkoff, eng., Chief of the Hydrometric Service.

Оглавленіе.

Т о м ъ П.

	Стран.
I. Отчетъ о дѣятельности Управленія Гидрометрической Части за 1912 годъ, инж. С. А. Писарева	1
II. Отчетъ по Метеорологіи, канд. матем. Э. Ольдекопа	5
Метеорологическія условія 19 ¹¹ / ₁₂ Гидрологическаго года и вліяніе ихъ на режимъ рѣкъ Туркестана	—
А. Краткая характеристика метеорологическихъ условій	—
Таблица I. Осадки въ 19 ¹¹ / ₁₂ гг.	6—7
Таблица II. Температура въ 19 ¹¹ / ₁₂ гг.	10—11
Таблица III. Число ясныхъ дней въ 19 ¹¹ / ₁₂ гг.	12—13
Б. Вліяніе метеорологическихъ условій 19 ¹¹ / ₁₂ гг. на режимъ рѣкъ Туркестана	15
Общія соображенія	—
Аму-Дарья	19
Бассейнъ Сыръ-Дарья	21
Зеравшанъ	23
Чу и Таласъ	24
Или	—
Наблюденія надъ испареніемъ съ поверхности рѣкъ Туркестана	26
Нѣкоторые опыты съ суммарнымъ дождевымъ и суммарнымъ испарителемъ	33
Метеорологическія наблюденія во время поѣздки въ Чаткальскія и Алайскія горы	36
III. Резолюціи сѣзда чиновъ Гидрометрической Части	57
Общія мѣропріятія, долженствующія улучшить точность, достовѣрность и планомѣрность работъ Гидрометрической Части	—
Частныя мѣропріятія, касающіяся отдѣльныхъ работъ Гидрометрической Части	62
I. Гидрометрическія работы	—
II. Метеорологическія работы	65

III. Работы по учету и изслѣдованію взвѣшенныхъ и растворенныхъ наносовъ	66
IV. Рекогносцировочныя изслѣдованія	69
V. Тарировка, ремонтъ и изготовленіе приборовъ	70
Печатныя изданія Гидрометрической Части	—
Прочіе вопросы	72

Чертежи.

Зависимость между расходами воды и температурой воздуха	20
Карта Туркестанскаго края	76

Фотографіи.

№№

9. Р. Кугармъ-сай. Видъ на рѣку внизъ по теченію	14
10. Р. Араванъ-сай, п. Наукатскій. Водомѣрная рейка на рельсовой свай	—
11. Р. Чирчикъ с. Идрисъ Пейгамбарскаго моста	15
12. Р. Чаткаль	—
13. Р. Кокъ-су. Притокъ р. Чаткала	34
14. Долина р. Кара-Касмакъ	—
15. Арыкъ Душамбе-Чапыръ въ головной части	35
16. Типъ Хивинскаго Чигиря	—
17. Р. Аму-Дарья. Забивка свай. Начало забивки	56
18. „ „ Бековская скала и пристань въ гор. Керки	—
19. „ „ Производство наблюденія, установка понтона	57
20. „ „ Опредѣленія расхода и взятіе истинныхъ среднихъ пробъ	—

Оглавленіе I, III, IV, V, VI, VII томовъ отчета Гидрометрической Части за 1912 годъ.

Т о м ъ III.

Стран.

Отчетъ о работахъ лабораторіи Гидрометрической Части въ 1911—
1912 гг., подъ редакціей завѣдывающаго лабораторіей, ин-
женеръ-агронома К. Киселева.

Общая часть:

Способы производства, результаты и количество произведенныхъ
въ 1911—1912 гг. работъ 1

Текущая работа:

Анализъ воды	16
Районъ Аму-Дарьинскій	—
Рѣка Аму-Дарья	—
Районы Верхній и Нижній Сыръ-Дарьинскіе	24
Рѣка Нарынъ	25
„ Кара-Дарья	27
„ Сыръ-Дарья	—
„ Сохъ-сай	34
„ Исфара-сай	—
„ Чирчикъ	35
Каналь Императора Николая I	36
Рѣка Арысь	37
Районъ Чуйскій	38
Рѣка Таласъ	—
„ Чу	41
Районъ Илійскій	43
Рѣка Или	—
Механической анализъ наносовъ	44
Распределение наносовъ по живому сѣченію рѣкъ	—
Механической составъ рѣчныхъ наносовъ	53
Распределение наносовъ вдоль берега	58
Механической анализъ пробъ барханнаго песка	59
Химической анализъ наносовъ	60
Общій обзоръ работъ лабораторіи	67
1. Количество взвѣшенныхъ и растворенныхъ наносовъ, влекомыхъ рѣками въ равное время года (среднія мѣсячныя данныя)	67
Ходъ колебанія растворенныхъ наносовъ	68
„ „ взвѣшенныхъ „	73
Выводы изъ предыдущаго	78

	Стран.
2. Составъ взвѣшенныхъ наносовъ	85
Механической составъ наносовъ	—
Химический анализъ наносовъ	86
3. Составъ воды Туркестанскихъ рѣкъ	86
Заключеніе	92

Таблицы:

I. Количество произведенныхъ работъ	10
II. Полные и сокращенные анализы воды рѣкъ Туркестана	99
III. Средний составъ воды нѣкоторыхъ рѣкъ Туркестана по періодамъ	116
IV. Краткіе анализы воды рѣкъ Туркестана	124
V. Средніе мѣсячные расходы воды и наносовъ (взвѣшенныхъ и растворенныхъ)	135
VI. Абсолютныя количества наносовъ въ рѣкахъ Туркестана	140
VII. Сводная таблица расходовъ воды взвѣшенныхъ и растворенныхъ наносовъ за вегетативный и зимній періоды	141
VIII. Анализы грунтовыхъ водъ, взятыхъ лѣтомъ 1912 г. изъ буровыхъ скважинъ въ Голодной степи	144
IX. Анализъ грунтовыхъ водъ, взятыхъ изъ буровыхъ скважинъ и колодезь, заложенныхъ въ районѣ головного сооруженія магистрального канала въ Голодной степи	145
X. Анализы полевой лабораторіи	147
XI. Механическіе анализы пробъ наносовъ р. Аму-Дарья, взятыхъ 20 іюня 1912 года	148
XII. Механическіе анализы пробъ наносовъ р. Сырь-Дарья, взятыхъ 11 іюня 1912 г.	151
XIII. Механическіе анализы пробъ наносовъ р. Сырь-Дарья, взятыхъ 12 іюня 1912 г.	154
XIV. Механическіе анализы пробъ наносовъ р. Сырь-Дарья, взятыхъ 13 іюля 1912 г.	157
XV. Механическіе анализы пробъ наносовъ р. Сырь-Дарья, взятыхъ 13 и 14 іюля 1912 г. (верхній и нижній створы)	166
XVI. Механическіе анализы пробъ наносовъ р. Сырь-Дарья, взятыхъ 13 іюля (вдоль праваго берега) и 14 іюля (вдоль лѣваго берега)	169
XVII. Механическіе анализы пробъ барханнаго песка, взятыхъ близъ ст. Репетекъ Ср.-Азіатской жел. дор.	172

Графики:

№ 1. Р. Аму-Дарья, ст. Керки. Измѣненіе относительнаго количества плотнаго остатка въ зависимости отъ высоты уровня воды	17
№ 2. Р. Аму-Дарья, постъ Дуль-Дуль-Атлагань. Измѣненіе относительнаго количества плотнаго остатка	21
№ 3. Сравненіе относительныхъ количествъ солей, растворенныхъ въ водахъ рѣки Аму-Дарья около постовъ Дуль-Дуль-Атлагань и Керки	23
№ 4. Измѣненіе относительнаго количества плотнаго остатка въ зависимости отъ высоты уровня воды	26
№ 5. Сравненіе относительныхъ количествъ солей въ водахъ рѣки Сырь-Дарья около поста Келячинскаго и рѣки Нарына около поста Учъ-Курганскаго	28

- № 6. Сравненіе относительныхъ количествъ растворенныхъ солей около ст. Запорожской и поста Келячинскаго 31
- № 7. Сравненіе относительныхъ количествъ растворенныхъ солей у ст. Запорожской и поста Учъ-Курганскаго —

Рѣка Аму-Дарья, ст. Керкинская. Механическій анализъ пробъ наносовъ, взятыхъ по живому сѣченію лѣваго протока Аму-Дарьи 20 іюля 1912 г.

Листъ № 8-а	вертикаль	№ 1
"	№ 8-б	" № 2
"	№ 8-в	" № 3
"	№ 8-г	" № 4
"	№ 8-д	" № 5
"	№ 8-е	" № 6
"	№ 8-ж	" № 7

Рѣка Сыръ-Дарья, ст. Запорожская. Графики механическихъ анализовъ пробъ наносовъ, взятыхъ по живому сѣченію р. Сыръ-Дарьи 11 іюня 1912 г.

Листъ № 9-а	вертикаль	№ 2 и 4
"	№ 9-б	" № 6 " 8
"	№ 9-в	" № 10 " 12

Рѣка Сыръ-Дарья, ст. Запорожская. Графики механическихъ анализовъ пробъ наносовъ, взятыхъ по живому сѣченію р. Сыръ-Дарьи 12 іюля 1912 г.

Листъ № 10-а	вертикаль	№ 2 и 4
"	№ 10-б	" № 6 " 8
"	№ 10-в	" № 10 " 12

Рѣка Сыръ-Дарья, ст. Казалинская. Графики механическихъ анализовъ пробъ наносовъ, взятыхъ по живому сѣченію р. Сыръ-Дарьи (главн. створъ) 13 іюля 1912 года.

Листъ № 11-а	вертикаль	№ 2
"	№ "	" № 3
"	№ 11-б	" № 4
"	№ "	" № 5
"	№ 11-в	" № 6
"	№ "	" № 7
"	№ 11-г	" № 8
"	№ "	" № 9
"	№ 11-д	" № 10
"	№ "	" № 11
"	№ 11-е	" № 12

Рѣка Сыръ-Дарья, ст. Казалинская. Графики механическихъ анализовъ пробъ наносовъ, взятыхъ по живому сѣченію р. Сыръ-Дарьи (верхній створъ) 13 іюля 1912 года.

Листъ № 12-а	вертикаль № 1
" № "	" № 2
" № "	" № 3
" № 12-б	" № 4
" № "	" № 5

Рѣка Сыръ-Дарья, ст. Казалинская. Графики механическихъ анализовъ пробъ наносовъ, взятыхъ по живому сѣченію р. Сыръ-Дарьи (нижній створъ) 14 іюля 1912 года.

Листъ № 13-а	вертикаль № 1
" № 13-б	" № 2
" № 13-в	" № 3
" № 13-г	" № 4 и 5

Рѣка Сыръ-Дарья, ст. Казалинская. Графики механическихъ анализовъ пробъ наносовъ, взятыхъ вдоль праваго берега р. Сыръ-Дарьи 13 іюля 1912 г.

Листъ № 14-а
" № 14-б
" № 14-в

Рѣка Сыръ-Дарья, ст. Казалинская. Графики механическихъ анализовъ пробъ наносовъ, взятыхъ вдоль лѣваго берега р. Сыръ-Дарьи 14 іюля 1912 г.

Листъ № 15-а
" № "
" № 15-б

Графики механическихъ анализовъ пробъ барханнаго песка, взятыхъ близъ ст. Репетекъ Ср.-Азіатской жел. дор.

Листъ № 16-а
" № 16-б
" № 16-в
" № 16-г

Чертежи:

- Листъ № 17. Колебаніе состава воды и уровня рѣкъ Туркестанскаго края.
" № 18. Р. Аму-Дарья, ст. Керкинская. Распредѣленіе наносовъ по живому сѣченію лѣваго притока 20 іюня 1912 г. р. Аму-Дарьи.
Графикъ распредѣленія наносовъ по живому сѣченію рѣки.
" № 19. Р. Сыръ-Дарья, ст. Запорожская. Распредѣленіе наносовъ по живому сѣченію 12 іюля.
" № 20. Р. Сыръ-Дарья, ст. Казалинская. Распредѣленіе наносовъ по живому сѣченію 13 іюля 1912 г. (главный створъ).

- Листъ № 21. Р. Сыръ-Дарья, ст. Казалинская. Распределение наносовъ по живому сѣченію 13 іюля 1912 г. (верхній створъ).
- „ № 22. Планъ участка рѣки Сыръ-Дарьи съ обозначеніемъ точекъ взятія пробъ наносовъ 13 и 14 іюля 1912 г.
- „ № 23. Р. Сыръ-Дарья, ст. Казалинская. Колебание относительнаго содержанія наносовъ, скоростей и глубинъ вдоль праваго и лѣваго берега рѣки, 14 іюля 1912 г.

Фотографіи.

№№	Стран.
21. Развалины на рѣкѣ Аму-Дарьѣ	16
22. Тюя-Муюнскіе обрывы на рѣкѣ Аму-Дарьѣ	—
23. Типъ Аму-Дарьинскихъ каюковъ (большой, средній и малый)	—
24. Типъ берега и перекать на Аму-Дарьѣ	66
25. Подмытое жилище	—
26. Снято у нижняго створа Керкинской гидрометрической станціи	—
27. Каючники на лямкахъ обходятъ мель	—

Карта Туркестанскаго края.

Оглавленіе томовъ I, II, IV, V, VI, VII отчета Гидрометрической Части за 1912 г.

Т о м ъ IV.

Отчетъ о работахъ въ Нижнемъ и Верхнемъ Сыръ-Дарьинскихъ гидрометрическихъ районахъ. Техника пут. сообщ. М. Лукашина.

	Стран.
Работы въ 1911—1912 гг.	1
Обозрѣніе гидрологическихъ единицъ	2
Рѣка Чирчикъ	3
" Кара-Касмакъ	—
" Кугартъ-сай	4
" Акъ-Бура	6
" Араванъ-сай	7
" Касанъ-сай	8
Режимъ рѣкъ	9
Рѣка Сыръ-Дарья, ст. Запорожская	10
" " постъ Киргизъ-Курганскій	11
" " " Келячинскій	12
" " " Ходжентскій	—
" " " Парманъ-Курганскій	—
" " " Конногвардейскій	—
" " ст. Казалинская	13
" Нарынъ, постъ Учъ-Курганскій	14
" Кара-Дарья, постъ Куйганъ-Ярскій	15
" Исфайрамъ " Учъ-Курганскій	17
" Шахимарданъ, постъ Пульганскій	18
" Сохъ " Сохскій	19
" Исфара-сай " Тамга-Варухскій	—
" " " Раватскій	20
" Ходжа-Бакырганъ, постъ Андарханскій	—
" Чирчикъ " Чимбайлыкскій	21
" " " Чиназскій	22
" Арысь " Тимурскій	23
" Ангрень " Тюркскій	24
" Акъ-су " Бѣловолскій	—
" Кугартъ-сай " Джиргитальскій	25
" Акъ-Бура " Напанскій	—
" Араванъ-сай " Иски-Наукатскій	—
" Касанъ-сай " Баймакскій	—

	Стран.
Степень многоводности 1911/1912 гг.	26
Рекогносцировочныя изслѣдованія	28
Описаніе метеорологическихъ станцій	32
Запорожская метеорологическая станція II разряда I кл.	—
Чимбайлыкская метеорологическая станція смѣшаннаго типа	—
Сохская метеорологическая станція III разряда	33
Тимурская метеорологическая станція II разряда I кл.	—
Казалинская метеорологическая станція смѣшаннаго типа	34
Куйганъ-Ярская метеорологическая станція смѣшаннаго типа	—
Отчетъ по Илійскому и Лепсино-Каратальскому районамъ. А. Лундинга.	36
Краткое описаніе Илійскаго и Лепсино-Каратальскаго гидрометрическихъ районовъ	—
Озеро Балхашъ	37
Система р. Или	38
Правые притоки р. Или	39
Лѣвые " " "	40
Рѣка Караталь	—
" Акъ-су	41
" Лепса	—
" Аягузь	—
Описаніе гидрометрическихъ пунктовъ	42
Рѣка Или, Илійская гидрометрическая станція	—
" " постъ близъ выселка Илійскаго	43
" " " Кайырлаганскій	44
" " " Борохулзирскій	45
" Караталь, постъ Каратальскій	47
Работы 1912 года	48
Описаніе методовъ и устройствъ	49
Оцѣнка работъ и желательныя улучшенія	52
Гидрометрія	58
Гидравлическіе элементы р. Или	—
Отчетъ по Верхнему и Нижнему Аму-Дарьинскимъ гидрометриче- скимъ районамъ. М. Усова	60
Краткое описаніе бассейна р. Аму-Дарьи	—
Введеніе	—
Пространство и границы бассейна, орографія	61
Гидрографія	63
Геологическое строеніе	69
Рѣка Аму-Дарья	73
Гидрометрическія работы въ 1912 г.	81
Сравненіе съ 1911 г. и степень многоводности 1912 г.	86
Гидравлическіе элементы р. Аму-Дарьи у станціи Керки	89
Заключеніе	90

Карта Туркестанскаго края.

Фотографіи.

№№	Стран.
28. Чалтыкъ на р. Аму-Дарьѣ	34
29. Каючники поднимаются на лямкахъ вверхъ по Аму-Дарьѣ	—
30. Р. Или. Ст. Илійская. Работы большой вертушкой Ott'a	—
31. " " " " Работы вертушкой Амслера на створѣ станціи	—
32. " " " " Реперь Илійской гидрометрической станціи	58
33. " " " " Общій видъ установки расположенія испарительной группы	—
34. " " постъ Кайырлаганскій. Забивка свай для запасной рейки	—
35. " " Ст. Илійская. Законченный постройкою новый понтонъ на Илійской станціи. На льду по створу	—

Оглавленіе томовъ I, II, III, V, VI, VII отчета Гидрометрической Части за 1912 г.

Т о м ъ V.

Вѣдомости и таблицы гидрометрическихъ и метеорологическихъ элементовъ.

	Стран.
Вѣдомость водомѣрныхъ постовъ со свѣдѣніями и данными объ ихъ положеніи, устройствѣ и дѣйствии, о нулѣ графика, о нулѣ наблюдений и о реперахъ . . .	1
Вѣдомости ежедневныхъ уровней и расходовъ воды въ рѣкахъ Туркестанскаго края за время съ 1 октября 1911 г. по 1 октября 1912 г.	43
Районы Верхній и Нижній Сыръ-Дарьинскіе:	
Р. Сыръ-Дарья, п. Киргизъ-Курганскій	44
„ „ „ Келячинскій	—
„ „ „ Ходжентскій	45
„ „ „ Парманъ-Курганскій	46
„ „ „ Запорожской гидром. ст.	47
„ „ „ Строительнаго штата	48
„ „ „ Казалинскій (у паромной переправы)	49
„ „ „ Конногвардейскій	50
„ Нарынъ, п. Учъ-Курганскій	51
„ Сыръ-Дарья, п. Казалинскій (контрольный)	52
„ Кара-Дарья, п. Куйганъ-Ярскій	53
„ Чирчикъ, п. Чимбайлыкскій	54
„ Чирчикъ, п. Чиназскій	55
„ Ангренъ, п. Тюркскій	56
Кан. Бозъ-су, п. Чиназскій	—
Р. Арысь, п. Тимурскій	57
„ Акъ-су, п. Бѣловодскій	58
„ Ходжа-Бакырганъ, п. Андарханскій	59
Кан. Императора Николая I, п. Алкакульскій	60
Р. Сохъ-сай, п. Сохскій	61
„ Исфара-сай, п. Тамга-Варухскій	62
„ Араванъ-сай, п. Иски-Наукатскій	63
„ Шахимарданъ-сай, п. Пульганскій	64
Аральское море, п. Аральскій	65
„ Исфайрамъ-сай, п. Учъ-Курганскій	66

Р. Акъ-Бура, п. Попанскій	67
„ Касанъ-сай, п. Баймакскій	68
„ Кугаргъ-сай, п. Джиргитальскій	—
„ Исфара-сай, п. Раватскій	69

Районъ Чуйскій:

Р. Чу, п. Кутемалдинскій	70
„ „ „ Джиль-Арыкскій	71
„ „ ст. Константиновская	72
Кан. Дунганскій, п. Константиновскій	74
Р. Чу, п. Васильевскій	76
„ „ „ у 3-го участка	78
„ „ „ у 6-го „	80
„ Ала-Медина, п. Ташъ-Майнокскій	82
„ Чонъ-Курчакъ, п. Ташъ-Майнокскій	83
„ Ала-Арча, п. Байтыкскій	84
„ Кашка-су, п. Байтыкскій	86
„ Аргайты, п. Ногай-Байскій	87
„ Таласъ, п. Александровскій	88
„ „ „ Аулие-Атинскій	89
Оверо Иссыкъ-куль, п. Кутемалдинскій	90
Р. Мерке, п. Акъ-Чешекскій	91

Районъ Илійскій:

Р. Или, п. Илійская гидром. станція	92
„ „ п. у Илійскаго моста	93
„ „ „ Кайырлаганскій	94
„ „ „ Борохулдзирскій	—

Районъ Лепсино-Каратальскій:

Р. Караталь, п. Каратальскій	95
----------------------------------------	----

Районы Верхній и Нижній Аму-Дарьинскіе:

Р. Аму-Дарья, ст. Керкинская	96
„ „ п. Дуль-Дуль-Атлаганскій	97
„ „ „ Кизыль-Аякскій	98
„ „ „ Нукусскій	99

Районъ Зеравшанскій:

Р. Зеравшанъ, п. Дупулинскій	100
„ Маганъ-Дарья, п. Суджинскій	101

Таблицы поверхностныхъ уклоновъ 103

Р. Сыръ-Дарья, ст. Запорожская	104
„ „ п. Казалинскій	105
„ Кара-Дарья, п. Куйганъ-Ярскій	106
„ Чирчикъ, п. Чимбайлыкскій	107
„ Чу, ст. Константиновская	108
Кан. Дунганскій, п. Константиновскій	109
Р. Таласъ, п. Аулие-Атинскій	110
„ Или, станція Илійская	111
„ Аму-Дарья, станція Керкинская	112

Вѣдомость опредѣлений расходовъ воды

Верхній и Нижній Сыръ-Дарьинскіе районы:

Р. Сыръ-Дарья, ст. Запорожская	114
„ „ „ п. Казалинскій	120
„ „ „ Келячинскій	122
„ Нарынъ, п. Учъ-Курганскій	—
„ Арысь, п. Тимурскій	—
„ Акъ-су, п. Бѣловодскій	—
„ Исфара-сай, п. Тамга-Варухскій	124
„ „ „ Раватскій	—
„ „ „ Шахимарданъ-сай, п. Пульганскій	—
„ Исфайрамъ-сай, п. Учъ-Курганскій	—
„ Араванъ-сай, п. Иски-Наукаскій	126
„ Кугартъ-сай, п. Джиргитальскій	—
„ Касанъ-сай, п. Баймакскій	—
„ Кара-Дарья, п. Куйганъ-Ярскій	—
„ Чирчикъ, п. Чимбайлыкскій	130

Районъ Чуйскій:

Р. Чу, п. Кутемалдинскій	132
„ „ „ Джиль-Арыкскій	134
„ „ станц. Константиновская	136
„ „ п. Васильевскій	148
„ „ „ 3-го участка	—
„ „ „ 6-го „	—
Кан. Дунганскій, п. Константиновскій	152
Р. Таласъ, п. Аулие-Атинскій	156
„ „ „ Александровскій	162
„ Ала-Арча, п. Байтыкскій	—
„ Кашка-су, п. Байтыкскій	164
„ Ала-Медина, п. Ташъ-Майнокскій	—
„ Чонъ-Курчакъ „ „	166
„ Аргайты, п. Ногай-Байскій	—

Районъ Илійскій:

Р. Или, станція Илійская	168
„ „ „ п. Кайырлаганскій	172
„ „ „ Борохувирскій	—
„ Караталь, п. Каратальскій	—

Районъ Аму-Дарьинскій:

Р. Аму-Дарья, ст. Керкинская	—
----------------------------------------	---

Вѣдомость метеорологическихъ наблюденій 179

Ст. Запорожская на р. Сыръ-Дарьѣ	180
„ Константиновская на р. Чу	204
„ Керкинская на р. Аму-Дарьѣ	228
П. Куйганъ-Ярскій на р. Кара-Дарьѣ	252

	Стран.
П. Чимбайлыкскій на р. Чирчикъ	255
„ Казалинскій на р. Сыръ-Дарьѣ	257
„ Ауліе-Атинскій на р. Таласъ	258
Ст. Илійская на р. Или	261
„ Тимурская на р. Арысь	265
П. Ногай-Байскій на р. Аргайты	266
„ Ташъ-Майнокскій на р. Ала-Медина	267
„ Кутемалдинскій на р. Чу	268
„ 6-го участка на р. Чу	269
„ Александровскій на р. Таласъ	270
Ст. Илійская	271
 Вѣдомость учета наносовъ объемнымъ суммарнымъ спо- собомъ	 273
Р. Сыръ-Дарья, п. Келячинскій	274
„ „ ст. Запорожская	275
„ Нарынъ, п. Учъ-Курганскій	276
„ Кара-Дарья, п. Куйганъ-Ярскій	—
„ Чирчикъ, п. Чимбайлыкскій	277
„ „ „ Чиназскій	—
„ Чу, ст. Константиновская	278
„ Таласъ, п. Ауліе-Атинскій	—
„ Или, ст. Илійская	279
„ Аму-Дарья, ст. Керкинская	280

Карта Туркестанскаго края.

Оглавленіе томовъ I, II, III, IV, VI, VII отчета Гидро-
метрической Части за 1912 г.

Т о м ъ VI.

Чертежи къ отчетамъ гидрометрическихъ районовъ и станцій.

Карта Туркестанскаго края.

I и II. Верхній и Нижній Сыръ-Дарьинскіе гидрометрическіе районы.

№№
листовъ.

- 24 Концентрической донный шупъ. Илійская станція.
- 25 Рѣка Сыръ-Дарья. Постъ Киргизъ-Курганскій.
Высота урвня воды. Постъ Келячинскій.
Высота урвня воды.
Относительное содержаніе взвѣшенныхъ и растворенныхъ наносовъ. Постъ Ходжентекій.
Высота урвня воды. Постъ Нарманъ-Курганскій.
Высота урвня воды.
- 26 Станція Запорожская.
Высота урвня воды съ масштабами живыхъ сѣченій и скоростей.
Расходы воды въ куб. саж./сек.
Относительное содержаніе взвѣшенныхъ и растворенныхъ наносовъ.
Поверхностный уклонъ урвня воды.
Коэффициентъ шероховатости.
- 27 Высота средняго дна.
Поправка урвня по Статуу для расходовъ воды.
Кривыя зависимости расходовъ воды, живыхъ сѣченій и скоростей отъ урвня.
- 28 Температура воздуха—максимальная, средняя и минимальная.
Относительная влажность воздуха и атмосферные осадки.
Испареніе съ поверхности рѣки и температура воды въ рѣкѣ.
Роза вѣтровъ по днямъ и скоростямъ.
- 29 Рѣка Сыръ-Дарья. Постъ Строительнаго штата.
Высота урвня воды. Постъ Конногвардейскій.
Высота урвня воды. Постъ Казалинскій (контрольный).
Высота урвня воды.

Аральское море. Постъ Аральскій.

Высота уровня воды.

Рѣка Кугартъ-сай. Постъ Джиргитальскій.

Высота уровня воды.

30 Рѣка Сыръ-Дарья. Станція Казалинская.

Высота уровня воды съ масштабами живыхъ сѣченій и скоростей.

Расходъ воды въ куб. саж./сек.

Относительное содержаніе растворенныхъ наносовъ.

Поверхностный уклонъ уровня воды.

Коэффициентъ шероховатости.

31 Высота средняго дна.

Поправка уровня по Стауту для расходовъ воды.

Кривыя зависимости расходовъ воды, живыхъ сѣченій и скоростей отъ уровня.

32 Рѣка Нарынъ. Постъ Учъ-Курганскій.

Высота уровня воды съ масштабомъ расходовъ воды.

Относительное содержаніе взвѣшенныхъ и растворенныхъ наносовъ.

Кривыя зависимости расходовъ воды, живыхъ сѣченій и скоростей отъ уровня.

33 Рѣка Кара-Дарья. Постъ Куйганъ-Ярскій.

Высота уровня воды съ масштабами живыхъ сѣченій и скоростей.

Расходы воды въ куб. саж./сек.

Относительное содержаніе взвѣшенныхъ и растворенныхъ наносовъ.

Поверхностный уклонъ уровня воды.

Коэффициентъ шероховатости.

34 Высота средняго дна.

Поправки уровня по Стауту для расходовъ воды.

Кривыя зависимости расходовъ воды, живыхъ сѣченій и скоростей отъ уровня.

35 Рѣка Чирчикъ. Постъ Чимбайлыкскій.

Планъ участка въ горизонталяхъ.

36 Высота уровня воды съ масштабами живыхъ сѣченій и скоростей.

Расходы воды въ куб. саж./сек.

Относительное содержаніе взвѣшенныхъ и растворенныхъ наносовъ.

Коэффициентъ шероховатости.

Поверхностный уклонъ уровня воды.

37 Высота средняго дна.

Поправки уровня по Стауту для расходовъ воды.

Кривыя зависимости расходовъ воды, живыхъ сѣченій и скоростей отъ уровня.

38 Рѣка Арысь. Постъ Тимурскій.

Планъ участка въ горизонталяхъ.

39 Рѣка Чирчикъ. Постъ Чиназскій.

Планъ участка въ горизонталяхъ.

40 Рѣка Чирчикъ. Постъ Чиназскій.

Высота уровня воды.

Относительное содержаніе взвѣшенныхъ и растворенныхъ наносовъ.

Каналь Бозъ-су. Постъ Чиназскій.

Высота уровня воды.

Рѣка Арысь. Постъ Тимурскій.

Высота уровня воды.

Относительное содержаніе растворенныхъ наносовъ.

41 Рѣка Араванъ-сай. Постъ Иски-Наукатскій.

Планъ участка въ горизонталяхъ.

№№
листовъ.

- 42 Рѣка Ангренъ. Постъ Турскій.
Планъ участка въ горизонталяхъ.
- 43 Рѣка Ходжа-Бакирганъ. Постъ Амдарханскій.
Высота уровня воды.
Относительное содержаніе растворенныхъ наносовъ.
Рѣка Ангренъ. Постъ Турскій.
Высота уровня воды.
- Рѣка Акъ-су. Постъ Бѣловодскій.
Высота уровня воды.
- Рѣка Араванъ-сай. Постъ Иски-Наукатскій.
Высота уровня воды.
- 44 Рѣка Исфара-сай. Постъ Тамга-Варухскій.
Высота уровня воды.
Рѣка Исфара-сай. Постъ Раватскій.
Высота уровня воды.
Относительное содержаніе растворенныхъ наносовъ.
- Каналъ Императора Николая I. Постъ Алка-Кульскій.
Высота уровня воды.
Относительное содержаніе растворенныхъ наносовъ.
- 45 Рѣка Акъ-Бура. Постъ Папанскій
Планъ участка въ горизонталяхъ.
- 46 Рѣка Сохъ-сай. Постъ Сохскій.
Высота уровня воды.
Относительное содержаніе растворенныхъ наносовъ.
Рѣка Исфайрамъ-сай. Постъ Учъ-Курганскій.
Высота уровня воды.
- Рѣка Шахмарданъ-сай. Постъ Пульганскій.
Высота уровня воды.
- Рѣка Акъ-Бура. Постъ Папанскій.
Высота уровня воды.
- 47 Рѣка Касанъ-сай. Постъ Баймакскій.
Планъ участка въ горизонталяхъ.
- 48 Рѣка Кугартъ-сай. Постъ Джиргитальскій.
Планъ участка въ горизонталяхъ.
- 49 Рѣка Акъ-су. Постъ Джизганскій.
Планъ участка въ горизонталяхъ.

III. Чуйскій гидрометрическій районъ.

- 50 Рѣка Чу. Постъ Кутемалдинскій.
Планъ участка въ горизонталяхъ.
- 51 Высота уровня воды.
Относительное содержаніе растворенныхъ наносовъ.
Кривыя зависимости расходовъ воды, живыхъ сѣченій и скоростей отъ уровня.
- 52 Постъ Джиль-Арыкскій.
Планъ участка въ горизонталяхъ.
- 53 Постъ Васильевскій.
Планъ участка въ горизонталяхъ.

- 54 Постъ Джиль-Арыкскій.
Высота уровня воды.
- Постъ Васильевскій.
Высота уровня воды.
Кривыя зависимости расходовъ воды, живыхъ сѣчений и скоростей отъ уровня.
- 55 Станція Константиновская.
Высота уровня воды съ масштабами живыхъ сѣчений и скоростей.
Расходы воды въ куб. саж./сек.
Относительное содержаніе взвѣшенных и растворенныхъ наносовъ.
Коэффициентъ шероховатости.
Поверхностный уклонъ уровня воды.
- 56 Высота средняго дна.
Поправка уровня по Статуу для расходовъ воды.
Кривыя зависимости расходовъ воды, живыхъ сѣчений и скоростей отъ уровня.
- 57 Температура воздуха: максимальная, средняя и минимальная.
Относительная влажность воздуха и атмосферные осадки.
Испареніе съ поверхности рѣки и температура воды въ рѣкѣ.
Роза вѣтровъ по днямъ и скоростямъ.
- 58 Каналъ Дунганскій. Постъ Константиновскій.
Высота уровня воды съ масштабами живыхъ сѣчений и скоростей.
Расходы воды въ куб. саж./сек.
Высота средняго дна.
Поверхностный уклонъ уровня воды.
Коэффициентъ шероховатости.
- 59 Поправка уровня по Статуу для расходовъ воды.
Кривыя зависимости расходовъ воды, живыхъ сѣчений и скоростей отъ уровня.
- 60 Рѣка Чу. Постъ у 3-го участка.
Планъ участка въ горизонталяхъ
- 61 Высота уровня воды.
Кривыя зависимости расходовъ воды, живыхъ сѣчений и скоростей отъ уровня.
- 62 Постъ у 6-го участка.
Планъ участка въ горизонталяхъ
- 63 Высота уровня воды.
Кривыя зависимости расходовъ воды, живыхъ сѣчений и скоростей отъ уровня.
- 64 Рѣка Ала-Медина. Постъ Ташъ-Майнокскій.
Планъ участка въ горизонталяхъ
- 65 Рѣка Чонъ-Курчакъ. Постъ Ташъ-Майнокскій.
Высота уровня воды.
Рѣка Ала-Медина. Постъ Ташъ-Майнокскій.
Высота уровня воды.
Рѣка Аргайты. Постъ Ногай-Байскій.
Высота уровня воды.
Рѣка Галасъ. Постъ Александровскій.
Высота уровня воды.
Озеро Иссыкъ-Куль. Постъ Кутемалдинскій.
Высота уровня воды.
- 66 Рѣка Ала-Арча. Постъ Байтыкскій.
Планъ участка въ горизонталяхъ.

№№
листовъ.

- 67 Рѣка Кашка-су. Постъ Байтыкскій.
Высота уровня воды.
Рѣка Ала-Арча. Постъ Байтыкскій.
Высота уровня воды.
Кривыя зависимости расходовъ воды, живыхъ сѣчений и скоростей отъ уровня.
- 68 Высота уровня воды съ масштабами живыхъ сѣчений и скоростей.
Расходы воды въ куб. саж./сек.
Относительное содержаніе взвѣшенныхъ и растворенныхъ наносовъ.
Коэффициентъ шероховатости.
Поверхностный уклонъ уровня воды.
- 69 Рѣка Таласъ. Постъ Аулие-Атинскій.
Высота среднего дна.
Поправка уровня по Стауту для расходовъ воды.
Кривыя зависимости расходовъ воды, живыхъ сѣчений и скоростей отъ уровня.

IV. Илійскій гидрометрическій районъ.

- 70 Рѣка Или. Станція Илійская.
Планъ участка въ горизонталяхъ.
- 71 Высота уровня воды съ масштабами живыхъ сѣчений и скоростей.
Расходы воды въ куб. саж./сек.
Относительное содержаніе взвѣшенныхъ и растворенныхъ наносовъ.
Коэффициентъ шероховатости.
Поверхностный уклонъ уровня воды.
- 72 Высота среднего дна.
Поправка уровня по Стауту для расходовъ воды.
Кривыя зависимости расходовъ воды, живыхъ сѣчений и скоростей отъ уровня.
- 73 Постъ Кайырлаганскій.
Планъ участка въ горизонталяхъ.
- 74 Постъ Борохудзирскій.
Планъ участка въ горизонталяхъ.

VII и VIII. Верхній и Нижній Аму-Дарьинскіе гидрометрическіе районы.

- 75 Рѣка Аму-Дарья. Станція Керкинская.
Высота уровня воды.
Расходы воды въ куб. саж./сек.
Относительное содержаніе взвѣшенныхъ и растворенныхъ наносовъ.
Коэффициентъ шероховатости.
Поверхностный уклонъ уровня воды.
- 76 Высота среднего дна.
Поправки уровня по Стауту для расходовъ воды.
Кривая зависимости расходовъ воды отъ уровня.
- 77 Температура воздуха максимальная, средняя и минимальная.
Относительная влажность воздуха и атмосферные осадки.

№№
листовъ.

Испареніе съ поверхности рѣки и температура воды въ рѣкѣ.
Роза вѣтровъ по днямъ и скоростямъ.

Постъ Кизыль-Аяскій.

78 Высота уровня воды.

Постъ Дуль-Дуль-Атлаганскій.

Высота уровня воды.

Постъ Нукусскій.

Высота уровня воды.

86 Понтонъ Илійской гидрометрической станціи.

VI. Зеравшанскій гидрометрическій районъ.

Рѣка Зеравшанъ. Постъ Дупулинскій.

Высота уровня воды.

Рѣка Магіанъ-Дарья. Постъ Суджинскій.

Высота уровня воды.

Оглавленіе томовъ I, II, III, IV, V, VII отчета Гидрометрической
Части за 1912 г.

Томъ VII.

Водомѣрные данныя рѣкъ Нарына, Кара-Дарьи, Чирчика и Джергалана
за прошлые годы. Инж. пут. сообщ., проф. В. Глушкова.

	Стран.
Количество и качество матеріаловъ	1
Форма обработки	2
Основные гидрометрич. элементы	4
 Таблицы:	
I. Таблица основныхъ гидрометрическихъ элементовъ	—
II. Таблица характерныхъ уровней и амплитудъ въ гидроградахъ	6
Амплитуды и характерные уровни	7
Продолжительность стояній низкихъ, среднихъ и высокихъ водъ . .	9
III. Таблица средней продолжительности разныхъ стояній уровней по отдѣльнымъ мѣсяцамъ	11
IV. Таблица среднихъ годовыхъ уровней и продолжительности стояній низкихъ, среднихъ и высокихъ водъ для отдѣльныхъ лѣтъ	12
Колебаніе среднихъ уровней и продолжительности стояній по отдѣльнымъ годамъ	14
Средній годъ и сравненіе съ нимъ отдѣльныхъ лѣтъ	16
Р. Нарынъ	—
„ Кара-Дарья	18
„ Чирчикъ	—
„ Джергаланъ	19
Ходъ отклоненій среднихъ годовыхъ уровней отъ нормы	—
V. Таблица отклоненій годовыхъ уровней отъ средней нормы.	20
Зависимость между многоводностью Сыръ-Дарьи и Чирчика	—
Фазы многоводности	21
Направленіе влажныхъ вѣтровъ, питающихъ рѣки	—
Зависимость среднихъ годовыхъ уровней Сыръ-Дарьи отъ уровней Нарына и Кара-Дарьи	22
Соотношеніе расходовъ Сыръ-Дарьи съ расходами Нарына и Кара- Дарьи въ 1912 г.	23

Таблицы. Сумма расходовъ рѣкъ Нарына и Кара-Дарьи въ 1912 г.	25
Разности расходовъ рѣки Сыръ-Дарьи и ея притоковъ,—Нарына и Кара-Дарьи, въ 1912 г.	26
Число дней и сумма разностей расходовъ по мѣсяцамъ со знакомъ + и —	27
Ежедневные уровни:	
Р. Нарына съ 1900 г.	30
„ Кара-Дарьи съ 1903 г.	41
„ Чирчика у Чимбайлыка съ 1900 г.	49
„ „ у Чиназа съ 1904 г.	60
„ Джергалана у моста почт. тракта съ 1903 г.	66
Средній годъ: р. Нарына	77
„ „ „ Кара-Дарьи	85
„ „ „ Чирчика у Чимбайлыка	93
„ „ „ „ у Чиназа	101
„ „ „ Джергалана	109
Число дней низкой, средней и высокой воды для каждаго мѣсяца:	
для р. Сыръ-Дарьи	118
„ „ Нарына	120
„ „ Кара-Дарьи	122
„ „ Чирчика у Чимбайлыка	124
„ „ „ у Чиназа	126
„ „ Джергалана	128
Чертежи. Графики колебаній уровня и средній годъ:	
Р. Нарына съ 1900 г. по 1912 г., листъ 79.	
„ Кара-Дарьи съ 1903 г. по 1912 г., листъ 80.	
„ Чирчика у Чимбайлыка съ 1900—1912 г., листъ 81.	
„ „ у Чиназа съ 1904 по 1912 г., листъ 82.	
„ Джергалана съ 1903 по 1912 г., листъ 83.	
Зависимость между средними годовыми уровнями для разныхъ рѣкъ за время съ 1901 по 1912 г., листъ 84.	
Графикъ сопоставленія расходовъ р. Сыръ-Дарьи у ст. Запорожской и суммарнаго расхода ея притоковъ рр. Кара-Дарьи, у Куйганъ-Яра, и Нарына, у Учъ-Кургана, за 1912 г., листъ 85.	

Карта Туркестанскаго края.

Фотографіи.

№№	Стран.
36. Р. Или. Постъ Кайырлаганскій. Работы вертушкой Амслера съ временно приспособленнаго понтона	8
37. Р. Каратаалъ. Постъ Каратаальскій. Видъ отъ водомѣрнаго поста вверхъ по теченію	—
38. Р. Или. Ст. Илійская. Измѣреніе толщины слоя ледянаго покрова на Илійской станціи	9
Оглавленіе томовъ I, II, III, IV, V, VI отчета Гидрометрической Части за 1912 г.	

СПИСОКЪ

изданій Гидрометрической Части въ Туркестанскомъ краѣ.

1. Трудъ Съѣзда Гидротехниковъ за 1907 г., изд. 1910 г.
2. Отчетъ за 1910 г. Томъ I, изд. 1911 г.
3. " " " " II, " "
4. " " 1911 г. " I, " 1913 г.
5. " " " " II, " "
6. Бюллетени съ октября 1911 г. по мартъ 1912 г., изд. 1912 г.
7. Бюллетени за апрѣль—май 1912 г., изд. 1912 г.
8. " " июнь — июль " " "
9. „Условія, которымъ должно удовлетворять расположе-
ніе гидрометрическаго поста“ (брошюра), изд. 1913 г.
10. Бюллетени за августъ—сентябрь 1912 г., изд. 1912 г.
11. " " октябрь — ноябрь " " "
12. " " декабрь 1912 г., изд. 1912 г.
13. " " январь—февраль 1913 г., изд. 1913 г.
14. " " мартъ 1913 г., изд. 1913 г.
15. Отчетъ Гидром. Части за 1912 г. Томъ I-й
16. " " " " " " II-й
17. " " " " " " III-й
18. " " " " " " IV-й
19. " " " " " " V-й
20. " " " " " " VI-й
21. " " " " " " VII-й

22. Постраничный указатель опечатокъ Отчета Гидрометрической Части за 1910 годъ, изд. 1913 г.
23. Бюллетень за апрѣль 1913 г., изд. 1913 г.
24. " " май " " "
25. " " іюнь " " "
26. Таблица перевода показаній по рейкамъ, изд. 1913 г.
-

СКЛАДЪ ИЗДАНИЙ.

С.-Петербургъ, Отдѣлъ Земельныхъ Улучшеній.

20



Г. У. З. и З.
ОТДѢЛЪ ЗЕМЕЛЬНЫХЪ УЛУЧШЕНІЙ

ГИДРОМЕТРИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ
ПРИ УПРАВЛЕНІИ ЗЕМЛЕДѢЛІЯ И ГОСУДАРСТВЕННЫХЪ ИМУЩЕСТВЪ
ВЪ ТУРКЕСТАНСКОМЪ КРАѢ:

Выпускъ № 16.

ГИДРОМЕТРИЧЕСКІЙ ОТДѢЛЪ

*Томъ кн. № 334⁰¹ г.
ст. 18*



ОТЧЕТЪ
ГИДРОМЕТРИЧЕСКОЙ ЧАСТИ
за 1912 годъ.

Томъ II.



С.-ПЕТЕРБУРГЪ.
Типографія Министерства Путей Сообщенія
(Товарищества И. Н. Кушнеревъ и К^о), Фонтанка, 117.
1913.

М. П. С.
ПРАВЛЕНІЕ
КІЕВСКАГО ОКРУТА
ПУТЕЙ СООБЩЕНІЯ
ГИДРОМЕТРИЧЕСКІЙ ОТДѢЛЪ

Оглавленіе.

Т о м ъ П.

	Стран.
I. Отчетъ о дѣятельности Управленія Гидрометрической Части за 1912 годъ, инж. С. А. Писарева	1
II. Отчетъ по Метеорологіи, канд. матем. Э. Ольдекопа	5
Метеорологическія условія 19 ¹¹ / ₁₂ Гидрологическаго года и вліяніе ихъ на режимъ рѣкъ Туркестана	—
А. Краткая характеристика метеорологическихъ условій	—
Таблица I. Осадки въ 19 ¹¹ / ₁₂ гг.	6—7
Таблица II. Температура въ 19 ¹¹ / ₁₂ гг.	10—11
Таблица III. Число ясныхъ дней въ 19 ¹¹ / ₁₂ гг.	12—13
Б. Вліяніе метеорологическихъ условій 19 ¹¹ / ₁₂ гг. на режимъ рѣкъ Туркестана	15
Общія соображенія	—
Аму-Дарья	19
Бассейнъ Сыръ-Дарьи	21
Зеравшанъ	23
Чу и Талась	24
Или	—
Наблюденія надъ испареніемъ съ поверхности рѣкъ Туркестана	26
Нѣкоторые опыты съ суммарнымъ дождемѣромъ и суммарнымъ испарителемъ	33
Метеорологическія наблюденія во время поѣздки въ Чаткальскія и Алайскія горы	36
III. Резолюціи сѣзда чиновъ Гидрометрической Части	57
Общія мѣропріятія, долженствующія улучшить точность, достовѣрность и планомерность работъ Гидрометрической Части	—
Частныя мѣропріятія, касающіяся отдѣльныхъ работъ Гидрометрической Части	62
I. Гидрометрическія работы	—
II. Метеорологическія работы	65

	Стран.
III. Работы по учету и изслѣдованію взвѣшенныхъ и растворенныхъ наносовъ	66
IV. Рекогносцировочныя изслѣдованія	69
V. Тарировка, ремонтъ и изготовленіе приборовъ	70
Печатныя изданія Гидрометрической Части	—
Прочіе вопросы	72

Чертежи.

Зависимость между расходами воды и температурой воздуха	20
Карта Туркестанскаго края	76

Фотографіи.

№№

9. Р. Кугармъ-сай. Видъ на рѣку внизъ по теченію	12
10. Р. Араванъ-сай, п. Наукатскій. Водомѣрная рейка на рельсовой свай	13
11. Р. Чирчикъ с. Идрисъ Пейгамбарскаго моста	12
12. Р. Чаткаль	—
13. Р. Кокъ-су. Притокъ р. Чаткала	34
14. Долина р. Кара-Касмакъ	—
15. Арыкъ Душамбе-Чакыръ въ головной части	—
16. Типъ Хивинскаго Чигиря	—
17. Р. Аму-Дарья. Забивка свай. Начало забивки	56
18. " " Бековская скала и пристань въ гор. Керки	—
19. " " Производство наблюденія, установка понтона	—
20. " " Опредѣленія расхода и взятіе истинныхъ среднихъ пробъ	—

Оглавленіе I, III, IV, V, VI, VII томовъ отчета Гидрометрической Части за 1912 годъ.

Service Hydrométrique dans la province de Turkestan. Compte-rendu pour l'année 1912.

Table des matières.

Vol. I.

- I. Les travaux du Service Hydrométrique dans la province de Turkestan en 1912. Par ingénieur des voies de communication V. Glouchkoff, Chef du Service.
- II. Traduction française: „Les travaux du Service Hydrométrique au Turkestan en 1912, par l'ing. V. Glouchkoff.
- III. The work of the Hydrometric Service in Turkestan, by V. Glushkoff, eng.

Vol. II.

- I. Compte-rendu du bureau du Service Hydrométrique en 1912, par l'ing. S. Pis-sareff.
- II. L'aperçu météorologique, par le cand. de math. Oldekop.
- III. Les résolutions du 1-er congrès du Service Hydrométrique.

Vol. III.

- I. **Compte-rendu des travaux du laboratoire du Service Hydrométrique en 1912,** par l'ing. K. Kisseleff.

Vol. IV.

Compte-rendu des travaux des régions hydrométriques au Turkestan.

- I. Compte-rendu des travaux des régions hydrométriques du Bas et Haut Syr-Daria, par M. Loukachin.
- II. Compte-rendu des travaux des régions hydrométriques d'Illi et de Iepsino-Karatal, par L. Lunding.
- III. **Compte-rendu des travaux des régions hydrométriques du Bas- et Haut-Amou-Daria,** par N. Oussoff.

Vol. V.

Relevés et tableaux des éléments hydrométriques et météorologiques.

- I. Relevés des postes hydrométriques avec la description de leur situation, construction et gestion, du zero de la graphique, du zero des observations et des repères.
- II. Relevés des niveaux journaliers et des débits de l'eau dans les rivières de la province de Turkestan pendant le période de 1-er octobre 1911 à 1-er octobre 1912.
- III. Tableaux des pentes de niveaux.
- IV. Relevés des débits de l'eau.
- V. Relevés des observations météorologiques.
- VI. Relevés du calcul des alluvions par méthode sommaire de volume.

Vol. VI.

- I. Planches, schémas aux compte-rendu des organes locaux.

Vol. VII.

Les données hydrométriques des rivières: Naryne, Kara-Daria, Tchirtchik, Djer-galan pour les ans passés. Par l'ing. prof. V. Glouchkoff.

Hydrometric Service in Turkestan. Report for 1912.

Contents.

Vol. I.

1. Report on the work of Hydrometric Service in Turkestan in 1912, by V. Glushkoff, engineer of ways and communications, Chief of the Hydrometric Service.
2. The French translation „Les travaux du Service Hydrometrique au Turkestan en 1912“, by V. Glushkoff, eng.
3. The work of the Hydrometric Service in Turkestan in 1912, by V. Glushkoff, eng.

Vol. II.

1. Report of Hydrometric Office in 1912, by S. Pissareff, eng.
2. Report on the Meteorology, by Oldecop, bachelor of mathematics.

Vol. III.

1. Report on the works of the Laboratory of Hydrometric Service in 1912, by K. Kisseleff, eng.

Vol. IV.

Reports on the works of the hydrometric districts in Turkestan.

1. Report on the work in the Upper and Lower Syr-Daria districts, by M. Lushashine.
2. Report on the work in Ili and Lepsino-Karatal hydrometric districts, by L. Lunding.
3. Report on the work in the Upper and Lower Amu-Daria districts, by N. Oussoff.

Vol. V.

Registers and tables of hydrometric and meteorological elements.

1. Register of hydrometric posts, with the description of their position, arrangement and work, on the zero mark of observations and fixed marks.

2. Register of daily surface-levels and discharges of the rivers in Turkestan, during the period from 1 october 1911 till 1 october 1912.
3. Register of surface slopes.
4. Register of measurements of discharges.
5. Register of the meteorological observations.
6. Calculation of alluvia by summarizing volumes method.

Vol. VI.

1. Diagrams, schemes to the reports of the local organs.

Vol. VII.

1. Hydrometric data of rivers: Naryn, Kara-Daria, Tchirtchik, Dergalan for the past years, by V. Glushkoff, eng., prof.

I. Отчетъ о дѣятельности Управленія Гидрометрической Части за 1912 годъ.

Дѣятельность Управленія Частью за минувшей 1912 годъ состояла, подобно прошлымъ годамъ, въ текущей работѣ по завѣдыванію Частью, въ обработкѣ отчета отдѣльныхъ органовъ и въ изданіи полнаго отчета Гидрометрической Части за предшествовавший 1911 годъ.

Въ цѣляхъ ревизіи гидрометрическихъ постовъ и станцій и производящихся на нихъ работъ Завѣдывающимъ Частью и его помощникомъ были предприняты поѣздки: первымъ—въ Чуйскій, Илійскій и Лепсинско-Каратальскій гидрометрическіе районы (съ 10 сентября по 14 ноября 1912 г.) и вторымъ—въ Верхній и Нижній Сыръ-Дарьинскіе гидрометрическіе районы (съ 26 іюля по 2 октября 1912 г.).

Для выясненія и разрѣшенія многихъ, назрѣвшихъ за время существованія Гидрометрической Части въ Туркестанѣ, вопросовъ и для выработки плана работъ на 1913 годъ былъ въ концѣ 1912 года созванъ съѣздъ чиновъ Гидрометрической Части (съ участіемъ представителей заинтересованныхъ учреждений). Принятыя съѣздомъ резолюціи изданы особой брошюрой, а также напечатаны въ настоящемъ отчетѣ.

По характеру своему работы Центрального Управленія 1912 года подраздѣляются на: 1) лабораторныя, 2) канцелярскія, 3) чертежныя, 4) работы тарировочной станціи и мастерской.

По работамъ лабораторіи въ настоящемъ отчетѣ имѣются спеціальныя статьи. Въ общемъ за 1912 годъ лабораторіей произведено 676 анализовъ.

Съ 1 января 1912 года на Гидрометрическую Часть были возложены обязанности распорядителя кредита III степени, вслѣд-

ствие чего пришлось разбить канцелярію на два дѣлопроизводства: распорядительное и бухгалтерское. Работа въ нихъ ведется по правиламъ и формамъ, установленнымъ для казенныхъ учреждений. Совмѣщавшіяся ранѣе въ одномъ лицѣ должности счетовода и письмоводителя нынѣ раздѣлены между двумя лицами—счетоводомъ и письмоводителемъ. На первомъ лежитъ веденіе бухгалтерскаго дѣлопроизводства, на второмъ—распорядительнаго. Въ 1912 году черезъ канцелярію прошло 2.971 входящихъ и 2.820 исходящихъ номеровъ. За время съ 1 января 1912 года по 1 января 1913 года въ бухгалтеріи было 667 прихода-расходныхъ статей, изъ нихъ: 25 статей приходныхъ—на сумму 140.456 руб. 05 коп. и расходныхъ 642 статьи—на сумму 130.284 руб. 53 коп. Расходы на работы Гидрометрической Части въ 1912 году слѣдующіе:

1) Содержаніе личнаго состава (въ томъ числѣ временные техники, постоянные рабочіе и наблюдатели водомѣрныхъ постовъ)	77.233 р. 54 к.
2) Канцелярско-хозяйственные расходы	12.366 » 12 »
3) Операционные расходы (въ томъ числѣ приобрѣтеніе инвентаря 6.850 р. 42 к.)	28.680 » 95 »
4) На разъѣзды, подъемныя и прогоны	7.686 » 44 »

За отчетный гидрометрической годъ съ 1 октября 1911 г. по 1 октября 1912 года въ Гидрометрической Части состояло служащихъ 124 лица съ окладомъ:

выше 2.401 руб. въ годъ	3 челов.
отъ 1.801 до 2.400 руб. въ годъ	9 »
» 1.201 » 1.800 » » »	7 »
» 601 » 1.200 » » »	23 »
ниже 600 » — » » »	82 »

Итого 124 челов.

Изъ нихъ 9—съ высшимъ образованіемъ.

Въ чертежной Гидрометрической Части за время съ 1-го октября 1911 г. по 1 октября 1912 года были произведены слѣдующія работы:

1. Обработанъ отчетъ за 1911 годъ, при чемъ составлено вѣдомостей	125
Составлено чертежей	67
Обработано планшетовъ мензуральной съемки	7
Снято копій	67

II. Издано три выпуска мѣсячныхъ бюллетеней Гидрометрической Части съ показаніемъ среднихъ за сутки уровней и секундныхъ расходовъ воды въ рѣкахъ за время съ 1 октября 1911 г. по 1 августа 1912 года.

Работы тарифовочной станціи, не отличаясь отъ описанныхъ въ отчетѣ за 1910 годъ, въ текущемъ отчетномъ году (съ 1 октября 1911 г. по 1 октября 1912 г.) выразились въ слѣдующемъ:

Произведено тарировокъ:

вертушекъ	61
гидротахиметровъ Риттера	2
приборовъ для измѣренія уровня грунтовыхъ водъ	2
батометровъ системы инженера В. Г. Глушкова	14
<hr/>	
Всего	79

Изготовлено новыхъ приборовъ:

1. Батометры резиновые	5 шт.
2. » съ бутылкой	1 »
3. Горные дождемѣры	5 »
4. Испаритель	1 »
5. Приборъ для опредѣленія уровня грун- товыхъ водъ	2 »
6. Защиты для термометровъ	3 »
7. Переконструированъ гидротахиметръ системы инженера Глушкова	1 »
8. Люлька подвѣсная для работъ вертушкой	1 »
9. Водяная мѣдная баня для лабораторіи	1 »
10. Понтонъ изъ 2-хъ лодокъ	3 »
11. Приборъ профессора Сабанина	1 »
12. Тоже, исправлялись съ добавленіемъ новыхъ частей	2 »
<hr/>	
Итого	26 шт.

М. П. С.

ПРАВЛЕНІЕ
КІЕВСКАГО ОКРУГА
ПУТЕЙ СООБЩЕНІЯ
ГИДРОМЕТРИЧЕСКІЙ ОТДѢЛЪ



II. Отчетъ по метеорологіи.

Метеорологическія условія 1911—1912 гидрологическаго года и вліяніе ихъ на режимъ рѣкъ Туркестана.

А. Краткая характеристика метеорологическихъ условій.

Въ нижеслѣдующемъ, на основаніи данныхъ станцій Гидрометрической Части и Ташкентской Обсерваторіи *), разсматриваются условія погоды за годовой періодъ, начинающійся съ 1 октября 1911 года. Такое начало отчетнаго года Гидрометрическою Частью выбрано потому, что оно представляетъ собою болѣе или менѣе естественное начало гидрологическаго года (см. отчетъ 1911 года, статья IV).

Метеорологическія условія Туркестана, благодаря его громадному протяженію и большимъ разностямъ абсолютныхъ высотъ, являются чрезвычайно разнообразными; для лучшаго выясненія особенностей отчетнаго года, гдѣ возможно, приводятся отклоненія наблюденныхъ величинъ отъ нормальныхъ. Послѣднія заимствованы изъ статьи Н. v. Ficker—Zur Meteorologie von West-Turkestan. Denkschriften der Kaiserl. Akademie d. Wiss. Wien, 1908. При этомъ нужно, однако, имѣть въ виду, что данныя нормальныя величины являются лишь приблизительными, будучи выведены на основаніи только десятилѣтнихъ наблюденій.

Осадки. Какъ видно изъ таблицы I (см. стран. 6 и 7), въ общемъ, за отчетный годъ преобладали отрицательныя отклоненія отъ нормы: изъ 12-ти станцій для восьми количество осадковъ ниже нормы, лишь для Казалинска, Туркестана, Керковъ и Джизака осадки выше нормы.

*) Данныя послѣднихъ станцій были любезно предоставлены въ наше распоряженіе Ташкентской Обсерваторіей.

Т а б л и ц а I. О с а д к и

	X		XI		XII		I		II		III	
	Осадк.	Отклон.	Осадк.	Отклон.	Осадк.	Отклон.	Осадк.	Отклон.	Осадк.	Отклон.	Осадк.	Отклон.
Казалинскъ	7,3	— 0,7	17,6	+ 5,6	2,9	— 7,1	7,9	— 1,1	12,6	+ 0,6	2,8	— 12,2
Петро-Александровскъ . . .	0,8	— 4,5	1,0	— 7,6	8,2	— 2,1	5,3	— 6,3	4,0	— 4,9	0,4	— 24,2
Туркестанъ	10,8	+ 2,9	10,8	— 5,4	16,8	— 10,0	13,1	— 11,7	50,5	+ 39,1	14,5	— 16,0
Керки	37,7	+ 31,5	8,0	— 10,9	22,2	+ 1,7	7,2	— 23,5	30,4	+ 14,2	36,0	+ 2,8
Холжентъ	34,6	+ 18,8	3,0	— 14,3	13,7	— 2,6	10,4	— 2,9	15,2	+ 8,1	12,2	— 10,3
Джизакъ	44,1	+ 2,4	16,6	— 40,3	59,7	+ 18,8	28,3	— 38,4	99,0	+ 63,8	84,6	+ 0,2
Наманганъ	96,6	+ 76,2	13,4	— 4,3	—	—	—	—	—	—	35,3	+ 2,7
Ташкентъ	48,7	+ 16,4	12,0	— 34,5	40,5	+ 0,8	7,6	— 42,1	66,6	+ 35,6	77,2	+ 6,3
Аулие-Ата	37,8	+ 3,5	32,6	— 3,8	6,8	— 18,6	3,6	— 15,4	60,5	+ 43,6	36,9	— 10,3
Самаркандъ	22,0	— 3,2	19,9	— 11,1	38,6	+ 10,1	7,5	— 28,2	52,2	+ 27,9	32,6	— 32,6
Хорогъ	11,4	— 1,8	3,3	— 39,7	25,3	+ 0,5	52,0	+ 23,8	34,3	+ 13,5	29,1	+ 1,3
Иркештамъ	10,5	+ 2,8	2,6	— 5,2	0,0	— 8,9	0,7	— 4,7	3,6	+ 0,3	—	—
Памирскій постъ	0,1	— 2,4	1,6	— 0,5	3,1	+ 1,0	6,5	— 1,3	0,0	— 2,5	0,0	— 1,6
Запорожская ст.	42,2	—	8,4	—	27,5	—	20,2	—	41,6	—	36,5	—
Константиновская ст. . . .	50,3	—	19,8	—	9,9	—	10,2	—	24,0	—	60,5	—
Постъ Ногай-бай	68,1	—	39,1	—	15,8	—	11,7	—	47,9	—	76,3	—
Постъ Ташъ-Майнокъ	36,4	—	20,1	—	5,0	—	10,1	—	26,0	—	58,4	—
Постъ у 6 участка	32,6	—	12,9	—	9,1	—	2,8	—	29,0	—	28,3	—
Илійская ст.	19,6	—	9,1	—	12,9	—	25,0	—	34,4	—	22,2	—
Кушка	0,0	—	17,8	—	17,5	—	24,6	—	105,7	—	87,4	—
Ошъ	—	—	—	—	—	—	0,0	—	18,2	—	19,0	—
Перовскъ	0,0	—	33,0	—	6,6	—	10,8	—	10,8	—	4,4	—
Термезъ	0,0	—	1,3	—	0,0	—	9,1	—	15,8	—	53,3	—

в ъ 1911 и 1912 гг.

IV		V		VI		VII		VIII		IX		Зимнее полугодіе.		Лѣтнее полугодіе.		Годъ.	
Осадки.	Отклон.	Осадки.	Отклон.	Осадки.	Отклон.	Осадки.	Отклон.	Осадки.	Отклон.	Осадки.	Отклон.	Осадки.	Отклон.	Осадки.	Отклон.	Осадки.	Отклон.
—10,6	7,8	— 3,2	90,2	+85,2	0,8	— 6,2	6,5	— 2,5	0,8	— 7,2	51,1	—14,9	111,5	+55,5	162,6	+ 40,6	
— 4,2	2,9	— 1,8	1,5	— 5,1	0,0	— 1,0	4,1	+ 3,2	0,0	— 1,3	19,7	—49,6	17,6	—10,2	37,3	— 59,8	
— 6,7	16,7	— 1,2	29,4	+20,5	0,0	— 1,5	1,4	— 1,5	18,5	+15,7	116,5	— 1,1	78,8	+25,3	195,3	+ 24,2	
+47,7	8,3	+ 0,3	0,0	— 2,0	0,0	— 0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	141,5	+15,8	80,7	+45,9	222,2	+ 61,7	
—16,4	30,8	+ 8,4	2,0	— 8,5	0,0	— 7,9	0,0	— 1,0	1,0	— 0,7	89,1	— 3,2	40,4	—26,1	129,5	— 29,3	
—11,8	120,7	+94,0	4,8	—11,7	0,0	— 2,5	0,0	— 1,2	6,3	+ 2,0	332,3	+ 6,5	172,7	+68,8	505,0	+ 75,3	
—19,5	34,8	+ 9,5	0,0	— 7,1	0,0	— 7,7	0,0	— 1,7	0,0	— 3,5	—	—	—	—	—	—	
—6,1	24,8	— 7,1	7,5	— 8,2	0,0	— 5,7	0,0	— 1,7	0,1	— 3,8	252,6	—17,5	42,3	—95,6	294,9	—113,1	
—3,4	53,5	+15,1	40,1	+13,6	0,7	— 7,6	0,4	— 8,7	8,7	+ 1,8	178,2	— 0,8	112,4	—24,2	290,6	—25,0	
—17,6	34,6	— 0,9	5,5	— 1,2	0,0	— 5,2	0,0	— 1,3	0,0	— 2,3	172,8	—37,1	99,3	—28,5	272,1	—65,6	
—2,1	29,0	+ 0,4	4,5	—10,1	3,0	— 2,7	0,0	— 0,2	2,8	+ 2,6	155,4	— 2,4	41,6	—29,1	197,0	—31,5	
—1,1	6,4	—18,7	31,1	+ 0,7	11,2	—17,7	0,0	—24,0	17,1	+ 8,8	—	—	67,7	—61,0	85,1	—90,9	
— 7,5	0,4	— 8,0	0,0	—15,4	0,0	— 8,0	0,0	— 4,4	1,2	— 2,7	11,3	— 7,3	1,7	—42,0	13,0	—49,3	
—	35,4	—	5,6	—	0,0	—	0,0	—	3,2	—	176,4	—	50,8	—	227,2	—	
—	51,6	—	32,7	—	2,9	—	7,2	—	8,3	—	174,7	—	105,2	—	279,9	—	
—	78,3	—	50,2	—	3,9	—	7,2	—	11,4	—	258,9	—	156,0	—	414,9	—	
—	88,1	—	73,9	—	27,0	—	13,3	—	15,0	—	156,0	—	228,7	—	384,7	—	
—	37,3	—	14,9	—	2,4	—	7,0	—	26,7	—	114,7	—	98,4	—	213,1	—	
—	22,4	—	54,2	—	10,4	—	2,1	—	3,8	—	123,1	—	96,0	—	219,1	—	
—	—	—	0,0	—	0,0	—	0,0	—	—	—	253,0	—	—	—	—	—	
—	—	—	10,6	—	2,7	—	3,1	—	0,0	—	—	—	58,7	—	—	—	
—	—	—	34,2	—	3,5	—	0,0	—	0,0	—	65,6	—	48,6	—	114,2	—	
—	—	—	0,0	—	0,0	—	0,0	—	0,0	—	79,5	—	10,1	—	89,6	—	

Такое же преобладание отрицательных отклонений мы видимъ, когда рассматриваемъ отдѣльно зимнее и лѣтнее полугодія; въ зимнемъ полугодіи положительныя отклоненія наблюдаются только для 2-хъ станцій, въ лѣтнемъ—для 4-хъ. Среднее для всѣхъ станцій отклоненіе полугодовыхъ суммъ отъ нормы равно какъ для зимняго, такъ и для лѣтняго полугодія = $-10,1$ мм. Такимъ образомъ, отчетный годъ является годомъ съ уменьшеннымъ количествомъ осадковъ, хотя это уменьшеніе нельзя считать очень значительнымъ.

Если сравнить 1911/12 годъ съ предшествовавшимъ годомъ, то для обоихъ годовъ характерно преобладаніе отрицательныхъ отклоненій отъ нормальныхъ величинъ осадковъ, хотя въ отчетномъ году это выражено менѣе рѣзко, чѣмъ въ предшествовавшемъ. Что касается распредѣленія осадковъ по полугодіямъ, то въ отчетномъ году уменьшеніе количества осадковъ наблюдается для обоихъ полугодій; въ предшествовавшемъ же году только въ зимнемъ полугодіи наблюдалось сильно уменьшенное противъ нормы количество осадковъ (въ среднемъ, на $45,0$ мм.); въ лѣтнемъ же полугодіи получило небольшое положительное отклоненіе ($5,3$ мм.). Количества осадковъ (по полугодіямъ и цѣлымъ годамъ) для отчетнаго и предшествовавшаго годовъ сопоставлены въ слѣдующей таблицѣ (см. стран. 9).

Какъ видно изъ таблицы, зимнее полугодіе 1910/11 года было значительно бѣднѣе осадками, чѣмъ соответствующее полугодіе отчетнаго года (въ среднемъ для всѣхъ станцій на $-39,5$ мм.). Обратное явленіе, хотя въ менѣе рѣзкой формѣ имѣло мѣсто для лѣтнихъ полугодій (въ среднемъ, на $-20,9$ мм.). Въ общемъ отчетный годъ нѣсколько богаче осадками, чѣмъ предшествовавшій (средняя разность $+20,5$ мм.).

Что касается годового хода осадковъ, то и въ данныхъ отчетнаго года ясно выражается нормальный для Туркестана (за исключеніемъ высокихъ горныхъ областей и Семирѣчья съ максимумомъ въ началѣ лѣта) типъ осадковъ съ весеннимъ максимумомъ и лѣтнимъ минимумомъ. Лѣтняя засуха въ отчетномъ году особенно рѣзко выражена: для іюля и августа получаютъ сплошь отрицательныя отклоненія (за исключеніемъ августа въ Петро-Александровскѣ). Въ Керкахъ въ теченіе 4-хъ мѣсяцевъ (съ іюня по сентябрь) не выпало дождя.

Какъ аномалію въ годовомъ ходѣ осадковъ, необходимо отмѣтить преобладаніе положительныхъ отклоненій въ февралѣ и отрицательныхъ—въ январѣ, благодаря чему февраль, въ общемъ, оказывается болѣе богатымъ осадками, чѣмъ январь, между тѣмъ какъ, при нормальномъ ходѣ осадковъ, въ февралѣ появляется характерный минимумъ, отдѣляющій зимній періодъ осадковъ отъ весенняго.

	Зимнее полугодіе.			Лѣтнее полугодіе.			Г о д ъ.		
	1911— 1912 г.	1910— 1911 г.	Разность.	1912 г.	1911 г.	Разность.	1911— 1912 г.	1910— 1911 г.	Раз- ность.
Казалинскъ	51,1	75,8	— 24,7	111,5	51,4	+ 60,1	162,6	127,2	+ 35,4
Петро-Александровскъ .	19,7	—	—	17,6	17,7	— 0,1	37,3	—	—
Туркестанъ	116,5	79,1	+ 37,4	78,8	22,7	+ 56,1	195,3	101,8	+ 93,5
Керки	141,5	110,9	+ 30,6	80,7	73,6	+ 7,1	222,2	184,5	+ 37,7
Ходжентъ	89,1	66,0	+ 23,1	40,4	80,2	— 39,8	129,5	146,2	— 16,7
Ташкентъ	252,6	182,4	+ 70,2	42,3	143,4	— 101,1	294,9	325,8	— 30,9
Аулие-Ата	178,2	77,4	+ 100,8	112,4	191,2	— 78,8	290,6	268,6	— 22,0
Самаркандъ	172,8	—	—	99,3	163,3	— 64,0	272,1	—	—
Хорогъ	155,4	63,9	+ 91,5	41,6	46,4	— 4,8	197,0	110,3	+ 86,7
Иркештамъ	—	35,0	—	67,7	43,0	+ 24,7	—	78,0	—
Памирскій постъ	11,3	11,6	— 0,3	1,7	—	—	13,0	—	—
Перовскъ	65,6	62,3	+ 3,3	48,6	43,5	+ 5,1	114,2	105,8	+ 8,4
Термезъ	79,5	59,8	+ 19,7	10,1	15,7	— 5,6	89,6	75,5	+ 14,1
Запорожская станція .	176,4	114,2	+ 62,2	50,8	88,1	— 37,3	227,2	202,3	+ 24,9
Константиновская стан- ція	174,7	114,9	+ 59,8	105,2	170,2	— 65,0	279,9	285,1	— 5,2
Илійская станція	123,2	—	—	96,0	166,4	— 70,4	219,1	—	—
Среднее	—	—	+ 39,5	—	—	— 20,9	—	—	+ 20,5

Т а б л и ц а II. Т е м п е р а т у р а

	X		XI		XII		I		II		III	
	Темпер.	Отклон.	Темпер.	Отклон.	Темпер.	Отклон.	Темпер.	Отклон.	Темпер.	Отклон.	Темпер.	Отклон.
Казалинскъ	5,3	-2,7	1,7	+2,4	- 7,6	+0,3	- 5,9	+5,5	- 8,6	+0,7	- 5,1	- 0,5
Петро-Александровскъ . . .	8,6	-3,0	6,0	+2,6	- 3,3	-2,1	- 1,4	+4,0	0,9	+1,3	5,3	- 0,5
Туркестанъ	7,4	-3,4	2,2	-0,6	- 5,3	-3,3	- 2,0	+4,8	0,7	+2,2	5,5	- 0,4
Керки	13,4	-1,9	7,6	-2,0	4,2	-0,9	3,8	+2,0	9,8	+3,5	11,7	0,8
Термезъ	14,4	-1,9	7,8	-2,1	4,4	-0,9	3,7	+1,8	9,7	+3,2	11,4	- 0,4
Ходжентъ	11,1	-2,1	5,0	-1,9	- 1,7	-3,9	0,5	+2,1	3,4	+0,4	8,9	- 0,5
Джизакъ	10,8	-2,9	5,2	-1,5	- 2,8	-5,5	1,3	+2,8	4,9	+1,9	7,9	- 0,5
Ташкентъ	9,4	-2,7	4,8	-1,3	- 1,7	-4,2	0,8	+2,4	4,3	+1,5	7,6	- 0,5
Скобелевъ	10,4	-1,6	4,1	-1,2	- 2,2	-2,7	- 1,1	+2,2	2,5	+1,5	7,6	- 0,4
Аулие-Ата	6,6	-2,3	2,1	-0,7	- 6,6	-3,8	- 3,6	+1,5	0,0	+2,9	3,1	+0,2
Самаркандъ	10,5	-1,7	4,9	-1,7	- 0,8	-4,2	0,4	+0,9	5,0	+1,2	7,0	- 0,5
Хорогъ	11,0	+1,3	2,5	-0,5	- 3,6	-0,7	- 9,1	-0,7	- 3,2	+3,4	0,0	-1,7
Иркештамъ	1,3	-1,2	- 5,8	-2,1	- 9,0	-0,9	-10,7	-0,3	- 7,2	+1,1	-	-
Памирскій постъ	- 0,1	-0,1	-9,9	-1,9	-16,3	+0,5	-16,5	+1,9	-14,0	+2,6	- 7,6	-0,5
Запорожская ст.	10,6	-	4,8	-	- 3,5	-	0,5	-	3,1	-	7,9	-
Константиновская ст.	5,6	-	1,5	-	- 7,9	-	4,1	-	- 0,2	-	2,8	-
Кушка	11,4	-	6,4	-	3,1	-	2,0	-	7,7	-	8,4	-
Ошъ	7,7	-	1,9	-	- 3,4	-	- 3,3	-	1,0	-	4,9	-
Перовскъ	5,6	-	1,5	-	- 7,4	-	- 6,3	-	- 4,9	-	- 0,2	-

в ь 1911 и 1912 гг.

IV		V		VI		VII		VIII		IX		Зимнее полугодіе.		Лѣтнее полугодіе.		Г о д ь.	
Темпер.	Отклон.	Темпер.	Отклон.	Темпер.	Отклон.	Темпер.	Отклон.	Темпер.	Отклон.	Темпер.	Отклон.	Темпер.	Отклон.	Темпер.	Отклон.	Темпер.	Отклон.
3,0	+0,8	18,4	-1,1	25,4	+1,0	26,2	-0,3	22,1	-2,0	16,9	-0,2	- 3,4	+0,5	19,8	-0,3	8,2	+0,1
14,0	-0,1	20,4	-2,4	28,7	+1,7	29,5	+0,9	25,5	-1,0	19,8	-0,2	2,7	+0,2	23,0	-0,2	12,8	+0,2
16,5	+3,1	20,4	-1,0	26,9	+0,8	29,2	+0,6	24,8	-1,5	18,7	-0,9	1,4	-0,1	22,8	+0,2	12,1	0,0
18,2	+1,4	24,4	-0,1	29,4	+1,5	31,1	+2,1	26,9	+0,1	21,0	-1,0	8,4	+0,1	25,2	+0,7	16,8	-0,3
18,3	+0,9	24,9	-0,5	30,0	-0,8	32,7	+0,7	28,4	-0,8	21,4	-2,3	9,1	+0,5	25,6	-0,8	17,3	-0,2
18,6	+3,1	21,8	-0,7	28,4	+1,3	29,5	+0,6	25,9	-0,8	19,8	-1,6	4,5	-1,0	24,1	+0,3	14,3	-0,5
18,7	+2,3	20,4	-1,7	27,5	+0,6	28,6	-0,7	25,2	-1,6	19,3	-2,0	4,6	-0,9	23,0	-0,5	13,8	-0,7
18,8	+2,5	19,3	-1,3	25,7	+0,4	26,9	-0,6	22,9	-2,1	17,8	-1,6	4,2	-0,8	21,5	-0,5	12,8	-0,7
18,9	+3,8	21,4	+0,1	27,3	+1,5	28,2	+0,4	25,9	+0,3	19,3	-1,0	3,6	-0,4	23,4	+0,9	13,5	+0,3
19,0	+3,9	17,8	-0,2	23,3	+0,6	24,5	-0,5	20,1	-2,2	15,1	-1,5	0,3	-0,4	19,2	+0,0	9,7	-0,2
19,1	+1,1	17,6	-2,3	24,5	+0,5	26,0	+0,4	22,8	-0,4	17,4	-1,3	4,5	-1,1	20,5	-0,3	12,5	-0,7
19,2	+5,1	15,1	+0,8	19,3	+0,8	23,9	+1,9	22,5	+0,5	15,2	-2,8	- 0,4	+0,2	18,2	+1,1	8,9	+0,5
19,3	+4,5	7,9	+0,5	11,0	+0,1	15,3	+1,7	14,8	+1,6	8,1	-1,0	-	-	10,6	+1,2	2,3	+0,2
19,4	+3,6	6,5	-0,6	10,2	-0,5	16,2	+2,3	13,7	+0,1	4,8	-3,1	-10,7	+0,4	9,2	+0,3	- 0,8	+0,3
19,5	-	21,0	-	27,2	-	28,3	-	25,0	-	19,5	-	3,9	-	23,0	-	13,45	-
19,6	-	17,1	-	21,8	-	24,2	-	20,4	-	14,3	-	- 0,4	-	18,7	-	9,2	-
19,7	-	20,3	-	26,7	-	28,0	-	23,9	-	-	-	6,5	-	-	-	-	-
19,8	-	17,7	-	23,3	-	24,6	-	21,2	-	15,4	-	1,5	-	19,6	-	10,5	-
19,9	-	19,6	-	25,6	-	26,9	-	22,2	-	17,1	-	- 2,0	-	20,7	-	9,4	-

Т а б л и ц а III. Ч и с л а

	X		XI		XII		I		II		III	
	Число дней.	Отклон.	Число дней.	Отклон.	Число дней.	Отклон.	Число дней.	Отклон.	Число дней.	Отклон.	Число дней.	Отклон.
Казалинскъ	8	-6,0	4	-1,3	1	-7,4	10	+3,6	6	-2,9	8	-
Петро-Александровскъ	14	-4,4	11	+1,7	2	-4,3	21	+13,5	4	-3,4	5	-
Туркестанъ	16	+0,1	11	+2,7	3	-4,2	16	+9,2	5	-3,1	13	+2,1
Керки	19	+0,2	15	+6,0	8	+20	8	+0,6	3	-3,4	10	+2,1
Термезъ	29	+8,0	28	+18,5	10	+2,0	17	+10,0	16	+7,0	20	+2,1
Ходжентъ	18	+4,3	13	+6,8	3	-3,0	8	+0,1	1	-7,7	7	+0,1
Джизакъ	19	+2,4	14	+6,7	6	-0,3	8	+2,5	4	-1,3	10	+0,1
Ташкентъ	12	-4,3	10	+2,7	6	-0,1	8	+1,9	3	-3,4	7	+0,1
Скобелевъ	15	+0,7	19	+13,6	8	+2,9	14	+9,6	4	-1,3	8	+0,1
Аулие-Ага	11	-1,5	8	+3,0	4	-1,0	5	-1,6	7	+1,6	5	+2,1
Самаркандъ	17	+0,6	13	+5,4	7	+1,2	8	+1,9	5	0,0	11	+0,1
Хорогъ	11	-3,2	17	+7,4	4	-10,0	12	+2,0	5	-5,0	12	+0,1
Иркештамъ	10	-0,7	12	+5,9	7	+0,8	7	+1,6	5	+0,9	-	-
Памирскій постъ	7	-6,2	5	-6,1	10	-0,2	5	-3,4	1	-8,7	4	-
Запорожская ст.	14	-	11	-	1	-	7	-	1	-	4	-
Константиновская ст.	9	-	11	-	4	-	7	-	3	-	6	-
Кушка	22	-	14	-	10	-	9	-	9	-	17	-
Ошъ	13	-	13	-	8	-	9	-	4	-	6	-
Перовскъ	9	-	4	-	4	-	17	-	6	-	15	-

в с н ы х д н е й 1911 и 1912 г г.

Число дней.	IV		V		IV		VII		VIII		IX		Зимнее полугод.		Лётное полугодие.		Г о д ь.	
	Отклон.	Число дней.	Отклон.	Число дней.	Отклон.	Число дней.	Отклон.	Число дней.	Отклон.	Число дней.	Отклон.	Число дней.	Отклон.	Число дней.	Отклон.	Число дней.	Отклон.	
— 3,1	6	— 4,4	16	+ 2,2	26	+10,8	23	+ 2,3	22	+6,4	37	—14,1	100	+14,2	137	+ 0,1		
—10,6	5	— 6,5	7	—10,0	30	+ 8,0	29	+ 3,8	30	+6,4	57	— 0,1	101	— 8,9	158	— 9,0		
— 2,8	9	— 3,0	22	+ 6,2	25	+ 5,3	25	+ 0,6	19	—3,2	64	+10,3	107	+ 3,1	171	+13,4		
— 3,7	12	+ 0,6	26	+ 5,6	27	+ 3,8	27	+ 0,3	30	+3,9	63	+ 9,2	126	+10,5	189	+19,7		
+ 4,0	27	+13,0	29	+ 6,0	30	+ 5,0	31	+ 2,8	30	+3,5	120	+57,8	163	+34,3	283	+92,1		
— 1,5	6	— 2,7	8	— 5,7	25	+ 7,8	26	+ 3,6	22	+3,6	50	+ 1,0	93	+ 4,1	143	+ 5,1		
+ 0,8	13	— 1,0	27	+ 9,3	29	+ 6,7	28	+ 1,7	27	+2,5	61	+16,3	133	+20,0	194	+36,3		
— 2,6	8	— 4,6	14	— 3,1	24	+ 0,7	27	+ 0,4	19	—3,8	46	— 0,1	97	—13,0	143	—13,1		
+13,2	13	+ 6,7	14	+ 5,8	20	+ 9,2	28	+12,1	20	+1,2	68	+31,4	113	+48,2	181	+79,6		
+ 0,4	4	— 4,9	14	+ 1,0	24	+ 7,5	25	+ 4,5	17	—2,0	40	+ 3,1	91	+ 6,5	131	+ 9,6		
+ 1,1	11	+ 0,7	19	+ 2,4	25	+ 4,2	25	+ 0,2	24	—0,1	61	+17,2	111	+ 8,5	172	+25,7		
+ 3,6	11	+ 4,4	15	+ 5,0	29	+10,0	30	+11,0	18	—4,4	61	— 4,6	115	+29,6	176	+25,0		
+12,9	14	+10,1	—	—	22	+18,2	—	—	10	+0,7	—	—	—	—	—	—		
— 5,0	0	— 6,7	0	— 8,1	22	+12,5	25	+11,1	15	+1,7	32	—25,2	64	+ 5,5	96	—19,7		
—	1	—	9	—	25	—	26	—	23	—	38	—	88	—	126	—		
—	7	—	7	—	18	—	19	—	12	—	40	—	70	—	110	—		
—	22	—	30	—	29	—	31	—	—	—	81	—	—	—	—	—		
—	10	—	14	—	20	—	27	—	14	—	53	—	97	—	150	—		
—	7	—	18	—	26	—	24	—	23	—	55	—	112	—	167	—		

Какъ сравнительно бѣдные осадками, нужно еще отмѣтить мѣсяцы ноябрь и апрѣль, для которыхъ имѣется лишь по одному положительному отклоненію отъ нормы.

Температура. Что касается отклоненій отъ нормы средних годовыхъ или полугодовыхъ температуръ, то онѣ не представляютъ однородной для всего края картины: встрѣчаются почти въ одинаковомъ числѣ и положительныя и отрицательныя отклоненія. Въ общемъ, можно сказать, что въ зимнемъ полугодіи температура была выше нормы въ степи (Казалинскъ и Петро-Александровскъ) и юго-восточныхъ предгорьяхъ (Керки, Термезъ, Хорогъ); въ лѣтнемъ полугодіи: въ степи ниже нормы, на Памирѣ и его юго-восточномъ склонѣ (Памирскій постъ, Иркештамъ, Хорогъ) и въ Ферганской долинѣ (Маргеланъ, Ходжентъ)—выше нормы. Въ общемъ, за годъ отрицательное отклоненіе получается для сѣверо-западныхъ предгорій (Самаркандъ, Джизакъ, Ходжентъ, Ташкентъ, Аулие-Ата). Въ среднемъ для всѣхъ станцій получаются слѣдующія отклоненія: зимнее полугодіе $-0,3$, лѣтнее полугодіе $+0,1$, годъ $-0,1$, т. е., въ общемъ, отклоненія не очень значительны (см. стран. 10 и 11).

При болѣе детальномъ разсмотрѣннн годового хода температуры обнаруживаются замѣтныя особенности разсматриваемаго года, общія почти для всѣхъ станцій. Такъ, первые три мѣсяца зимняго полугодія (октябрь, ноябрь, декабрь) характеризуются отрицательными отклоненіями, наблюдаемыми на всѣхъ почти станціяхъ. Наоборотъ, слѣдующіе два мѣсяца (январь, февраль) являются слишкомъ теплыми, по сравненію съ нормой. Благодаря этимъ аномаліямъ температуры, минимальная температура у большинства станцій падаетъ на декабрь, вмѣсто января (какъ при нормальномъ ходѣ температуры); исключеніе представляютъ лишь станціи въ средней и верхней части бассейна Аму-Дарьи. Такое же явленіе только въ болѣе рѣзкой формѣ имѣло мѣсто и въ предшествовавшемъ году—1910/11; тогда для всѣхъ станцій минимумъ температуры наступилъ въ декабрѣ (и лишь для одной—уже въ ноябрѣ).

Что касается весеннихъ мѣсяцевъ, колебанія температуры которыхъ рѣзче всего отражаются на режимѣ рѣкъ, то въ мартѣ преобладаютъ отрицательныя отклоненія, между тѣмъ какъ апрѣль для всѣхъ станцій (за исключеніемъ Петро-Александровска) значительно теплѣе нормы.

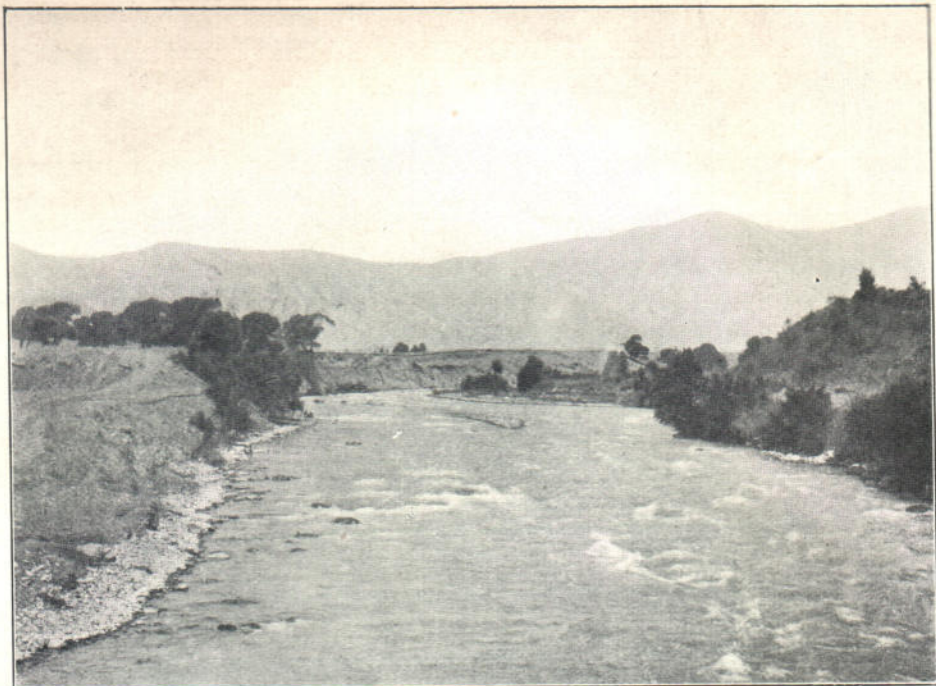
Изъ остальныхъ мѣсяцевъ необходимо отмѣтить іюнь, въ которомъ наблюдаются положительныя отклоненія (за исключеніемъ Термеза и Памирскаго поста) и сентябрь съ отрицательными отклоненіями (за исключеніемъ Намангана). И въ этомъ отношеніи отчетный годъ напоминаетъ предшествовавшій, съ которымъ онъ, вообще, имѣетъ много общихъ чертъ.



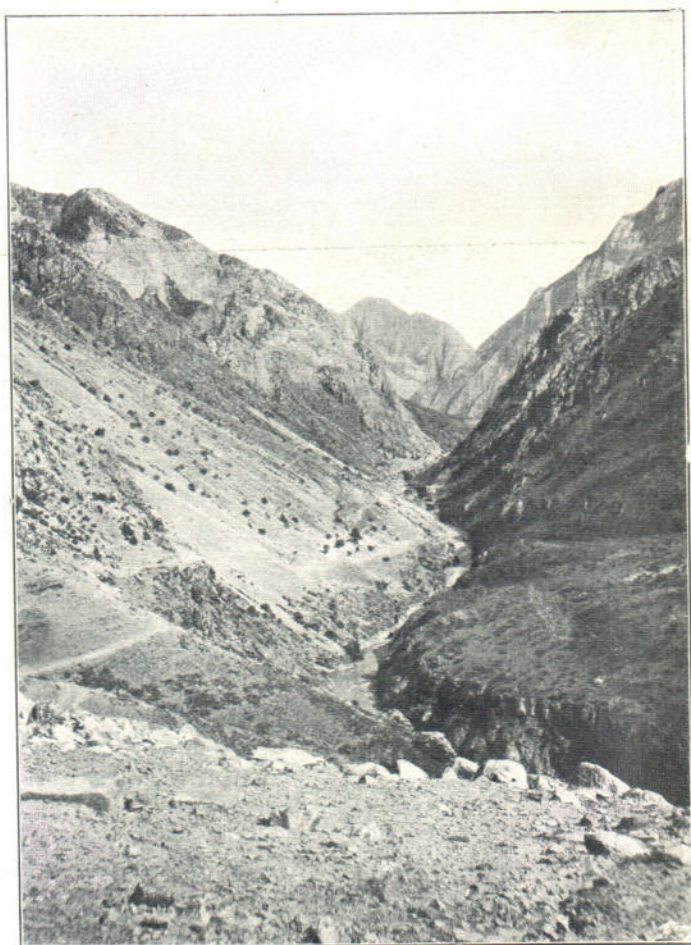
№ 9. Р. Кугартъ-сай. Видъ на рѣку внизъ по теченію отъ Таранъ-базара.



№ 10. Р. Араванъ-сай. Постъ Наукатскій. Водомѣрная рейка на рельсовой сваѣ и гидрометрической мостикъ. Видъ вверхъ по теченію.



№ 11. Р. Чирчикъ съ Идрисъ-Пейгамбарскаго моста.



№ 12. Рѣка Чосткаль.

Какъ известно, области съ континентальнымъ климатомъ (и не очень значительнымъ снѣжнымъ покровомъ), между прочимъ, характеризуются тѣмъ, что температура воздуха—въ апрѣлѣ выше, чѣмъ въ октябрѣ. Въ отчетномъ году, благодаря вышеуказаннымъ отклоненіямъ температуры: положительному—въ апрѣлѣ и отрицательному—въ октябрѣ, превышеніе температуры въ апрѣлѣ надъ температурою въ октябрѣ выступаетъ съ особенной рельефностью; въ среднемъ для 17 станцій температура весенняго мѣсяца на 59° выше температуры осенняго.

Для характеристики облачности въ таблицѣ III (см. стран. 12 и 13) даны наблюденныя числа ясныхъ дней и отклоненія ихъ отъ нормы. Облачность въ Туркестанѣ, какъ известно, отличается весьма рѣзко выраженнымъ годовымъ ходомъ съ максимумомъ въ концѣ холоднаго періода (обыкновенно въ мартѣ) и съ минимумомъ, доходящимъ до почти полной безоблачности лѣтомъ (обыкновенно въ августѣ). Въ отчетномъ году, въ связи съ общимъ уменьшеніемъ количества осадковъ, для большинства станцій число ясныхъ дней выше нормы (число пасмурныхъ ниже нормы). Минимумъ числа ясныхъ дней сдвинуть на февраль мѣсяцъ, соотвѣтственно увеличенному количеству осадковъ въ этотъ мѣсяцъ. Увеличенное, по сравненію съ нормою, число ясныхъ дней наблюдалось для всѣхъ станцій въ іюлѣ и августѣ (число пасмурныхъ дней ниже нормы); эти же мѣсяцы, какъ мы выше видѣли, отмѣчались также количествомъ осадковъ ниже нормы, т. е. почти полнымъ отсутствіемъ осадковъ.

Б. Вліяніе метеорологическихъ условій 1911/12 года на режимъ рѣкъ Туркестана.

Общія соображенія.

Главною чертою, характеризующею всѣ рѣки Туркестанскаго края, является значительная высота надъ уровнемъ моря областей питанія ихъ.

Питаніе рѣкъ происходитъ исключительно въ горныхъ областяхъ, въ равнинныхъ же частяхъ бассейновъ, вслѣдствіе ничтожнаго количества осадковъ и усиленнаго испаренія, не только не происходитъ питанія рѣкъ, но расходы послѣднихъ даже замѣтно уменьшаются, благодаря потерямъ на просачиваніе и испареніе.

Это явленіе имѣетъ мѣсто даже въ рѣчныхъ бассейнахъ безъ искусственнаго орошенія.

Въ связи съ указаннымъ высокимъ расположеніемъ областей питанія рѣкъ, находится еще чрезвычайно важная для сельскаго

хозяйства края особенность Туркестанских рѣкъ, заключающаяся въ томъ, что паводокъ въ нихъ наступаетъ въ началѣ или въ серединѣ лѣта. Объясняется это тѣмъ, что лѣтомъ происходитъ та-яніе снѣжныхъ запасовъ въ горахъ, какъ выпавшихъ за предше-ствующую зиму, такъ и накопившихся за болѣе продолжительный промежутокъ времени «вѣчныхъ» снѣговъ, а снѣжные запасы въ горахъ и представляютъ главный источникъ питанія рѣкъ.

Изъ вышеизложеннаго ясно, что режимъ Туркестанскихъ рѣкъ будетъ находиться въ зависимости, прежде всего, отъ 2-хъ факто-ровъ: осадки и температуры. Насколько можно судить по имѣю-щимся даннымъ, роль этихъ факторовъ и относительное значеніе ихъ въ режимѣ рѣкъ весьма различны.

Для части рѣчныхъ бассейновъ зависимость режима рѣкъ отъ метеорологическихъ факторовъ можно формулировать слѣдующимъ образомъ: *отъ осадковъ, притомъ почти исключительно осадковъ зимняго полугодія, зависитъ величина общаго годового расхода; на колебанія же вели-чины расхода въ теченіе года осадки не имѣютъ вліянія. Наоборотъ, темпе-ратура не вліяетъ на общую годовую сумму расходовъ, но отъ нея всецѣло зависятъ колебанія расходовъ рѣкъ, по крайней мѣрѣ, въ теченіе теплаго пе-ріода года* *).

Очевидно, что къ этой группѣ будутъ принадлежать всѣ тѣ рѣки, въ бассейнахъ которыхъ нѣтъ значительныхъ постоянныхъ запасовъ снѣга (снѣжники, ледники), т. е. это будутъ тѣ рѣчные бассейны, горныя части которыхъ, въ преобладающей массѣ, не поднимаются выше линіи вѣчныхъ снѣговъ. Очевидно, что въ этихъ рѣчныхъ бассейнахъ запасъ снѣга, выпавшій въ теченіе зим-няго полугодія, цѣликомъ или почти цѣликомъ расходуется во время лѣтняго паводка, а потому естественно ожидать, что между лѣтними расходами и зимними осадками будетъ существовать опре-дѣленная зависимость, не зависящая отъ колебаній величины сред-ней лѣтней температуры.

Рядомъ съ рѣками разсмотрѣннаго типа существуетъ еще дру-гой типъ рѣкъ, питаемыхъ, главнымъ образомъ, ледниками, т. е. обладающихъ большими постоянными запасами снѣговъ; въ ре-жимѣ этихъ рѣкъ роль осадковъ и температуры нѣсколько мѣ-няется въ томъ смыслѣ, что *общая годовая сумма расходовъ зависитъ не столько отъ осадковъ даннаго года, какъ прежде всего отъ лѣтней тем-пературы; вліяніе же осадковъ сказывается въ томъ, что общая водоносность*

*) Нужно оговориться, что и осадки могутъ иногда непосредственно вліять на колебанія уровня, а именно: лѣтніе ливни въ горахъ въ состо-яніи вызвать весьма рѣзкія, хотя и кратковременныя повышенія уровня (силы). Но это, въ общемъ,—спорадическое явленіе.

рѣки будетъ находиться въ зависимости отъ суммы осадковъ цѣлаго ряда предшествовавшихъ годовъ, ибо, какъ извѣстно, отступаніе и наступаніе ледниковъ зависятъ, именно, отъ суммы осадковъ цѣлаго ряда предшествовавшихъ годовъ.

Кромѣ указанныхъ двухъ крайнихъ типовъ рѣкъ *), могутъ, конечно, существовать еще различные переходные типы, приближающіеся или къ первому или второму изъ крайнихъ типовъ. Къ такимъ переходнымъ типамъ, вѣроятно, и принадлежитъ большинство рѣкъ Туркестана.

Если разсматривать графики колебаній уровня Туркестанскихъ рѣкъ, то, несмотря на одинаковый характеръ этихъ кривыхъ, заключающійся въ общемъ для всѣхъ кривыхъ зимнѣ минимумъ и лѣтнѣ максимумъ**), прежде всего бросается въ глаза большая разница во времени наступленія максимума. Въ этомъ отношеніи можно также установить два крайнихъ типа. Для рѣкъ перваго типа максимумъ наступаетъ уже весною: въ апрѣлѣ или даже въ мартѣ, т. е., максимумъ расходовъ опережаетъ по времени максимумъ температуры. Представителемъ этого типа можетъ служить рѣка Ангренъ.

Для рѣкъ второго типа максимальный расходъ соотвѣтствуетъ по времени максимальной температурѣ, наступающей, обыкновенно въ іюлѣ. Представителемъ этого типа можетъ служить рѣка Сохъ.

Между этими крайними типами существуетъ, конечно, цѣлый рядъ переходныхъ типовъ, охватывающихъ большинство рѣкъ Туркестана.

На основаніи всего вышесказаннаго легко выяснить причины, обуславливающія различіе между указанными типами. Очевидно, что режимъ рѣки будетъ соотвѣтствовать первому типу въ томъ случаѣ, если въ питаніи рѣки значительную роль играютъ долинные снѣга, таяніемъ которыхъ весною и вызывается весенній паводокъ; наоборотъ, рѣка будетъ принадлежать къ типу второму, если запасы долинныхъ снѣговъ отстаютъ на задній планъ, по сравненію съ снѣжными запасами очень высокихъ областей; таяніемъ

*) Разсмотрѣнные типы рѣкъ охватываютъ только рѣки, питаемыя поверхностнымъ стокомъ снѣговыхъ водъ. Существуютъ еще рѣки родникового происхожденія, но, повидимому, далеко преобладающее число болѣе или менѣе важныхъ рѣкъ принадлежитъ къ рѣкамъ, питаемымъ снѣговыми водами.

**) Если не считать рѣкъ, въ которыхъ режимъ измѣненъ, благодаря сбросу воды на искусственное орошеніе.

этихъ снѣговъ (или ледниковъ), наступающимъ лишь лѣтомъ, и обусловливается позднее наступленіе паводка.

Такимъ образомъ, подраздѣленіе рѣкъ на два типа по времени наступленія паводка будетъ совпадать съ вышеприведеннымъ подраздѣленіемъ ихъ въ зависимости отъ высоты областей питанія ихъ.

Интересно, что даже при большомъ различіи въ общемъ характерѣ графиковъ расходовъ (что касается положенія абсолютнаго максимума) различныхъ рѣкъ, зубцы отдѣльныхъ кривыхъ, представляющихъ собою неперіодическія колебанія уровня, въ общемъ, отличаются замѣчательнымъ параллелизмомъ. Параллелизмъ этотъ, конечно, тѣмъ больше, чѣмъ ближе другъ къ другу бассейны сравниваемыхъ рѣкъ; но замѣчательно, что даже Или и Сыръ-Дарья (въ болѣе слабой формѣ даже Или и Аму), несмотря на большое разстояніе, отдѣляющее ихъ бассейны, показываютъ ясную связь, существующую между колебаніями уровня той и другой рѣки (ср. графики кривыхъ уровня названныхъ рѣкъ).

Объясняется это тѣмъ, что эти колебанія зависятъ отъ температуры, измѣненія которой, въ общемъ, охватываютъ весьма обширные районы.

Конечно, при такого рода сравненіяхъ различныхъ рѣкъ необходимо имѣть въ виду, что колебаніе температуры тѣмъ рѣзче отражаются на кривой расходовъ, чѣмъ больше расходъ въ данное время; благодаря этому зубцы кривой близъ максимума гораздо больше, чѣмъ близъ минимума. Какъ примѣръ, можно привести рѣки Ангренъ и Сохъ. Для перваго максимумъ расходовъ наступаетъ 5 апрѣля, для втораго—19 іюля. Повышеніе температуры, вызвавшее рѣзкое повышеніе уровня въ р. Ангренъ отъ 1 до 5 апрѣля, отражается на кривой р. Сохъ едва замѣтнымъ зубцомъ. Наоборотъ, весьма значительное и быстрое повышеніе уровня р. Сохъ отъ 8 до 19 іюля, отражается на кривой р. Ангренъ только нѣкоторымъ замедленіемъ паденія уровня и совершенно незначительнымъ зубцомъ 20 іюля.

Въ нижеслѣдующемъ слѣлана попытка дать характеристику главныхъ рѣкъ Туркестана и выяснить вліяніе метеорологическихъ условій отчетнаго года на режимъ ихъ, съ точки зрѣнія вышеприведенныхъ положеній. Неполнота полученныхъ выводовъ, а также неравномѣрность въ изложеніи матеріаловъ, касающихся различныхъ рѣкъ, объясняются скудостью имѣвшихся въ распоряженіи метеорологическихъ данныхъ.

А му - Д а р ь я.

Аму-Дарья принадлежит ко второму изъ двухъ выше охарактеризованныхъ типовъ рѣкъ, т. е. къ рѣкамъ, максимумъ расходовъ которыхъ наступаетъ одновременно съ максимумомъ температуры. Для сопоставленія колебанія расходовъ Аму-Дарьи съ температурой, на графикѣ 1 изображены величины расходовъ Аму-Дарьи у Керкинской станціи и средняя температура по наблюденіямъ слѣдующихъ станцій Ташкентской Обсерваторіи: Памирскій постъ, Иркештамъ и Хорогъ *).

Какъ видно изъ графика, колебанія уровня весьма близко слѣдуютъ за колебаніями температуры, подтверждая такимъ образомъ предположеніе, что лѣтнія колебанія уровня обуславливаются температурой, а не лѣтними осадками. Чтобы привести къ совпаденію зубцы обѣихъ кривыхъ, необходимо брать температуры не одновременныя съ расходами, а предшествующія имъ на 5 дней. Это число, приблизительно, опредѣляетъ промежутокъ времени, въ теченіе котораго вода отъ главныхъ мѣстъ питанія доходитъ до Керковъ.

Особенно рельефно сказывается вліяніе температуры на расходы въ колебаніяхъ этихъ величинъ въ концѣ іюня и началѣ іюля (по старому стилю).

Если сравнить соотвѣтствующія повышенія и пониженія температуры и расходовъ, то мы находимъ, что повышенію температуры съ 26 **) по 30 іюня на 9°,1 соотвѣтствуетъ повышение расхода на 145 куб. саж./сек.; слѣдующему за этимъ пониженію температуры на 10°,9 соотвѣтствуетъ пониженіе расхода на 198 куб. саж./сек., т. е. въ среднемъ повышенію или пониженію температуры на 1° соотвѣтствуетъ повышение или пониженіе расхода на 17 куб. саж./сек.

Это относится къ максимальнымъ расходамъ; при меньшихъ расходахъ, какъ мы выше указывали, вліяніе колебаній температуры меньше.

По сравненію съ предшествовавшимъ годомъ, максимальный расходъ отчетнаго года наступилъ позже: въ 1912 году—3 іюля, въ 1911 году—4 іюня, что, приблизительно, соотвѣтствуетъ разницамъ во времени наступленія максимумовъ температуры: въ 1912 году 8 іюля,

*) Памирскій постъ расположенъ на Мургабѣ, притоцѣ Пянджа; Иркештамъ—близъ верховьевъ Вахша, притока Аму-Дарьи, Хорогъ—на Пянджѣ. Абсолютныя высоты ихъ равны: Памирскій постъ—3.640 м.; Иркештамъ—2.850 м.; Хорогъ—2.105 м.

**) Въ дѣйствительности это повышеніе температуры происходило на 5 дней раньше, т. е. съ 21 по 25 іюня (старога стиля).

въ 1911 году—5 июня (по новому стилю и по даннымъ Керкинской станціи).

Что касается расходовъ Аму-Дарьи, то за отчетный годъ годовая сумма ихъ немного выше, чѣмъ за предшествовавшій годъ (207,0 куб. саж. въ секунду противъ 203,7 куб. саж.).

Возможно, что это находится въ связи съ тѣмъ, что и количество осадковъ за отчетный годъ выше, насколько позволяютъ судить скудныя данныя объ осадкахъ, приведенныя въ предыдущей главѣ; но скорѣе можно полагать, что въ данномъ случаѣ главную роль играетъ температура. Въ пользу этого, помимо общаго характера кривой уровня рѣки, соответствующей типу ледниковыхъ рѣкъ, говорятъ слѣдующія соображенія. Если для зимняго и лѣтняго полугодій обоихъ годовъ сопоставить среднія температуры (по наблюденіямъ станцій Керки, Термезъ, Хорогъ, Иркештамъ и Памирскій постъ) и средніе расходы, то получаемъ:

Зимнее полугодіе 1911/12 г.	расходъ	95,3	кб. саж./сек.	темп.	+ 0°,06
» » 1910/11 »	»	83,2	»	»	— 0°,31
Разность 1911/12—1910/11 »	»	+12,1	»	»	+ 0°,37
Лѣтнее полугодіе 1912 г.	»	319,0	»	»	+ 17°,76
» » 1911 »	»	324,3	»	»	+ 17°,92
Разность 1912—1911 гг.	»	— 5,3	»	»	— 0°,16

Для отдѣльныхъ мѣсяцевъ теплаго періода, начиная съ марта, мы соответственнымъ образомъ получаемъ слѣдующія разности (1912—1911):

Мартъ	—расходъ	+ 25,8	куб. саж.;	темп.	+ 0°,73 *)
Апрѣль	— »	+ 33,4	»	»	+ 2°,54
Май	— »	— 45,4	»	»	— 0°,64
Іюнь	— »	— 55,3	»	»	— 1°,90
Іюль	— »	+ 144,1	»	»	+ 2°,56
Августъ	— »	— 66,8	»	»	— 0°,18
Сентябрь	— »	— 50,5	»	»	— 2°,86.

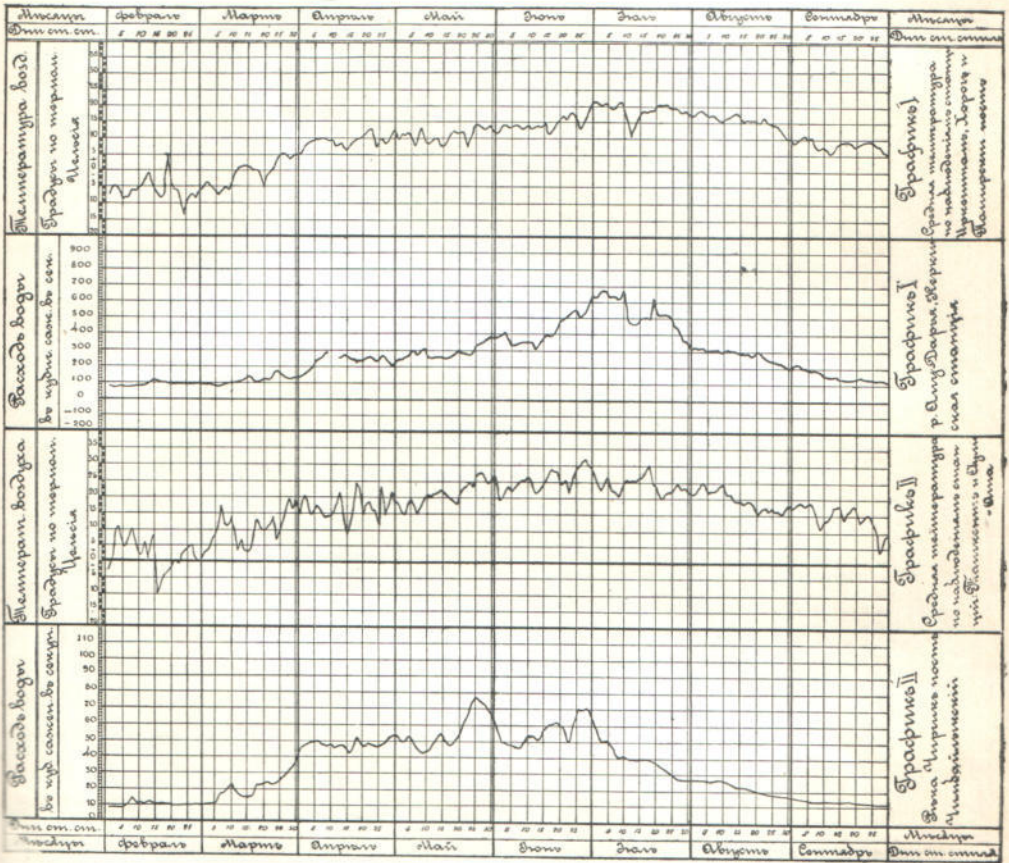
Мы видимъ, что въ общемъ высшей температурѣ соответствуетъ большой расходъ и наоборотъ.

Впрочемъ, для отдѣльныхъ мѣсяцевъ зимняго полугодія такого совпаденія знаковъ не наблюдается, что вполне естественно, такъ какъ въ холодное время года большую роль играетъ питаніе рѣки грунтовыми водами.

*) Безъ Иркештама, данныя для котораго для этого мѣсяца 1912 г. сомнительны.

1912 г.

Зависимость между расходами воды и температурой воздуха



Бассейнъ Сыръ-Дарьи.

Въ бассейнъ Сыръ-Дарьи входятъ притоки, сильно отличающіеся другъ отъ друга по характеру режима. Достаточно указать на то, что къ притокамъ Сыръ-Дарьи относятся Сохъ и Ангренъ, на большое различіе въ режимѣ которыхъ мы уже выше указывали.

Сыръ-Дарья. Рѣка Сыръ-Дарья принадлежитъ къ типу рѣкъ переходныхъ между охарактеризованными выше двумя крайними типами рѣкъ *).

Какъ видно изъ графика нормального годового хода расходовъ (см. отчетъ 1911 года, стран. 38), максимумъ расхода падаетъ на конецъ мая или начало іюня, между тѣмъ, какъ во второй половинѣ іюня наступаетъ уже очень явственная убыль воды. Въ отчетномъ году режимъ рѣки замѣтно уклоняется отъ нормального. Съ одной стороны, благодаря высокой температурѣ въ концѣ марта и началѣ апрѣля паводокъ наступаетъ значительно раньше, чѣмъ обыкновенно, съ другой стороны, благодаря пониженной температурѣ мая, максимумъ расхода наступаетъ не въ концѣ мая, а лишь въ концѣ іюня.

Что касается величины расхода за отчетный годъ, то онъ оказывается ниже нормы (см. отчетъ 1911 года), но выше, чѣмъ за предшествовавшій годъ. Количество осадковъ, насколько можно судить по вышеприведеннымъ немногочисленнымъ даннымъ, также оказалось ниже нормы, но выше, чѣмъ за предшествовавшій годъ.

Второй главный притокъ Сыръ-Дарьи, Кара-Дарья, по режиму очень сходенъ съ Нарыномъ. Особенно ясно выраженъ параллелизмъ между кривыми уровня для Кара-Дарьи у Кампыръ-Равата и для Нарына у Учъ-Кургана (см. отчетъ 1911 года). У Куйганъ-Яра режимъ Кара-Дарьи сильно измѣненъ, благодаря расходованію воды на орошеніе, вслѣдствіе чего сходство съ Нарыномъ уменьшено. И для этой рѣки расходъ за отчетный годъ выше, чѣмъ за предшествовавшій.

Рѣка Сохъ. Рѣка Сохъ является типичнымъ представителемъ рѣкъ съ высоколежащими областями питанія. Максимумъ уровня въ отчетномъ году достигается лишь 19-го іюля (въ предшествовавшемъ году—27-го іюля). Что колебанія уровня и этой рѣки зависятъ отъ температуры, доказывается замѣчательнымъ параллелизмомъ изгибовъ кривой ея уровня съ изгибами, напр., кривой уровня Нарына, несмотря на различное положеніе максимумовъ той и другой кривой.

Заслуживаетъ вниманія позднее наступленіе паводка р. Сохъ:

*) Сказанное относится также къ р. Нарыну, несущему главную массу воды Сыръ-Дарьи.

болѣе или менѣе сильное повышеніе уровня начинается лишь со второй половины мая; это показываетъ, что таяніе долинныхъ снѣговъ на режимъ этой рѣки вліянія почти не оказываетъ.

Интересно также, что для р. Сохъ августъ оказывается одинаковой многоводности съ іюнемъ (средніе уровни для обоихъ мѣсяцевъ равны 70 соткамъ), хотя средняя температура августа, по наблюдениямъ въ Скобелевѣ, ниже температуры іюня. Объясняется это тѣмъ, что годовой ходъ температуры въ большихъ высотахъ отстаетъ отъ хода температуры въ низменности. Какъ видно изъ приведенной выше таблицы мѣсячныхъ температуръ, температура августа для высокорасположенныхъ станцій (Памирскій постъ, Иркештамъ, Хорогъ) дѣйствительно оказывается выше температуры іюня.

Въ общемъ, на основаніи вышеизложеннаго режима рѣки, можно предполагать, что въ питаніи ея участвуютъ въ замѣтной степени постоянные запасы влаги (ледники).

Извѣстную аналогію съ режимомъ рѣки Сохъ показываютъ режимы рѣкъ Исфара, Шахимарданъ и Исфайрамъ, принадлежащихъ къ тому же типу рѣкъ. Впрочемъ, въ режимѣ послѣдней рѣки сказывается также вліяніе болѣе низко расположенныхъ областей питанія; это видно изъ болѣе ранняго начала паводка (съ 1 апрѣля), а также болѣе ранняго наступленія максимума (29 іюня).

Чирчикъ. Рѣка Чирчикъ принадлежитъ къ переходному типу рѣкъ, но приближается къ типу рѣкъ съ весеннимъ максимумомъ. Нельзя не отмѣтить, въ общемъ, большого сходства режима Чирчика и Сыръ-Дарьи (Нарына).

Общую сумму расходовъ Чирчика за лѣтнее полугодіе (съ апрѣля по сентябрь) можно довольно точно опредѣлить на основаніи осадковъ за предшествовавшее зимнее полугодіе (съ октября по мартъ). Зависимость эта выражается формулою *):

$$y = 64,6 + 0,155 x.$$

гдѣ y —средній уровень за лѣтнее полугодіе, x —арифметическое среднее количество осадковъ для станцій Ташкентъ и Аулие-Ата. За зимнее полугодіе 1911/12 гг. въ Ташкентѣ выпало осадковъ 252,6 мм., въ Аулие-Ата—178,2 мм., среднее—215,4 мм.

Подставляя найденное число въ указанную формулу, получаемъ для средняго уровня лѣтняго полугодія 98,0; на самомъ дѣлѣ, средній уровень лѣтняго полугодія 1912 года равнялся 96 соткамъ, соотвѣтствуя среднему расходу въ 39,3 кв. саж. въ сек. Ошибка вы-

*) См. отчетъ за 1911 г., стран. 321.

численной величины равна 2 соткамъ, что соотвѣтствуетъ преувеличенію истиннаго средняго расхода приблизительно на 2 кв. саж./сек., т. е. на 5⁰/₁₀₀.

Какъ видно, общая сумма лѣтняго расхода вполне опредѣляется количествомъ зимнихъ осадковъ; однако, лѣтнія колебанія уровня (зубцы кривой уровня) зависятъ не отъ осадковъ, а отъ температуры. На графикѣ 11 сопоставлены лѣтніе уровни Чирчика у Чимбайлыккаго поста и средняя температура станцій Ташкентъ и Аулие-Ата, причемъ температуры взяты не одновременныя съ расходами, а предшествовавшія имъ на 2 дня.

Какъ видно изъ графика, всѣ болѣе или менѣе значительныя колебанія уровня находятъ объясненіе въ соотвѣтствующихъ колебаніяхъ температуры.

Ангренъ. Рѣка Ангренъ представляетъ собою рѣзко выраженный примѣръ рѣкъ съ весеннимъ максимумомъ расхода. Половодье начинается уже въ концѣ февраля и достигаетъ максимума 5 апрѣля, послѣ чего начинается спадъ водъ, продолжающійся все лѣто. Такъ какъ рѣка выше поста на орошеніе не разбирается, то указанный режимъ свидѣтельствуетъ о преобладающемъ значеніи для питанія Ангрена низинныхъ снѣговъ.

Что касается неперіодическихъ колебаній уровня, то въ нихъ, конечно, сказывается вліяніе температуры, на что, между прочимъ, указываетъ легко замѣтный параллелизмъ между зубцами кривыхъ уровня для Чирчика и Ангрена.

Впрочемъ, при сопоставленіи кривыхъ уровня Ангрена и температуры Ташкента, параллелизмъ между изгибами той и другой кривой получается неполный. Дальнѣйшія наблюденія должны выяснитъ, на сколько весенніе осадки вліяютъ на колебанія уровня этой рѣки.

Въ связи съ болѣе высокой температурой апрѣля, максимумъ расхода въ отчетномъ году наступилъ раньше максимума предшествовавшаго года — 5 апрѣля, вмѣсто 15 мая. Подобно Чирчику, Ангренъ въ отчетномъ году былъ многоводнѣе, чѣмъ въ предшествовавшемъ соотвѣтственно увеличенному количеству осадковъ.

З е р а в ш а н ь .

Рѣка Зеравшанъ приближается къ типу рѣкъ съ лѣтнимъ максимумомъ, что, безъ сомнѣнія, объясняется вліяніемъ большихъ ледниковъ, участвующихъ въ его питаніи. Колебанія уровня Зеравшана, въ общемъ, весьма близко слѣдуютъ за колебаніями уровня *Соха*, какъ и слѣдовало ожидать при близости ихъ областей пита-

нія. Главная разница заключается въ болѣе раннемъ наступленіи максимума въ Зеравшанѣ, а также болѣе раннемъ началѣ паводка (и въ отчетномъ и въ предшествовавшемъ годахъ), что указываетъ на то, что снѣжные запасы болѣе низкихъ областей играютъ въ режимѣ Зеравшана большую роль, чѣмъ въ режимѣ Соха. Благодаря пониженной температурѣ мая (по даннымъ Самаркандской станціи), по сравненію съ предшествовавшимъ годомъ, максимумъ уровня наступаетъ не въ концѣ мая, какъ въ предшествовавшемъ году, а позже (28 іюня).

Чу и Талась.

Режимы рѣкъ Чу и Таласа имѣютъ очень много общаго. Кривыя уровня ихъ соотвѣтствуютъ переходному типу рѣкъ, но, повидимому, уже близко стоящихъ къ типу рѣкъ съ весеннимъ максимумомъ.

Характерно для режима той и другой рѣки (особенно для рѣки Чу у Кутемалдинскаго поста), въ отчетномъ году, наступленіе нѣсколькихъ, довольно рѣзко отдѣленныхъ другъ отъ друга, паводковъ, повидимому, соотвѣтствующихъ таянію снѣжныхъ запасовъ на различныхъ высотахъ. Въ изгибахъ кривыхъ уровня обѣихъ рѣкъ, весьма сходныхъ между собою, можно замѣтить также ясно выраженный параллелизмъ съ изгибами кривой уровня Нарына, что доказываетъ зависимость колебаній уровня отъ температуры.

Что касается расходовъ, то по даннымъ станцій Константиновской и Аулие-Атинской, для р. Чу расходъ въ отчетномъ году ниже, чѣмъ въ предшествовавшемъ, для р. Таласа, наоборотъ,—незначительно выше.

Приведенныя въ предыдущей статьѣ очень скудныя дождемѣрные данныя (см. стран. 6 и 7) даютъ отклоненія, соотвѣтствующія по знакамъ отклоненіямъ расходовъ: для Константиновской станціи отрицательное отклоненіе, по сравненію съ предшествовавшимъ годомъ, для Аулие-Атинской—положительное.

Среди притоковъ р. Чу встрѣчаются рѣки, принадлежащія къ различнымъ типамъ: такъ, Ала-Медина и Ала-Арча представляютъ характерный примѣръ рѣкъ съ лѣтнимъ максимумомъ (максимумъ 20 іюля; позднее наступленіе паводка); Аргайты, наоборотъ, типичный представитель рѣкъ съ весеннимъ максимумомъ (максимумъ въ мартѣ).

Или.

Режимъ рѣки Или, повидимому, соотвѣтствуетъ режиму рѣкъ переходнаго типа. Максимумъ расхода въ отчетномъ году насту-

пиль 7 июля. однако, раннее наступление паводка и сильное увеличение расхода уже въ мартѣ и апрѣлѣ мѣсяцахъ доказываютъ, что въ питаніи Или, рядомъ съ запасами влаги весьма высокихъ областей, играютъ роль также и запасы болѣе низкихъ областей.

Расходъ р. Или за отчетный годъ оказался выше расхода за предшествующій годъ.

Наблюденія надъ испареніемъ съ поверхности рѣкъ Туркестана.

Наблюденія надъ испареніемъ съ поверхности рѣкъ произво­дились при помощи плавучихъ испарителей системы Лермантова-Любославскаго. Въ нижеслѣдующей таблицѣ приводятся мѣсячныя величины испаренія въ миллиметрахъ за отчетный и предше­ствовавшій годы. Въ скобкахъ поставлены числа дней, въ теченіе кото­рыхъ производились измѣренія, на основаніи которыхъ вычислялось испареніе за весь мѣсяць. Благодаря сильному теченію, испарители, несмотря на защитныя рамки, нерѣдко заливались; этимъ, а также замерзаніемъ воды, объясняются пропуски въ производствѣ на­блюденій. Вслѣдствіе указанныхъ пропусковъ, вычисленныя вели­чины испаренія не претендуютъ на большую точность.

Какъ видно изъ таблицы, наибольшая величина испаренія на­блюдалась на Аму-Дарьѣ: за весь годъ—1.674 мм.; за зимнее полу­годіе 502 мм.; за лѣтнее—1.172 мм. За предшествовавшій годъ испареніе было лишь немного ниже: за годъ—1.612 мм., за зимнее полугодіе—440 мм., за лѣтнее—1.172 мм. Въ общемъ, величины испа­ренія за оба года хорошо согласуются между собою. Для Сыръ-Дарьи (Запорожская станція на среднемъ теченіи ея) испареніе за отчетный годъ можно считать приблизительно равнымъ 1.415 мм., т. е. на 250 мм. меньше, чѣмъ на Аму-Дарьѣ; на зимнее полугодіе приходится 410 мм., на лѣтнее—1.005 мм. На Сыръ-Дарьѣ у Каза­линска за 3 мѣсяца (іюнь—сентябрь) испареніе получилось равнымъ 478 мм.; у Запорожской станціи за этотъ же промежутокъ времени наблюдалось 522 мм., т. е. лишь немного больше (см. табл., стран. 27).

Испареніе, измѣренное у Константиновской станціи на средней части рѣки Чу, замѣтно меньше, чѣмъ для 2-хъ предыдущихъ рѣкъ: всего лишь около 726 мм. за отчетный годъ. За предшествовавшій годъ испареніе было нѣсколько больше, а именно 879 мм.

Для рѣки Или (у Илійской станціи въ среднемъ теченіи рѣки), наоборотъ, получаются весьма значительныя величины испаренія, неуступающія замѣтно даннымъ Запорожской станціи.

	Аму-Дарья—Керки.		Сыр-Дарья—Запорожск. ст.		Чу—Констант. ст.		Сыр-Дарья—Казалинскъ.	Кара-Дарья—Куйган-Яръ.	Чирчикъ—Чимбайлыкъ.	Таласъ—Аулие-Ата.	Или—Илійская ст.
	19 ¹¹ / ₁₂	19 ¹⁰ / ₁₁	19 ¹¹ / ₁₂	19 ¹⁰ / ₁₁	19 ¹¹ / ₁₂	19 ¹⁰ / ₁₁					
Октябрь	124,9 (28)	115,0 (31)	116,2 (26)	—	56,4 (24)	72,5 (26)	—	—	—	—	—
Ноябрь	74,3 (29)	69,0 (21)	85,2 (25)	—	39,9 (25)	50,4 (16)	—	—	—	—	—
Декабрь	44,6 (28)	52,1 (12)	19,5 *	—	38,8 **)	65,1 (10)	—	—	—	—	—
Январь	47,7 (29)	40,3 (23)	36,2 *	—	37,8 (6)	53,6 (16)	—	—	—	—	—
Февраль	82,1 (27)	79,8 (27)	79,6 *	—	27,8 (24)	51,0 (11)	—	—	—	—	—
Мартъ	130,5 (29)	83,7 (29)	73,2 (18)	—	44,6 (27)	56,4 (17)	—	—	—	—	—
Апрѣль	157,5 (27)	132,3 (29)	125,1 (24)	—	79,2 (27)	77,4 (20)	—	—	—	—	—
Май	238,4 (27)	178,6 (30)	172,1 (22)	—	76,6 (22)	87,7 (20)	—	—	—	—	—
Юнь	256,2 (25)	210,6 (28)	186,3 (26)	—	73,5 (20)	118,8 (16)	—	—	—	—	151,8 (13)
Юль	230,0 (16)	242,1 (30)	217,0 (26)	175,2 (30)	111,6 (29)	95,2 (26)	182,9 (25)	123,8 (31)	—	133,3 (22)	199,6 (28)
Августъ	162,1 (20)	236,8 (30)	174,2 (30)	180,1 (29)	80,6 (29)	76,3 (27)	164,0 (27)	70,5 (31)	169,6 (31)	129,0 (26)	201,5 (30)
Сентябрь	127,5 (26)	171,9 (28)	130,5 (26)	153,9 (30)	59,4 (27)	74,7 (26)	131,7 (28)	83,8 (30)	160,2 (29)	67,5 (30)	132,0 (29)
Годъ	1673,8	1612,2	1415,1	—	726,2	879,1	—	—	—	—	—

*) Величины за декабрь, январь и февраль вычислены на основаніи данныхъ вѣсового испарителя Вильда, принямая отношеніе показаній вѣсового испарителя къ показаніямъ плавучаго равнымъ среднему изъ соответствующихъ соотношеній за ноябрь и мартъ (см. ниже).

***) Среднее между величинами испаренія за ноябрь и январь.

Интересно сдѣлать хотя бы грубое сопоставленіе вышеприведенныхъ данныхъ по испаренію съ метеорологическими факторами, которое освѣщало бы нѣсколько причины сильнаго колебанія величины испаренія.

Сопоставимъ для этого мѣсячныя среднія величины суточного испаренія съ мѣсячными средними скорости вѣтра и недостатка насыщенья. Подъ недостаткомъ насыщенья подразумѣваемъ разность между упругостью насыщеннаго пара при температурѣ воды въ рѣкѣ и упругостью имѣющагося въ воздухѣ пара. Мѣсячная средняя этой величины, съ точностью, достаточной для нашихъ цѣлей, вычисляется, какъ разность между давленіемъ насыщеннаго пара при средней мѣсячной температурѣ воды и средней абсолютной влажностью.

Кромѣ указанныхъ величинъ, вычисляемъ еще отношеніе мѣсячныхъ среднихъ величинъ суточного испаренія и недостатка насыщенья, т. е. величину суточного испаренія, приходящагося на 1 мм. недостатка насыщенья. Если принять, что испареніе пропорціонально недостатку насыщенья, при прочихъ постоянныхъ условіяхъ, то, очевидно, вышеуказанное отношеніе будетъ зависѣть только отъ вѣтра (пренебрегая остальными второстепенными факторами, какъ колебанія барометрическаго давленія).

Вычисляя указанныя величины для Керкинской и Запорожской станцій, мы получаемъ слѣдующія таблицы:

Керки 1911—12 г.

	испар.	недост. нас.	испар. недост. нас.	вѣтеръ.
X	4,03	4,38	0,920	1,4
XI	2,41	3,03	0,795	1,1
XII	1,44	2,01	0,716	1,6
I	1,54	1,88	0,819	1,4
II	2,83	2,28	1,241	2,1
III	4,21	3,66	1,150	2,5
IV	5,25	3,97	1,822	2,1
V	7,69	7,47	1,029	1,6
VI	8,54	10,28	0,831	1,3
VII	— *)	—	—	—
VIII	5,23	9,12	0,573	1,7
IX	4,25	7,62	0,558	1,2

*) Недостаточное число наблюденій надъ испареніемъ.

Запорожская станція 1911—12 г.

	испар.	<i>d</i> недост. нас.	<i>v</i> испар. недост. нас.	вѣтеръ.
VI	6,21	9,97	0,623	2,7
VII	7,00	9,94	0,704	3,1
VIII	5,62	11,87	0,473	1,7
IX	4,35	8,74	0,498	1,9

Дѣйствительно, величина испаренія, приходящагося на одинъ мм. недостатка насыщенья, для обѣихъ станцій показываетъ ясную пропорціональность скорости вѣтра. Если для каждой станціи нанести на графикъ точки, абсциссы которыхъ равны скорости вѣтра, а ординаты—испаренію, дѣленному на недостатокъ насыщенья, то эти точки на каждомъ графикѣ обнаруживаютъ явное стремленіе расположиться по прямой линіи.

Для Керкинской станціи эта прямая имѣетъ слѣдующее уравненіе:

$$\frac{e}{d} = 0,558 v + 0,017,$$

гдѣ e —суточное испареніе въ мм., d —недостатокъ насыщенья въ мм., а v —скорость вѣтра въ метр./сек.

Для Запорожской станціи мы аналогичнымъ путемъ, на основаніи графика, находимъ:

$$\frac{e}{d} = 0,141 v + 0,236.$$

Помножая вышеприведенныя уравненія на d , мы получаемъ слѣдующія уравненія, выражающія зависимость суточной величины испаренія отъ недостатка насыщенья и вѣтра:

Керки: $e = d (0,558 v + 0,017)$.

Запорожье: $e = d (0,141 v + 0,236)$.

Чтобы опредѣлить степень точности этихъ уравненій, вычисляемъ среднія мѣсячныя величины суточного испаренія для отдѣльных мѣсяцевъ на основаніи величинъ v и d , приведенныхъ выше, и, вычитывая изъ вычисленныхъ, такимъ образомъ, величинъ e дѣйствительныя значенія e , опредѣляемъ ошибки, получающіяся при пользованіи формулами.

Керкинская станція

	Испареніе вычисленное.	Ошибка.
X	3,50 мм. —0,53 мм. =	13 проц.
XI	1,91 » —0,50 » =	21 »
XII	1,83 » +0,39 » =	27 »
I	1,50 » —0,04 » =	3 »
II	2,71 » —0,12 » =	4 »
III	5,16 » +0,95 » =	23 »
IV	4,72 » —0,53 » =	10 »
V	6,80 » —0,89 » =	12 »
VI	7,63 » —0,91 » =	11 »
VII	— » — » =	— »
VIII	6,26 » +1,03 » =	20 »
IX	3,95 » —0,30 » =	7 »

Средн. ошибка $\pm 0,56$ мм. 13,6 проц.

Запорожская станція.

	Испареніе вычисленное.	Ошибка.
VI	6,15 мм. —0,06 мм. =	1 проц.
VII	6,69 » —0,31 » =	4 »
VIII	5,65 » +0,03 » =	0,5 »
IX	4,40 » +0,05 » =	1 »

Средняя ошибка $\pm 0,20$ мм. 4,7 проц.

Мы видимъ, что вышеприведенныя формулы позволяютъ съ довольно большою точностью вычислять мѣсячныя среднія величины испаренія; особенно это относится къ формулѣ, выведенной для Запорожской станціи: средняя ошибка меньше 2⁰/₀. Такимъ образомъ, несмотря на вышеуказанный лишь приблизительный характеръ измѣренныхъ величинъ испаренія, обнаруживается весьма хорошо выраженная связь между этими величинами и метеорологическими элементами.

Если сравнить между собою обѣ выведенныя формулы, то обнаруживаются весьма большія разницы въ величинахъ соотвѣствующихъ коэффициентовъ; между тѣмъ, какъ слѣдовало ожидать, что во всѣхъ случаяхъ долженъ получиться одинъ и тотъ же законъ испаренія. Указанное различіе нужно объяснять тѣмъ, что измѣренныя на станціяхъ скорости вѣтра не соотвѣтствуютъ скоростямъ

вѣтра у самого испарителя *). Особенно это относится къ Керкинской станціи, гдѣ скорость вѣтра измѣрялась въ городѣ и потому, безъ сомнѣнія, оказалась значительно меньшей скорости вѣтра надъ самой рѣкой. На Запорожской станціи скорость вѣтра измѣрялась у берега.

Вышеприведенныя формулы, имѣющія значеніе только для данныхъ станцій и лишенныя общаго значенія, съ большою наглядностью показываютъ, насколько различными могутъ получаться формулы для испаренія, если условія, при которыхъ наблюдались метеорологическіе элементы (особенно сила вѣтра), были различны.

Приводимъ еще нѣсколько данныхъ относительно величинъ испаренія для Константиновской (на р. Чу) и Ауліе-Атинской (на р. Таласѣ) станцій:

Для Константиновской станціи среднее суточное испареніе, приходящееся на 1 мм. недостатка насыщенія равно: въ зимнее полугодіе (безъ декабря и января)—0,441 мм.; въ лѣтнее полугодіе—0,429 мм. Среднія скорости вѣтра, соотвѣтственно равны—4,67 м. въ сек. и 4,30 м. въ сек.

Для Ауліе-Атинской станціи мы находимъ слѣдующія величины испаренія, приходящагося на 1 мм. недостатка насыщенія: въ іюль—1,00 мм.; въ августъ—0,963 мм.; въ сентябрь—0,534; въ среднемъ—0,836. Скорости вѣтра равны: въ іюль 2,2 м. въ сек.; въ августъ—2,0; въ сентябрь—1,7; въ среднемъ—2,0.

Данныя эти подтверждаютъ вышесказанное о томъ, что величина испаренія, приходящагося на 1 мм. недостатка насыщенія, не является постоянной, но сильно мѣняется въ зависимости отъ скорости вѣтра. Форма же послѣдней зависимости различна для отдѣльныхъ станцій, что нужно объяснить, главнымъ образомъ, различными условіями, при которыхъ измѣрялась скорость вѣтра. Вообще скорость вѣтра измѣряемая на станціи, можетъ сильно отличаться отъ скорости вѣтра, надъ самымъ испарителемъ; поэтому, въ будущемъ необходимы наблюденія надъ скоростью вѣтра и другими метеорологическими элементами непосредственно надъ поверхностью воды.

Большой интересъ представляетъ собою вопросъ объ отношеніи между испареніемъ, измѣряемымъ весьма распространеннымъ на метеорологическихъ станціяхъ вѣсовымъ испарителемъ Вильда и испареніемъ съ водныхъ поверхностей въ природѣ.

Къ сожалѣнію, опредѣленнаго соотношенія между этими вели-

*) Нѣкоторую роль играетъ также то обстоятельство, что на Запорожской станціи t° воды измѣрялась 3 раза въ день; на Керкинской—только разъ въ день.

чинами не существуетъ; все зависитъ отъ установки вѣсового испарителя и окружающихъ условий, причемъ главную роль играетъ большая или меньшая защищенность отъ вѣтра. Приводимъ ниже данныя, представляющія собою отношеніе показаній испарителя Вильда къ показаніямъ плавучаго испарителя, для 2-хъ станцій: Запорожской и Керкинской.

На первой станціи испаритель установленъ свободно безъ защиты отъ вѣтра и солнца, на второй въ психрометрической будкѣ (на станціи Ташкентской Обсерваторіи).

Для обѣихъ станцій приняты во вниманіе только тѣ дни, въ которые измѣреніе производилось по обоимъ испарителямъ.

	Запорожск. ст.	Керкинская ст.
Октябрь . . .	—	0,59
Ноябрь . . .	1,24	0,61
Декабрь . . .	—	0,87
Январь . . .	—	0,91
Февраль . . .	—	0,99
Мартъ	1,74	0,81
Апрѣль	1,64	—
Май	1,78	—
Іюнь	2,06	0,86
Іюль	2,00	1,32
Августъ	1,95	1,18
Сентябрь . . .	1,80	0,83

Какъ видимъ изъ таблицы, открыто-стоящій испаритель Вильда даетъ значительно большую величину испаренія, чѣмъ плавучій; защищенный—меньшую. Однако, какъ для того, такъ и для другого испарителя, величина отношенія не остается постоянной для различныхъ мѣсяцевъ, но увеличивается лѣтомъ. Объясняется это тѣмъ, что температура воды въ испаритель къ лѣту повышается гораздо сильнѣе, чѣмъ температура рѣчной воды.

*иногда можно ввести термометры на термометры воды в испарителе Вильда
считать ее, равная в воздуха и выходящая, а также из величин
испарения, при этом термометры выходящие*

Нѣкоторые опыты съ суммарнымъ дождемѣромъ и суммарнымъ испарителемъ.

Въ концѣ 1912 года для испытанія *суммарнаго дождемѣра*, предложеннаго инженеромъ Глушковымъ, на Ташкентской и Запорожской метеорологическихъ станціяхъ было установлено по одному дождемѣру этого типа. Дождемѣры эти представляютъ собою цилиндрическіе цинковые сосуды, высотой въ 180 см., пріемная площадь которыхъ равна 500 кв. см.

Подобно обыкновеннымъ дождемѣрамъ, верхняя часть цилиндра окружена конусообразной защитой, съ той только разницей, что нижній край конуса отстоитъ отъ цилиндра на 15 см. (для того, чтобы накаплиющійся на защитѣ снѣгъ свободно проваливался) и образующая конуса наклонена къ вертикали подъ угломъ въ 45° .

Дождемѣры, въ которые вливалось по одному килограмму миндальнаго масла (= слой въ 2 см.), были установлены: на Ташкентской станціи 20 декабря 1912 г. (н. с.), на Запорожской—24 декабря, и въ томъ и въ другомъ случаѣ рядомъ съ обыкновеннымъ дождемѣромъ типа Главной Физической Обсерваторіи и на одной съ нимъ высотѣ (1 саж.). Отсчеты по суммарнымъ дождемѣрамъ были произведены, соответственно, 30 и 28 марта: для Ташкентскаго суммарнаго дождемѣра былъ измѣренъ слой осадковъ, равный 223,4 мм., между тѣмъ, какъ сумма осадковъ по обыкновенному дождемѣру равнялась 227,3 мм.; на Запорожской станціи измѣрено: по суммарному дождемѣру 122,3 мм., по обыкновенному—121,4 мм.

Въ первомъ случаѣ разница суммарный дождемѣръ—обыкновенный дождемѣръ равна $-2,9$ мм.; во второмъ $+0,9$ мм.

Изъ указанныхъ 2 станцій Ташкентъ отличается слабыми воздушными теченіями, между тѣмъ какъ въ Запорожѣ преобладаютъ сильныя вѣтры.

Почти полное отсутствіе вліянія испаренія, особенно на послѣдней станціи, повидимому, объясняется характеромъ зимы 19^{12/13} гг.,

отличавшейся весьма частыми оттепелями. Благодаря послѣднимъ, снѣжные осадки быстро таяли и, попавъ подъ слой масла, уже защищались отъ испаренія.

Въ настоящее время опыты съ дождемѣрами продолжаются.

Суммарный испаритель основанъ на принципѣ Мариоттовой склянки, поддерживающей уровень воды въ чашкѣ испарителя на постоянной высотѣ. Уменьшеніе запаса воды въ склянкѣ показываетъ количество испарившейся воды. Испаритель указанного типа сравнивался съ вѣсовымъ испарителемъ Вильда, причемъ главною цѣлью наблюдений было выясненіе вопроса, не уменьшается ли величина испаренія суммарнаго прибора, по сравненію съ испарителемъ Вильда, благодаря тому, что поверхность воды въ его чашѣ покрывается весьма замѣтною пленкою, состоящей, главнымъ образомъ, изъ пыли; такой пленки въ испарителѣ Вильда, вода въ которомъ ежедневно доливалась и часто мѣнялась, конечно, не могло образоваться. Оба испарителя были установлены въ одинаковыхъ условіяхъ рядомъ другъ съ другомъ на балконѣ Гидрометрической Части; разстояніе поверхности воды до края чашки было приблизительно одинаково въ обоихъ испарителяхъ = 1,5 см.; точно также, испаряющія поверхности воды были почти равны: 253,1 кв. см.—въ суммарномъ и 250—въ вѣсовомъ испарителѣ.

Какъ показали результаты наблюдений, вліяніе вышеуказанной пленки на величину испаренія довольно незначительно. Дѣйствительно, беря суммы испареній по десятидневіямъ, мы получаемъ слѣдующія величины:

	Вѣсов. испар.	Суммарн. исп.	Разность показаній: суммарный— вѣсовой.
съ 22/VI по 2/VII (н. ст.)	28,5 мм.	27,7 мм.	—0,8 мм.
„ 2/VII „ 11/VII „	22,7 „	22,4 „	—0,3 „
„ 11/VII „ 20/VII „	28,0 „	25,0 „	—3,0 „
„ 20/VII „ 30/VII „	25,8 „	24,1 „	—1,7 „
Итого съ 22/VI по 30/VII (н. с.)	104,9 мм.	99,2 мм.	—5,7 мм.

(30 іюля былъ налить новый запасъ воды въ суммарный испаритель).

съ 31/VII по 10/VIII	24,0 мм.	20,7 мм.	—3,3 мм.
„ 10/VIII „ 20/VIII	23,5 „	23,9 „	+0,4 „
„ 20/VIII „ 30/VIII	21,1 „	19,2 „	—1,9 „
„ 30/VIII „ 9/IX	17,4 „	12,4 „	—5,0 „
„ 9/IX „ 20/IX	20,4 „	23,8 „	+3,4 „
Итого съ 31/VII по 20/IX	106,4 мм.	100,0 мм.	—6,4 мм.



№ 13. Р. Кокъ-су.



№ 14. Р. Кара-Касмакъ.



№ 15. Арыкъ Душамбе-Чакыръ. Въ головной части.



№ 16. Типъ хивинскаго чигиря.



Величина испаренія по суммарному испарителю, если разма-
тривать болѣе или менѣе продолжительные промежутки времени,
очень мало уступаетъ показаніямъ вѣсового испарителя, несмотря на
быстро образующуюся въ пыльномъ воздухѣ города Ташкента
пленку на поверхности воды въ испаритель; для перваго періода (съ
22/vi по 30/vii) разница равна 5,7 мм. или 5,4%; для второго періода
(31/vii—20/ix)—6,4 мм. или 6%. Точно также и для отдѣльныхъ де-
сятидневій отклоненія невелики.

Сравнимость показаній суммарнаго и обыкновеннаго испарите-
лей, имѣющая мѣсто для болѣе продолжительныхъ промежутковъ
времени, исчезаетъ, однако, при сопоставленіяхъ за короткіе проме-
жутки времени, напр., сутки.

Тутъ сильно сказывается вліяніе воздуха, заключеннаго въ Ма-
риоттовой склянкѣ, который при колебаніяхъ температуры то расши-
ряется, то сжимается и, черезъ это, то выгоняетъ воду изъ склянки
въ испарительную чашу, то, обратно, втягиваетъ воду въ склянку.

Благодаря этому, нерѣдко отсчеты по суммарному дождемѣру
показываютъ отрицательную величину испаренія, хотя на самомъ
дѣлѣ имѣло мѣсто замѣтное испареніе.

Суммарный испаритель поэтому не является еще окончательно
выработаннымъ.

Метеорологическія наблюденія во время поѣздки въ Чаткальскія и Алайскія горы.

Въ настоящей статьѣ разсматриваются результаты метеорологическихъ наблюденій, произведенныхъ во время двухъ поѣздокъ къ верховьямъ Чаткала и Исфары, для установки въ этихъ мѣстностяхъ суммарныхъ дождемѣровъ и открытія дождемѣрныхъ станцій въ селеніяхъ Тамга-Варухъ и Сохъ.

Первая поѣздка (отъ селенія Бричмуллы, близъ сліянія Чаткала со Пскемомъ, до перевала Кара-Буры въ верховьяхъ Кара-Касмака и обратно) продолжалась всего 11 дней, съ 13 по 23 іюля по старому стилю. Путь съ незначительными уклоненіями шель близъ берега самого Чаткала или Кара-Касмака (изъ сліянія котораго съ Кара-Кульджей образуется Чаткаль).

Во время второй поѣздки метеорологическія наблюденія производились на пути отъ селенія Тамга-Варухъ на Исфарѣ, черезъ перевалъ Сымапъ, въ селеніе Сохъ, лежащее на р. Сохъ. Поѣздка эта продолжалась 6 дней, отъ 14 по 19 августа.

Для наблюденій надъ температурой и влажностью воздуха служилъ аспираціонный психрометръ Ассмана. Скорость вѣтра въ началѣ измѣрялась при помощи карманнаго анемометра Фусса, потомъ, послѣ порчи его, скорость вѣтра опредѣлялась по ощущенію, на основаніи 10-ти-балльной шкалы. Для опредѣленія давленія воздуха служилъ анероидъ (во время второй поѣздки—два анероида); показанія анероидовъ, во время пути, часто провѣрялись при помощи 2-хъ гипсотермометровъ. Провѣрки эти производились, по возможности, ежедневно, иногда и нѣсколько разъ въ день. Для измѣренія температуры воды въ рѣкахъ служилъ родниковый термометръ.

Нижеприведенныя метеорологическія наблюденія носятъ, конечно, весьма отрывочный характеръ; все же, намъ кажется, онѣ не совсѣмъ лишены интереса, такъ какъ нѣсколько освѣщаютъ климатическія особенности горныхъ областей, въ которыхъ до сихъ поръ

совѣмъ не производилось непрерывныхъ метеорологическихъ наблюдений.

Интересно сопоставить наблюдения въ горахъ съ одновременно произведенными наблюдениями низинныхъ станцій. Для этой цѣли можно воспользоваться данными станціи Ташкентъ, лежащей къ югу отъ бассейна Чаткала и станцій Скобелевъ и Ходжентъ, на юго-востокъ и юго-западъ отъ бассейновъ Исфары и Соха.

Въ нижеслѣдующей таблицѣ приведены, соотвѣтственно, для сроковъ 7^h, 13^h и 21^h, среднія изъ наблюдений надъ температурой, давленіемъ, абсолютной и относительной влажностью станціи Ташкентъ, а также среднія изъ соотвѣтственныхъ наблюдений, произведенныхъ одновременно въ Чаткальскихъ горахъ *).

	Темпер.	Давленіе.	Абсолютн. влажность.	Относит. влажность. 0,0 0'0
Ташкентъ 7 ^h	20° ₆	712,6 мм.	11,4 мм.	65
13 ^h	31° ₈	711,9 »	14,6 »	44
21 ^h	24° ₈	711,2 »	11,6 »	53
Средн.	25° ₃	712,0 »	12,5 »	55
Чаткальскія горы . . . 7 ^h	14° ₄	612,1 »	4,2 »	33
13 ^h	28° ₆	630,1 »	4,5 »	15
21 ^h	18° ₅	622,5 »	4,6 »	29
Средн.	20° ₁	620,8 »	4,4 »	26

Сопоставляя аналогичнымъ образомъ одновременныя наблюдения, сдѣланныя въ Алайскихъ горахъ и на станціяхъ Скобелевъ и Ходжентъ, мы получаемъ слѣдующую таблицу:

	Темпер.	Давленіе.	Абсолютн. влажность.	Относит. влажность. % %
Среднее для Скобе-				
лева и Ходжента . . .	22° ₁	720,9 мм.	11,5 мм.	60
Алайскія горы	13° ₆	616,2 »	4,7 »	41

*) Въ тѣхъ случаяхъ, когда время наблюдений въ горахъ немного отличалось отъ вышеуказанныхъ сроковъ наблюдений, въ наблюденныя величины температуры вводились поправки, причемъ принималось, что около 7 час. измѣненіе t^0 равно $+0^0,050$ въ минуту; въ 13 ч. $+0^0,017$; въ 21 ч. $-0^0,022$ (по графику суточного колебанія въ Ташкентѣ въ іюль; см. Геденонъ. «Нѣсколько данныхъ по климатологіи Туркестанскаго края». Изв. Турк. Отд. И. Р. Г. О., т. I, 1898).

Въ горахъ, соотвѣтственно большей высотѣ надъ уровнемъ моря, температура является, естественно, пониженной. Интересно опредѣлить мѣру убыванія температуры съ высотой, напримѣръ, среднюю величину пониженія на 100 метровъ. Для этого опредѣляемъ, пользуясь гипсометрическими таблицами, на основаніи вышеприведенныхъ данныхъ, разности въ высотахъ надъ уровнемъ моря и дѣлимъ соотвѣтственные разности температуръ на эти числа. Если сравнить среднее изъ наблюденій въ Чаткальскихъ горахъ съ наблюденіями въ Ташкентѣ, то находимъ величину пониженія на 100 метровъ равной $0^{\circ},44$; изъ таблицы для Алайскихъ горъ находимъ среднее пониженіе равнымъ $0^{\circ},64$. Конечно, не надо упускать изъ виду, что найденныя числа основываются лишь на небольшомъ числѣ наблюденій.

Величина, найденная для Алайскихъ горъ ($0^{\circ},64$), приблизительно соотвѣтствуетъ величинамъ, опредѣленнымъ для другихъ горныхъ областей (см. Hann. Klimatologie. Т. 1). Что касается величины, найденной для Чаткальскихъ горъ, то ее нужно считать довольно малой и, можетъ быть, нѣсколько ниже дѣйствительности, хотя въ общемъ, для обширныхъ горныхъ областей величина паденія температуры съ высотой меньше, чѣмъ для изолированныхъ вершинъ.

Что касается суточныхъ колебаній температуры, то онѣ, соотвѣтственно континентальному характеру климата, оказываются весьма значительными. Изъ наблюденій въ Чаткальскихъ горахъ получаютъ слѣдующія среднія величины колебанія температуры между 7^h , 13^h и 21^h : $13^h - 7^h = 12^{\circ},7$; $13^h - 21^h = 9^{\circ},7$.

Для Ташкента въ среднемъ для тѣхъ же срочныхъ наблюденій получаютъ величины колебанія температуры: отъ $7^h - 13^h$: $10^{\circ},8$, отъ $13^h - 21^h$: $7^{\circ},3$, т. е. соотвѣтственно на $1^{\circ},9$ и $2^{\circ},4$ меньше. Конечно, эти данныя даютъ далеко неполную величину суточной амплитуды колебанія температуры; особенно это относится къ горной области, гдѣ, благодаря большей интенсивности инсоляціи, равно какъ и ночного лучеиспусканія, повышеніе температуры послѣ восхода солнца, и пониженіе ея послѣ заката—весьма рѣзки. Кромѣ того, амплитуда колебанія температуры можетъ быть усилена еще и рельефомъ мѣстности (котловины). Интересно отмѣтить, что, благодаря вышеуказаннымъ обстоятельствамъ, уже на высотѣ около 1900 метровъ въ концѣ іюля могутъ имѣть мѣсто довольно интенсивныя заморозки ночью, какъ это наблюдалось ночью съ 1-го на 2-ое августа по новому стилю на берегу Чаткала. Въ томъ же мѣстѣ ночью съ 29 на 30 іюля на поверхности земли наблюдалась минимальная температура, равная $0^{\circ},7$. Несмотря на такіе низкіе ночные минимумы максимальныя температуры воздуха, измѣренныя въ эти дни, равнялись: 2 августа— $29^{\circ},8$, 30 іюля— $29^{\circ},0$, т. е. суточные амплитуды весьма велики.

Что касается относительной влажности воздуха, то она является чрезвычайно ничтожной. Особенно это относится къ наблюдениямъ, произведеннымъ въ Чаткальскихъ горахъ. Почти половина всѣхъ наблюдений въ этихъ горахъ (34 раза изъ 74) давала относительную влажность меньше 20%. Наименьшая величина относительной влажности равна всего 5% (1 августа въ 13^h 20^m, на высотѣ 2.190 метр.; вообще, этотъ день отличался замѣчательной сухостью; вотъ результаты отдѣльныхъ наблюдений, произведенныхъ отъ 7^h до 21^h: 11%, 9%, 6%, 5%, 9%, 8%, 11%, 20%, среднее—10%). Среднее изъ всѣхъ 74-хъ наблюдений въ Чаткальскихъ горахъ равно 24%; 22 наблюдения въ бассейнахъ Исфары и Соха даютъ, въ среднемъ, 32%. Конечно, эти среднія ниже истинныхъ среднихъ, ибо въ ночное время, когда не производилось наблюдений, относительная влажность, безъ сомнѣнія, выше. На это указываетъ, между прочимъ, образованіе росы и инея на поверхности почвы, наблюдавшееся утромъ 30/vii и 2/viii. Возможность конденсаціи паровъ воздуха, при чрезвычайной сухости воздуха днемъ, объясняется сильнымъ охлажденіемъ, благодаря ночному лучеиспусканію.

Интересно сравнить приведенныя данныя съ наблюденіями низинныхъ станцій. На станціи Ташкентъ, въ среднемъ, за періодъ отъ 26 іюля по 5 августа, относительная влажность равна 5%; станціи Скобелевъ и Ходжентъ, расположенныя къ юго-востоку и юго-западу отъ бассейновъ Исфары и Соха, въ среднемъ, за періодъ отъ 27 августа по 1 сентября, даютъ относительную влажность, равную 60%. Мы видимъ, что въ томъ и другомъ случаѣ влажность въ горахъ значительно понижена, по сравненію съ влажностью въ равнинѣ. Найденная разница между относительной влажностью въ горахъ и въ равнинѣ является, однако, нѣсколько преувеличенной, благодаря тому, что среди наблюдений въ горахъ относительно больше наблюдений, падающихъ на теплую половину дня, когда влажность достигаетъ минимума. Лучше сравнимыми являются среднія изъ одновременныхъ наблюдений, приведенныя въ табличкахъ на стр. 3. Эти данныя показываютъ нѣсколько меньшую, но все же очень значительную разницу въ относительной влажности воздуха въ горахъ и на низинныхъ станціяхъ.

Что касается суточного хода относительной влажности, то онъ, какъ и въ равнинѣ, характеризуется весьма рѣзко выраженнымъ минимумомъ, наступающимъ въ послѣ-полуденные часы.

Абсолютная влажность, какъ и относительная, является весьма ничтожной. Максимальная упругость пара, наблюденная въ Чаткальскихъ горахъ, равна всего лишь 7,4 мм. (26/vii въ 19^h на высотѣ 1.027 метр.); минимумъ равняется ничтожной величинѣ 1,0 мм. 1/viii въ 13^h 20^m на высотѣ 2.164 м.; въ среднемъ изъ 8 наблюдений

за этотъ день получается 1,7 мм.) Среднее изъ 74-хъ наблюдений въ Чаткальскихъ горахъ равно 4,3 мм.; 22 наблюдения въ бассейнахъ Исфары и Соха, въ среднемъ, даютъ 4,1 мм. Если мы опять сравнимъ эти данныя съ наблюдениями низинныхъ станцій, то для Ташкента за періодъ отъ 26/уш по 5/уш, находимъ абсолютную влажность, равную 12,7 мм. для Ходжента и Скобелева—11,9 (за періодъ отъ 27/уш по 1/х). Мы видимъ, что уменьшеніе абсолютной влажности въ горахъ, по сравненію съ равниной, весьма значительно: для Чаткальскихъ горъ наблюдения даютъ давленіе пара, равное, въ среднемъ, лишь 0,34 давленія, наблюдаемаго въ равнинѣ; для Алайскихъ горъ это отношеніе равно 0,35. Уменьшеніе это значительно больше, чѣмъ слѣдовало бы ожидать на основаніи теоретическихъ соображеній. Напримѣръ, согласно формулы Нанна *), позволяющей вычислить абсолютную влажность для горъ любой высоты, на основаніи влажности низинной станціи уменьшеніе давленія пара въ отношеніи 0,34 или 0,35 слѣдуетъ ожидать лишь на высотѣ, равной 3.000 м. надъ низинной станціей. На самомъ же дѣлѣ средняя высота, на которой и производились наблюдения въ Чаткальскихъ горахъ, лишь приблизительно, на 1.200 м. выше высоты Ташкента (478 м.). Въ Алайскихъ горахъ соотвѣтственное превышеніе надъ средней высотой Ходжента и Скобелева (450 м.) равно, приблизительно, 1.350 м. Такимъ образомъ, мы видимъ, что убываніе абсолютной влажности съ высотой происходитъ значительно быстрѣе, чѣмъ это слѣдуетъ по теоріи. Повидимому, это нужно объяснять тѣмъ, что въ низинныхъ станціяхъ абсолютная влажность сильно повышена, благодаря искусственному орошенію.

Одновременно съ разсматриваемой поѣздкой къ верховьямъ Чаткала производились, хотя и немногочисленныя, наблюдения въ горномъ курортѣ Чимганѣ, лежащемъ въ юго-западныхъ отрогахъ Чаткальскихъ горъ, на высотѣ 1.460 м. Наблюдения эти вполне подтверждаютъ вышеприведенныя данныя о чрезвычайной сухости воздуха. Среднее изъ 15-ти наблюдений, произведенныхъ въ Чимганѣ, даетъ абсолютную влажность, равную 4,9 мм.; относительную 22%. Изъ нихъ 8 наблюдений въ 13^h даютъ въ среднемъ 5,0 мм. и 16% (при средней температурѣ воздуха въ 29°,1). Какъ видно, эти данныя хорошо согласуются съ вышеприведенными (на стран. 3) средними для Чаткальскихъ горъ.

Въ связи съ сухостью воздуха стоитъ также полное отсутствіе атмосферныхъ осадковъ во время обѣихъ поѣздокъ. Облачность также была ничтожной; большею частью равнялась нулю.

На основаніи вышеуказанной сухости воздуха, можно ожидать,

*) См. Hann. Lehrbuch der Meteorologie. 1906, стран. 172.

что испаряемость въ разсмагриваемыхъ горныхъ областяхъ будетъ громадна (дѣйствительное же испареніе, какъ показываетъ незначительная абсолютная влажность воздуха, весьма незначительно, вслѣдствіе отсутствія влаги. На незначительность испаренія указываетъ также отсутствіе всякой растительности на большихъ протяженіяхъ, наблюдаемое какъ въ той, такъ и въ другой горной области). Главный факторъ, отъ котораго зависитъ величина возможнаго испаренія (помимо силы вѣтра),—недостатокъ насыщенія, т.е. разность между возможной при данной температурѣ воздуха абсолютной влажностью и дѣйствительно имѣющейся абсолютной влажностью, достигаетъ громадныхъ величинъ, какъ показываютъ наблюденія въ Чаткальскихъ горахъ. Напримѣръ, максимумъ изъ наблюденныхъ величинъ недостатка насыщенія 27 июля равно 35,3 мм. (въ 15^h), на высотѣ 1.250 м. Произведенныя за этотъ день 9 наблюденій (отъ 5^h 25^m до 21^h) даютъ слѣдующія величины недостатка насыщенія: 6,7 мм.; 12,9; 18,2; 25,9; 27,8; 35,3; 21,6; 17,4; 10,8; въ среднемъ 19,6 мм. Наибольшія значенія недостатка насыщенія наблюдались въ среднихъ высотахъ; въ большихъ высотахъ, вслѣдствіе пониженія температуры, недостатокъ насыщенія уменьшался, несмотря на пониженіе абсолютной влажности. Напримѣръ, въ наиболѣе сухой день 1 августа, при абсолютныхъ высотахъ отъ 2.730 м. до 1.880 м., получались слѣдующія величины недостатка насыщенія (наблюденія между 7^h и 21^h): 9,0; 12,1; 17,6; 20,5; 20,9; 20,9; 15,5; 10,6; въ среднемъ—15,9 мм. Помимо недостатка насыщенія, нужно еще имѣть въ виду пониженное атмосферное давленіе, которое также увеличиваетъ испаряемость въ горахъ.

При вышеуказанной весьма незначительной влажности воздуха, можно было ожидать значительнаго усиленія инсоляціи, о чемъ свидѣтельствовали, хотя бы, ожоги, получившіеся на незащищенныхъ отъ инсоляціи частяхъ тѣла, во время поѣздки въ Чаткальскихъ горахъ.

Отсутствіе приборовъ, къ сожалѣнію, не позволяло произвести какія-либо измѣненія *). Прозрачность воздуха, однако, была, въ общемъ, незначительна, благодаря постоянному присутствію мельчайшихъ частицъ пыли въ воздухѣ, которыя свѣтло-голубымъ туманомъ покрывали отдаленныя горныя вершины. Интенсивность этого сухого тумана, конечно, сильно колебалась изо дня въ день. Наибольшей густоты онъ достигъ 3 августа, въ послѣполуденные

*) Интересно, что цинковый сосудъ, при температурѣ воздуха, равной всего 10^o,9, на высотѣ 2.960 метр., отъ инсоляціи нагрѣвался до того, что едва возможно было дотрогиваться до него.

часы, когда онъ закрывалъ собою уже предметы, находившіеся на разстояніи нѣсколькихъ сотъ метровъ. Сухой туманъ этотъ, который, благодаря чрезвычайной мелкости частицъ пыли, скорѣе походилъ на обыкновенный туманъ, чѣмъ на пыльную бурю въ равнинѣ, сопровождался довольно сильнымъ вѣтромъ (отъ 3 до 6 балловъ) западнаго направленія и низкой (хотя и не исключительно низкой) относительной влажностью (14—18%).

Что касается вѣтровъ, то наблюденія въ Чаткальскихъ горахъ, повидимому, даютъ нѣкоторое указаніе на зависимость направленія отъ времени дня: днемъ преобладаетъ направленіе вверхъ по долинѣ рѣки; ночью—внизъ, что, вообще, является общимъ правиломъ для горныхъ областей. Въ связи съ этимъ явленіемъ находится ослабленіе скорости вѣтра въ утренніе и вечерніе часы, когда происходитъ перемена направленія, и усиленіе въ послѣполуденные часы.

Что касается снѣговъ, то въ бассейнѣ Чаткала первый снѣгъ былъ встрѣченъ на высотѣ 2.380 метр., въ видѣ снѣжнаго моста черезъ рѣку Кара-Касмакъ, каковыхъ мостовъ въ узкомъ ущельѣ, въ которомъ течетъ рѣка, большое количество. Мосты эти, замѣняющіе собою на этой рѣчкѣ искусственные, образовались, повидимому, изъ снѣжныхъ обваловъ и сохраняются также и лѣтомъ, несмотря на то, что лежатъ значительно ниже линіи вѣчныхъ снѣговъ. Переваль Кара-Бура (3.230 метр.) 31 іюля, по новому стилю, былъ совершенно свободенъ отъ снѣговъ.

Въ бассейнахъ Исфары и Соха на нашемъ пути, доходившемъ до высоты 3.300 метр. (переваль Сымапъ), не встрѣчалось даже и такихъ спорадическихъ снѣжныхъ пятенъ.

Въ Альпахъ, т.-е. въ болѣе или менѣе влажномъ климатѣ, концы ледниковъ, спускающіеся въ области съ высокой абсолютной влажностью, осаждаютъ на себѣ пары воздуха, какъ это показали, между прочимъ, опыты Дюфура и Фореля. Такимъ образомъ, пары воздуха являются непосредственнымъ источникомъ питанія ледниковъ. Хотя вышеуказанные снѣга въ бассейнѣ Кара-Касмака и не находятся въ связи съ ледниками, тѣмъ не менѣе не лишены интереса вопросъ, испаряется ли влага съ ихъ поверхности или, наоборотъ, они конденсируютъ на себѣ пары воздуха. Такъ какъ температуру поверхности снѣговъ въ данномъ случаѣ можно считать равной 0° и упругость паровъ снѣга при 0° равна 4,58 мм., то очевидно, что съ поверхности снѣговъ будетъ происходить испареніе въ томъ случаѣ, если упругость паровъ въ воздухѣ меньше этой величины, и, наоборотъ, будетъ имѣть мѣсто конденсація, если она больше. Разсматривая отдѣльныя величины абсолютной влажности воздуха, измѣренныя въ области, находящейся выше перваго снѣжнаго моста, (съ 30 іюля 18^h по 1 августа 9^h 20^m), мы видимъ,

что изъ 10-ти наблюдений только три наблюдения показываютъ абсолютную влажность большую 4,58 мм.; въ остальныхъ случаяхъ влажность была меньше, въ нѣкоторыхъ даже значительно меньше. Такимъ образомъ, нужно полагать, что поверхность этихъ снѣговъ то испаряетъ влагу, то, наоборотъ, конденсируетъ ее, причемъ, по крайней мѣрѣ, для разсматриваемаго періода, преобладаетъ испареніе.

Интересно, что наблюдения надъ влажностью, произведенныя непосредственно надъ поверхностью снѣга, подтверждаютъ фактъ существованія какъ испаренія, такъ и конденсаціи. Такъ, 30 іюля въ 18^h абсолютная влажность на высотѣ 5-ти метровъ надъ снѣгомъ равнялась 4,8 мм., въ то время, какъ на разстояніи 1½ см. она равнялась 4,6 мм., т.е. слои воздуха, непосредственно соприкасающіеся со снѣгомъ, благодаря конденсаціи паровъ, являются болѣе сухими, чѣмъ свободный воздухъ. Обратное явленіе наблюдалось 1 августа 9^h 15^m: въ этомъ случаѣ влажность въ свободномъ воздухѣ равнялась 1,2 мм., между тѣмъ какъ на разстояніи 1 см. надъ поверхностью снѣга влажность равнялась 2,1 мм. Тутъ, очевидно, имѣло мѣсто испареніе съ поверхности снѣга, увеличившее влажность непосредственно соприкасавшихся съ нимъ слоевъ воздуха.

Попутно съ метеорологическими наблюдениями, во время разсматриваемыхъ поѣздокъ, велись также наблюдения надъ температурою воды въ рѣкахъ. Результаты этихъ наблюдений приведены въ таблицѣ, стран. 20; рядомъ съ температурою воды указаны также показанія сухого и смоченнаго термометровъ аспираціоннаго психрометра. Какъ видно изъ таблицы, температура воды совершенно не согласуется съ температурою воздуха; она во всѣхъ, безъ исключенія, случаяхъ замѣтно ниже ея, причемъ разница въ нѣкоторыхъ случаяхъ доходитъ до громадныхъ величинъ (до 20°). Это нужно имѣть въ виду, если судить о дѣйствительномъ испареніи съ поверхности рѣкъ. Очевидно, что, благодаря этому обстоятельству, оно будетъ значительно меньше, чѣмъ можно было бы судить, на основаніи вышеуказанной чрезвычайной сухости воздуха. Напримѣръ, для 27 іюля въ 15^h мы нашли выше недостатокъ насыщенія, равный 35,3 мм.; испареніе же съ поверхности притока Чаткала, температура котораго равнялась 13°1, будетъ соотвѣтствовать только недостатку насыщенія въ 7,4 мм. (разность между упругостью насыщающаго пара при 13°1 и абсолютной влажностью воздуха).

Температура воды, въ общемъ, довольно хорошо согласуется съ температурою влажнаго термометра, что указываетъ на то, что одною изъ главныхъ причинъ пониженія температуры служитъ интенсивное испареніе.

Отмѣтимъ еще одинъ любопытный фактъ, однако, нисколько

не настаивая на общемъ значеніи его. Возможно, что онъ объясняется только случайнымъ совпаденіемъ. При измѣреніи температуры одновременно въ двухъ сливающихся рѣкахъ съ различной степенью мутности воды, всегда высшая температура оказывалась въ рѣкахъ съ прозрачной водой. Такъ, при сляніи Чаткала съ Сандалячемъ, температура весьма прозрачной воды послѣдняго равнялась 13°,7, температура мутной воды Чаткала—11°,1. При сляніи Чаткала съ Перемъ-Куль-Бузукомъ (вода послѣдняго очень прозрачна) температура Чаткала равнялась 13°,8, температура Перемъ-Куль-Бузука—14°,5. При сляніи Кшамыша и Вирсуха (первый—съ чрезвычайно мутной, второй—съ сравнительно чистой водой) вечеромъ 28 августа температура Кшамыша равнялась 6°,35, температура Вирсуха 9°,45; при другомъ измѣреніи (утромъ 29 августа) температуры равнялись, соответственно: 3°,6 и 5°,4. Можетъ быть, это явленіе находится въ связи съ происхожденіемъ рѣкъ: рѣки мутныя, главнымъ образомъ, питаются ледниками, между тѣмъ, какъ въ питаніи рѣкъ съ прозрачной водою, повидимому, главную роль играютъ грунтовыя воды. При такихъ условіяхъ, очевидно, что, по крайней мѣрѣ близъ истоковъ, температура мутныхъ рѣкъ должна быть ниже температуры рѣкъ съ прозрачною водою.

Приводимъ, въ заключеніе, высоты нѣкоторыхъ пунктовъ, опредѣленныя барометрическимъ путемъ. Высоты вычислены въ метрахъ надъ уровнемъ моря, причемъ для бассейна Чаткала основною станціею служилъ Ташкентъ, высота котораго принята равной 478 м.; для Алайскихъ горъ высоты вычислялись по двумъ основнымъ станціямъ: Скобелевъ и Ходжентъ, высоты которыхъ принимались равными 576 и 324 м.

А. Бассейнъ Чаткала.

- | | |
|-----------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|
| 1) Селеніе Бричь-Мулла | 942 м. (26/VIII 13 ^h). |
| 2) Лѣвый берегъ Чаткала, ауль Арапъ | 1197 м. (2 наблюденія). |
| 3) Лѣвый берегъ Чаткала, Бишъ-Араль | 1366 м. (28/VII 11 ^h). |
| 4) Лѣвый берегъ Чаткала, мостъ Терсъ-Купрюкъ | 1438 м. (изъ 3-хъ наблюденій). |
| 5) Идрись-Шейгамбаръ | 1483 м. (изъ 5-ти наблюденій). |
| 6) Правый берегъ Чаткала, у притока Кичикъ-Кумъ
Бель | 1712 м. (изъ 2-хъ наблюденій). |
| 7) Правый берегъ Чаткала, Катта-Кумъ-Бель | 1864 м. (изъ 2-хъ наблюденій). |
| 8) Правый берегъ Чаткала, караванъ-сарай Чакмакъ | 2180 м. (изъ 3-хъ наблюденій). |
| 9) Первый снѣжный мостъ на Кара-Касмакъ | 2381 м. (30/VII 18 ^h). |
| 10) Переваль Кара-Бура | 3229 м. (31/VII 10 ^h 45 ^m). |
| 11) Дождемѣръ подъ переваломъ Кара-Бура | 2962 м. (31/VII 16 ^h 30 ^m). |
| 12) Правый берегъ Кара-Касмака подъ переваломъ
Кара-Бура | 2935 м. (31/VII 19 ^h 40 ^m). |
| 13) Сляніе Сандаляча съ Чаткаломъ | 1536 м. (3/VIII 11 ^h). |
| 14) Переваль Мазаръ-Тене | 2779 м. (5/VIII 10 ^h 15 ^m). |
| 15) Сляніе Перемъ-Куль-Бузука съ Чаткаломъ | 967 м. (5/VIII 15 ^h 10 ^m). |

В. Алайскія горы.

- 1) Сел. Тамга-Варухъ 1385 м. (изъ 3-хъ наблюденій).
- 2) Водомѣрный постъ Тамга-Варухъ 1252 м. (27/VIII 15^h 10^m).²
- 3) Сліяніе Вирсуха и Кшамыша 1946 м. (изъ 3-хъ наблюденій).
- 4) Перевальъ Кара-Арчахъ (дождемѣръ) 2912 м. (29/VIII 16^h 50^m).
- 5) Перевальъ Сымапъ 3303 м. (30/VIII 12^h 40^m).
- 6) Сел. Раутъ 1894 м. (изъ 2-хъ наблюденій).
- 7) Мостъ черезъ р. Сохъ, въ верхнемъ теченіи рѣки . 1317 м. (31/VIII 13^h 5^m).
- 8) Начало селенія Сохъ (съ сѣвера) 1254 м. (31/VIII 15^h 30^m).
- 9) Селеніе Сохъ 1223 м. (1/IX 7^h 10^m).
- 10) Сохскій водомѣрный постъ 1203 м. (1/IX 14^h 40^m).

I. Метеорологическія наблюденія

съ 26 іюля по 5 августа

Время наблюденій.	Сухой термометръ.	Влажный термо- метръ.	Давленіе воздуха.	Абсолютная влажность.
26/ѿи 11 ^h	30,2	14,2	677,4	4,9
11 ^h 35 ^m	29,8	14,6	—	5,5
13 ^h	32,9	16,8	675,7	7,0
15 ^h	34,7	16,6	674,7	5,9
17 ^h	32,0	14,8	664,3	4,9
19 ^h	25,8	14,6	668,7	7,4
21 ^h	22,0	11,4	669,7	5,3
27/ѿи 5 ^h 25 ^m	15,8	10,0	671,1	6,6
7 ^h	20,8	10,9	671,9	5,3
9 ^h	25,0	12,5	666,0	5,3
11 ^h	29,8	14,2	656,8	5,3
13 ^h	31,6	16,0	655,7	6,7
15 ^h	33,8	14,4	652,8	3,8
17 ^h	26,6	11,8	608,0	4,3
19 ^h	23,6	10,6	617,4	4,2
21 ^h	19,0	9,6	603,9	5,5
28/ѿи 7 ^h	18,2	—	607,7	—
9 ^h	21,8	12,4	608,9	6,9
11 ^h	27,5	13,5	643,0	5,5
13 ^h 30 ^m	29,2	14,6	636,7	6,2
15 ^h	30,0	15,0	639,6	6,3
17 ^h	29,9	14,2	638,7	5,4
21 ^h	22,2	11,7	633,4	5,8
29/ѿи 7 ^h 35 ^m	18,2	9,8	635,3	5,5
9 ^h	23,4	12,6	635,0	6,3
11 ^h	29,3	13,3	630,5	4,7
13 ^h 40 ^m	29,7	13,5	622,9	4,8

¹⁾ Въ графѣ „Вѣтеръ“ словами „вверхъ“ и „внизъ“ обозначается направленіе вѣтра, соотвѣтственно начиная съ 30/ѿи—по десятибалльной шкалѣ.

въ Чаткальскихъ горахъ

1912 года (по н. ст.).

Относительная влажность.	Облачность.	Вѣтеръ ¹⁾ .	П Р И М ъ Ч А Н І Я.
15	0	SW 1,1 м./сек. вверхъ	На лѣвомъ крутомъ берегу р. Кокъ-су (10 саж. надъ водой).
18	—		У самаго берега рѣки.
19	0		Въ селеніи Бричь-Мулла.
14	0	W 1,7 м./сек. вверхъ	Правый берегъ Чаткала.
14	0	2,3 м./сек.	" " "
30	0	0,4 м./сек.	Лѣвый " "
27	0	0,0 м./сек.	" " "
49	0	E 0,3 м./сек. внизъ	" " " минимумъ температуры на поверхности почвы равнялся 10 ⁰ ,7.
39	0	E 3,6 м./сек. внизъ	Лѣвый бер. Чаткала.
22	0	SE 4,4 м./сек. внизъ	" " "
17	0	W 0,4 м./сек. вверхъ	" " " ауль Арапъ.
19	0	W 3,0 м./сек. вверхъ	" " " " "
10	0	SW 12,1 м./сек. вверхъ	Лѣвый бер. Чаткала.
17	0	SE 4,1 м./сек.	Въ горахъ къ юго-востоку отъ Чаткала.
19	0	0,7 м./сек.	" " "
16	0	3,2 м./сек.	" " "
1	0	0,0 м./сек.	" " "
16	0	SE 1,7 м./сек.	" " "
10	0	1,0 м./сек. вверхъ	Лѣвый бер. Чаткала; Бишь-Араль.
11	0	SE 1,0 м./сек. вверхъ	" " " мостъ Терсъ-Кунрюкъ.
10	0	0,0 м./сек.	" " " " "
10	0	W 3,3 м./сек. внизъ	" " " " "
10	0	E 2,5 м./сек. внизъ	" " " въ Идрись-Пейгамбаръ.
10	0	W 0,6 м./сек. вверхъ	" " " "
10	0	W 1,3 м./сек. вверхъ	" " " "
10	1 Ci	W 4,0 м./сек. вверхъ	Правый бер. Чаткала.
10	1 A-ci	S 3,9 м./сек. вверхъ	" Бель. " " рѣчка Кичикъ-Кумъ-

1) Вѣтеръ по долинѣ (теченію) рѣки. Скорость вѣтра до 29/vii дана въ метрахъ въ секунду;

Время наблюдений.	Сухой термометръ.	Влажный термо- метръ.	Давленіе воздуха.	Абсолютная влажность.
29/VII 15 ^h	30,1	13,9	621,0	5,2
17 ^h	28,8	14,0	615,6	5,8
19 ^h	24,4	11,0	610,5	4,4
21 ^h	20,5	10,2	607,9	5,1
30/VII 7 ^h	17,9	10,4	609,6	6,4
9 ^h	24,4	—	603,8	—
11 ^h	26,0	10,9	591,8	3,8
13 ^h	29,0	—	589,6	—
15 ^h	27,5	10,6	588,1	2,9
17 ^h	21,8	9,4	571,9	4,1
18 ^h	19,8	9,4	574,5	4,8
18 ^h	15,4	7,4	—	4,6
20 ^h	16,2	7,6	572,9	4,5
31/VII 7 ^h	8,2	2,4	565,5	3,2
9 ^h 45 ^m	15,8	5,5	538,9	3,1
10 ^h 45 ^m	10,1	4,2	517,7	4,1
12 ^h 5 ^m	14,7	7,3	536,5	5,0
16 ^h 30 ^m	10,9	6,4	533,8	5,6
19 ^h 40 ^m	6,2	2,4	532,3	4,1
1/VIII 7 ^h 15 ^m	11,5	1,0	546,5	1,1
9 ^h 15 ^m	15,8	3,4	560,6	1,2
9 ^h 20 ^m	10,6	2,0	—	2,1
11 ^h 15 ^m	21,3	6,0	571,0	1,2
13 ^h 20 ^m	23,8	7,1	587,0	1,0
13 ^h 25 ^m	24,6	8,6	587,0	2,1
17 ^h 15 ^m	24,4	8,2	592,1	1,8
19 ^h 15 ^m	20,0	6,5	599,8	1,9
21 ^h 15 ^m	15,8	5,6	603,6	2,7

Относительная влажность.	Облачность.	Вѣтеръ.	П Р И М Ъ Ч А Н І Я.
16	2 <i>Cu</i>	<i>S</i> 5,1 м./сек. вверхъ	Правый бер. Чаткала; рѣчка Кичикъ-Кумъ-Бель.
20	3 <i>S-Cu</i>	<i>SW</i> 8,7 м./сек. вверхъ	Правый бер. Чаткала.
19	2 <i>A-S</i>	<i>S</i> 6,0 м./сек. вверхъ	" " "
29	0	<i>NW</i> со склона горъ въ долину.	" " " Катра-Кумъ-Бель.
42	0	<i>NE</i> 0—1 бал. внизъ	Правый бер. Чаткала; Катра-Кумъ-Бель; ∞ минимумъ температуры на поверхности почвы 0,07; ∞
—	0	<i>W</i> 3 вверхъ	Правый бер. Чаткала; ∞
15	0	<i>SSW</i> 4—5 вверхъ	" " " караванъ-сарай Чакмакъ; ∞
—	1 <i>Cu</i>	<i>SSW</i> 6 вверхъ	Правый бер. Чаткала; ∞ караванъ-сарай Чакмакъ; ∞
11	1 <i>Cu</i>	<i>S</i> 4 вверхъ	Правый бер. Чаткала.
21	1 <i>Cu</i>	<i>WNW</i> порывы вѣтра 1—4 б.	Спускъ къ правому берегу Кара-Касмака.
28	—		На берегу Кара-Касмака; 5 метровъ надъ снѣжнымъ мостомъ.
36	—		1 $\frac{1}{2}$ см. надъ поверхностью снѣга.
33	0	<i>N</i> 7 внизъ по долинѣ	На лѣвомъ бер. Кара-Касмака.
40	0	<i>W</i> 1 внизъ по долинѣ	1 $\frac{1}{2}$ метра надъ снѣжнымъ мостомъ на Кара-Касмакъ.
23	0	<i>W</i> 2—3 внизъ	Правый бер. Кара-Касмака.
45	—		Перевалъ Кара-Бура.
40	—		Правый бер. Кара-Касмака.
57	1 <i>Cu</i>	<i>NE</i> 2	" " " "
58	0	<i>N</i> внизъ	Правый бер. Кара-Касмака подъ переваломъ Кара-Бура.
22	0	<i>E</i> 2 внизъ	Правый бер. Кара-Касмака.
4	0	<i>WNW</i> 1 внизъ	1 $\frac{1}{2}$ метра надъ снѣжнымъ мостомъ на Кара-Касмакъ.
22	—		1 см. надъ поверхностью снѣга.
6	1 <i>Cu</i>	<i>NE</i> 1 внизъ	Близъ впаденія Кара-Касмака въ Чаткаль.
5	1 <i>Cu</i>	<i>SW</i> 1 вверхъ	Правый бер. Чаткала.
4	1 <i>Cu</i>	<i>WNW</i> 2 внизъ	Правый бер. Чаткала у караванъ-сарая Чакмакъ.
2	—	<i>N</i> 3 внизъ	Правый берегъ Чаткала; ∞
22	0	<i>N</i> 4 внизъ	" " " ; ∞
22	0	<i>N</i> 1 внизъ	" Катра-Кумъ-Бель; ∞

Время наблюдений.	Сухой термометръ.	Влажный термо- метръ.	Давление воздуха.	Абсолютная влажность.
2/VIII 5h 25m	3,8	0,6	—	3,5
7h 15m	13,5	6,4	603,2	4,3
9h 30m	21,5	8,5	610,2	3,0
11h 10m	26,2	10,2	618,2	2,7
13h 20m	28,7	11,5	618,0	3,0
15h 20m	29,8	11,2	619,9	2,3
17h 10m	27,8	10,2	626,1	1,9
21h 15m	17,2	8,0	631,9	4,1
3/VIII 7h 15m	13,2	5,2	632,8	3,3
11h	25,0	11,8	632,1	4,8
13h 10m	29,6	13,1	630,8	4,3
15h	—	—	—	—
17h	28,6	12,6	636,9	4,1
19h 5m	25,0	11,3	641,1	4,1
21h (CO)	21,0	9,8	641,6	4,3
4/VIII 6h 5m	11,0	6,7	642,5	5,5
7h 15m	15,2	8,2	642,1	5,1
8h 50m	17,7	8,4	608,8	4,5
11h 20m	24,4	—	608,5	—
13h	25,4	10,2	614,2	3,1
15h 20m	25,8	11,3	623,1	4,0
19h	14,2	7,0	606,7	4,6
20h 30m	13,0	5,5	606,9	3,7
5/VIII 5h	7,0	1,6	606,1	3,0
7h	11,8	4,8	606,7	3,6
8h 45m	12,0	3,0	562,8	2,3
10h 15m	11,4	2,8	546,3	2,5
11h 10m	17,4	7,0	591,9	3,4
15h 10m	27,8	13,4	675,9	5,0

Относительная влажность.	Облачность.	Вѣтеръ.	П Р И М Ѣ Ч А Н І Я.
58	—		Правый бер. Чаткала; Катта-Кумъ-Бель, ночью морозъ и ☐
38	0	W 0—1	Правый бер. Чаткала; Катта-Кумъ-Бель; ∞
16	0	SW 1 вверхъ	" " " ; ∞
11	0	WSW 2 вверхъ	" " " ; ∞
10	1 Ci	SSW 1 вверхъ	" " " ; ∞
7	1 Ci S-Ci	SW 3 вверхъ	" " " ; ∞
7	1 Ci S-Ci	SSW 5 вверхъ	" " " ; ∞ ²
28	0	0—1 внизъ	Лѣвый бер. Чаткала; Идрись Пейгамбаръ; ∞
29	0	0—1 вверхъ	" " " ; ∞
20	0	0	Лѣвый бер. Сандалача; близъ впаденія въ Чаткаль; ∞
14	0	SSW 0—1 вверхъ	Лѣвый бер. Чаткала; ∞ ²
—	—	SW 6 вверхъ	" " " ; ∞ ²
14	0	WSW 5 вверхъ	" " " ; ∞ ² ; очень густой пыльный туманъ.
18	0	W 3 вверхъ	Лѣвый бер. Чаткала; ∞ ² ; очень густой пыльный туманъ.
23	0	WNW 3 вверхъ	Лѣвый бер. Чаткала; ∞ ²
56	0	0	" " " ; ∞ ¹
40	0	0	∞
30	0	E 1	∞
—	0	W 4	∞ ¹
13	0	SW 4	∞ ²
16	0	W 3	∞ ¹
18	0	1 съ горъ въ долину	Верховья рѣки Наизы.
11	0	WNW 3 внизъ	" " " "
19	0	WNW 2 внизъ	" " " ; ∞ ⁰
11	0	NW 2 внизъ	" " " ; ∞ ⁰
11	0	W 1	∞ ⁰
11	0	W 3	∞ ¹ ; переваль Мазаръ-Тепе.
11	0	W 1	∞ ¹ ; у подножія перевала.
11	—	W 5 вверхъ	∞ ⁰ ; лѣвый бер. Чаткала.

II. Метеорологическія наблюденія въ вѣтрѣ

съ 27 августа по 1 септ.

Время наблюденій.	Сухой термометръ.	Смоченный термометръ.	Давленіе воздуха.	Абсолютная влажность.
27/VIII 7 ^h 25 ^m	13,8	9,8	647,8	7,3
15 ^h 10 ^m	24,4	12,0	659,2	5,0
19 ^h 5 ^m	14,4	9,3	646,5	6,5
28/VIII 7 ^h 35 ^m	13,5	10,8	645,9	8,5
13 ^h 30 ^m	21,8	9,8	631,3	4,0
16 ^h 10 ^m	21,6	9,0	615,5	3,4
18 ^h	17,5	7,8	—	4,0
20 ^h 50 ^m	12,2	5,9	605,1	4,4
29/VIII 6 ^h 10 ^m	9,0	3,8	603,1	3,9
7 ^h 25 ^m	13,7	5,9	—	3,8
16 ^h 50 ^m	13,3	4,0	543,2	2,7
30/VIII 7 ^h 10 ^m	9,6	4,4	589,5	4,2
9 ^h 30 ^m	17,2	5,4	560,0	2,3
11 ^h 30 ^m	12,8	3,0	522,4	2,3
12 ^h 40 ^m	11,5	2,6	518,9	2,5
18 ^h 40 ^m	19,2	8,0	609,9	3,5
31/VIII 7 ^h 35 ^m	12,8	5,6	608,6	3,9
11 ^h	21,0	9,0	641,5	3,5
13 ^h 5 ^m	22,4	9,8	653,4	3,6
15 ^h 30 ^m	24,5	10,0	658,5	2,8
I/IX 7 ^h 10 ^m	11,5	6,5	658,0	5,0
14 ^h 40 ^m	23,2	9,5	661,4	2,8

1) Въ графѣ вѣтра словами „вверхъ“ и „внизъ“ обозначаются направленія вѣтра, соотвѣтственно секунду, начиная съ 30/VII—по десятибалльной шкалѣ.

Довьяхъ Исфары и Соха (Алайскія горы)

августа 1912 г. (по н. ст.).

Относительн. влажность.	Облачность.	Вѣтеръ ¹⁾ скорость въ баллахъ (0—10).	ПРИМЪЧАНІЯ.
62	0	0	Въ селеніи Тамга-Варухъ.
22	1 <i>Cu</i>	<i>NW</i> 1 вверхъ.	У Тамга-Варухскаго водомѣрнаго поста.
54	0	0	Въ селеніи Тамга-Варухъ.
74	0	0	" " "
21	0	2 вверхъ.	Лѣвый бер. Кшамыша.
18	0	<i>W</i> 2 вверхъ.	" " "
27	—	—	Сліяніе Кшамыша и Вирсуха.
42	0	<i>SW</i> 1 внизъ.	" " "
46	—	—	Сліяніе Кшамыша и Вирсуха; солнце освѣщаетъ только вершины горныхъ склоновъ долины; минимумъ температуры на поверхности земли 7,1.
33	0	<i>S</i> 1 внизъ.	Солнце освѣщаетъ всю долину.
24	—	—	Переваль Кара-Арчахъ къ озеру Кара-Куль.
47	0	<i>S</i> 1 внизъ.	Правый бер. рѣки Нурлохъ.
16	—	—	—
21	1 <i>Cu</i>	<i>NW</i> 2	—
24	8 <i>Cu S Cu Ci</i>	<i>NW</i> 4	Переваль Сымапъ.
21	2 <i>A-Cu</i>	0	Сел. Раутъ.
35	4 <i>Cu</i>	0	" "
29	9 <i>Cu Cu-Ni</i>	<i>E</i> 4 вверхъ.	Лѣвый бер. Соха ∞
28	6 <i>Si Cu-Ni</i>	<i>WNW</i> 2 вверхъ.	Правый бер. Соха у моста.
22	5 <i>Cu S-Cu</i>	<i>W</i> 3 вверхъ.	Начало селенія Сохъ.
30	0	0	Сел. Сохъ.
33	5 <i>Si-Cu Ci-S</i>	<i>NW</i> 3 вверхъ.	Лѣвый бер. Соха у водомѣрной рейки; ∞ ² .

вверхъ и внизъ по долинь (теченію) рѣки. Скорость вѣтра до 29/ви дана въ метрахъ въ

III. Наблюдения надъ температурой воды въ рѣкахъ.

Бассейнъ Чирчика.

1912 г. 19-26/вп 11 ^h		р. Кокъ-су (правый притокъ Чаткала): t^0 воды — 13 ^{0,8} ; t^0 воздуха — 29 ^{0,8} ; влажн. термом. 14 ^{0,6} .
26/вп 19 ^h		Чаткаль: t_0 воды 16 ^{0,0} ; t^0 воздуха 25 ^{0,8} ; влажн. термом. 14 ^{0,6} .
27/вп 6 ^h 20 ^m		Чаткаль: t^0 воды 13 ^{0,2} ; t^0 воздуха (5 ^h 25 ^m) 15 ^{0,8} ; влажн. термом. 10 ^{0,0} .
27/вп 11 ^h		Чаткаль: t^0 воды 13 ^{0,0} ; t^0 воздуха 29 ^{0,8} ; влажн. термом. 14 ^{0,2} .
27/вп 15 ^h 32 ^m		небольшой лѣвый притокъ Чаткала: t^0 воды 13 ^{0,1} ; t^0 воздуха (15 ^h) 33 ^{0,8} ; влажн. термом. 14 ^{0,4} .
28/вп 15 ^h		Чаткаль: t^0 воды 14 ^{0,5} ; t^0 воздуха 30 ^{0,0} ; влажн. термом. 15 ^{0,0} .
29/вп 13 ^h 40 ^m		рѣчка Кичиқъ-Кумъ-Бель. t^0 воды 15 ^{0,2} ; t^0 воздуха 29 ^{0,7} ; влажн. термом. 13 ^{0,5} .
30/вп 11 ^h		р. Чакмакъ (правый притокъ Чаткала): t^0 воды 17 ^{0,2} ; t^0 воздуха 26,0; влажн. термом. 10 ^{0,9} .
30/вп 18 ^h		Кара-Касмакъ (у перваго снѣжнаго моста): t^0 воды 9 ^{0,6} ; t^0 воздуха 19 ^{0,8} ; влажн. термом. 9 ^{0,4} .



- 31/vii 5^h 30^m Кара-Касмакъ:
 t° воды 3^o,8; t° воздуха (7^h) 8^o,2;
 влажн. термом. 2^o,4.
- 1/viii 7^h 15^m Кара-Касмакъ:
 t° воды 2^o,2; t° воздуха 11^o,5;
 влажн. термом. 1^o,0.
- 3/viii 10^h Чаткаль (выше слиянія съ Сандалячемъ):
 t° воды 11^o,1; t° воздуха (11^h) 25^o,0;
 влажн. термом. 11^o,8.
- 10^h 20^m Сандалячь (чистая вода):
 t° воды 13^o,7.
- 5/viii 6^h 15^m р. Наиза:
 t° воды 4^o,0; t° воздуха (7^h) 11^o,8;
 влажн. термом. 4^o,8.
- 5/viii 14^h Чаткаль (выше слиянія съ Перемъ-Куль-Бузукомъ):
 t° воды 13^o,8; t° воздуха (15^h 10^m) 27^o,8;
 влажн. термом. 13^o,4.
- Перемъ-Куль-Бузукъ (чистая вода):
 t° воды 14^o,5.

Бассейнь Исфары.

- 27/viii 15^h Исфара (очень мутная вода, у гидрометрическаго поста):
 t° воды 12^o,8; t° воздуха 24^o,4;
 влажн. термом. 12^o,0.
- 28/viii 13^h 30^m Кшамышъ (чрезвычайно мутная вода):
 t° воды 10^o,4; t° воздуха 21^o,8;
 влажн. термом. 9^o,8.
- 28/viii 18^h Кшамышъ (выше слиянія съ Вирсухомъ):
 t° воды 6^o,35; t° воздуха 17^o,5;
 влажн. термом. 7^o,8.
- Вирсухъ (вода значительно чище, чѣмъ въ Кшамышѣ):
 t° воды 9^o,45.

29/vш 6^h 10^m

Кшамышъ:

t^0 воды 3^o,6; t^0 воздуха 9^o,0;
влажн. термом. 3^o,8.

Вирсухъ:

t^0 воды 5^o,4.

30/vш 7^h 10^m

р. Нурлохъ (чистая вода):

t^0 воды 7^o,7; t^0 воздуха 9^o,6;
влажн. термом. 4^o,4.

Бассейнь Соха.

31/vш 13^h 5^m

р. Сохъ (чрезвычайно мутная вода):

t^0 воды 8^o,3; t^0 воздуха 22^o,4;
влажн. термом. 9^o,8.

ГИДРОМЕТРИЧЕСКІЙ ОТДѢЛЪ



№ 17. Забивка свай. Начало забивки (свая въ землѣ на 1 арш.).



№ 18. Бековская скала и пристань въ городѣ Керки.



№ 19. Производство наблюдений: установка понтона.



№ 20. Определение расхода и взятие истинных средних пробь.



III. Резолюціи сѣзда чиновъ Гидрометрической Части.

Участники сѣзда: Завѣдывающій Гидрометрической Частью В. Г. Глушковъ (предсѣдатель), помощникъ Завѣдывающаго С. А. Писаревъ, завѣдывающій химической лабораторіей К. К. Киселевъ, завѣдывающій обработкой метеорологическихъ данныхъ Э. М. Ольдекопъ, инженеръ для техническихъ занятій Н. И. Каменевъ, лаборанты: В. А. Новиковъ, Г. Ф. Надеждинъ, В. М. Сеславинъ, завѣдывающіе районами: М. А. Лукашинъ, Н. Н. Лакомкинъ, А. М. Лундинъ, Н. М. Усовъ, счетоводъ И. Н. Носковъ, старшій техникъ Н. М. Аксаковъ.

Совѣщанія сѣзда происходили отъ 13 декабря 1912 г. по 8 февраля 1913 г. въ Гидрометрической Части въ Ташкентѣ.

Предметомъ совѣщаній служили всѣ стороны дѣятельности Гидрометрической Части и желательныя улучшенія работъ. Резолюціи, принятыя сѣздомъ, распадаются по содержанию на извѣстныя группы, каковое подраздѣленіе и принято въ нижеслѣдующемъ.

Общія мѣропріятія, долженствующія улучшить точность, достовѣрность и планомѣрность работъ Гидрометрической Части.

При обсужденіи мѣропріятій общаго характера участниками сѣзда указывалось на необходимость составленія общаго исчерпывающаго плана работъ Гидрометрической Части, т. е. плана работъ, охватывающаго всю задачу, поставленную Гидрометрической Частью и удовлетворяющаго не только потребностямъ текущаго года, но и болѣе далекаго будущаго. Такой общій планъ работъ давалъ бы возможность, исходя изъ чисто практическихъ соображеній о размѣрѣ отпускаемыхъ средствъ и силъ персонала Гидрометрической

Части, намѣтитъ наиболѣе рачіонально очередь выполнения отдѣльныхъ работъ по годамъ. Составленіе такого плана работъ съ достаточной опредѣленностью въ первое трехлѣтіе, т. е. въ періодъ организациі Гидрометрической Части, не представлялось возможнымъ, вслѣдствіе неполной выясненности задачъ и условій работы въ Туркестанѣ.

Отчасти въ связи съ предыдущимъ вопросомъ, участниками съѣзда указывалось на необходимость составленія гидрографической карты Туркестана, которая служила бы необходимымъ пособіемъ для составленія общаго плана работъ. Но очевидно, что такая карта, которая охватывала бы всѣ естественныя и искусственныя водныя артеріи края, имѣла бы, и помимо специальныхъ задачъ Гидрометрической Части, громадное значеніе въ общемъ дѣлѣ ирригациі края. Существующія карты Туркестана, съ точки зрѣнія гидрографіи и ирригациі, являются совершенно недостаточными.

Конечно, составленіе таковой карты было бы дѣломъ весьма дорогимъ и не легкимъ. Въ настоящій моментъ, по мнѣнію участниковъ съѣзда, Гидрометрическая Часть могла бы только заняться собираніемъ матеріаловъ для карты.

Въ дѣлѣ гидрометріи, какъ и во всякой другой научной или технической работѣ, весьма важно опредѣленіе степени точности результатовъ, получаемыхъ при пользованіи различными методами и приборами. Такія опредѣленія необходимы, какъ для достиженія наибольшей экономіи въ затратахъ труда и денегъ при работѣ, такъ и для удовлетворенія запросовъ лицъ, пользующихся добытыми матеріалами, относительно точности этихъ матеріаловъ.

Цѣнность данныхъ, требуемыхъ отъ различныхъ водомѣрныхъ постовъ, можетъ быть весьма различна, въ зависимости отъ практическаго значенія рѣкъ, на которыхъ расположены посты. На однихъ рѣкахъ непрерывность наблюденій можетъ представлять громадный интересъ, между тѣмъ какъ въ другихъ случаяхъ наблюденія могутъ имѣть лишь временное значеніе. Въ связи съ этимъ, участниками съѣзда указывалось на необходимость установить два типа постовъ: временные и постоянные; изъ нихъ послѣдніе должны быть особенно тщательно оборудованы, въ смыслѣ надежности и прочности всѣхъ постовыхъ устройствъ, и открытію ихъ должны предшествовать весьма тщательныя рекогносцировочныя изслѣдованія, а также сношенія съ другими заинтересованными вѣдомствами края, для выбора мѣста для поста, наиболѣе отвѣчающаго практическимъ запросамъ.

Цѣнность наблюденій на отдѣльныхъ постахъ въ значительной степени зависитъ отъ качества наблюдателей. Для улучшенія качественного состава наблюдателей участниками съѣзда предполагался

рядъ мѣропріятій и особенно указывалось на необходимость частыхъ провѣрокъ постовъ завѣдывающими и другимъ техническимъ персоналомъ районовъ.

По вышеуказаннымъ пунктамъ были приняты слѣдующія резолюціи:

I. Составленіе общаго плана работъ и гидрографической карты Туркестана.

1. *Планъ работъ.* Для достиженія большей планомѣрности работъ Гидрометрической Части въ будущемъ, съѣздъ находитъ нужнымъ, чтобы Гидрометрическою Частью теперь же былъ выработанъ единый общій и, по возможности, исчерпывающій планъ гидрометрическихъ изслѣдованій края, исходя для этого изъ основныхъ задачъ Части, пожеланій настоящаго съѣзда, а также пожеланій другихъ учреждений, заинтересованныхъ въ водномъ хозяйствѣ края. Этотъ планъ долженъ быть представленъ на утвержденіе Отдѣла Земельныхъ Улучшеній.

2. На основаніи указаннаго общаго плана работъ и пожеланій учреждений, заинтересованныхъ въ водномъ хозяйствѣ края, для ближайшихъ лѣтъ, составляется детальный планъ работъ, съ содержаніемъ котораго должны быть ознакомлены заинтересованныя учрежденія.

3. *Гидрографическая карта.* Въ цѣляхъ наиболѣе полного изслѣдованія водныхъ богатствъ края, рациональнаго расположенія сѣти гидрометрическихъ постовъ и возможно широкаго использования результатовъ работъ Гидрометрической Части, съѣздъ находитъ необходимымъ немедленно приступить къ составленію подробной карты рѣчныхъ системъ, съ нанесеніемъ на ней выводимыхъ изъ рѣкъ каналовъ. Карта эта должна быть составляема и пополняема путемъ использования имѣющихся уже данныхъ и рекогносцировочныхъ изслѣдованій.

II. Испытаніе приборовъ и методовъ, примѣняемыхъ Гидрометрической Частью.

4. Съѣздъ считаетъ постановку опытовъ для опредѣленія степени точности, даваемой приборами и методами, примѣняемыми Гидрометрическою Частью, дѣломъ первѣйшей важности и находитъ необходимымъ въ ближайшемъ будущемъ выработать программу соотвѣтственныхъ опытовъ, которые должны быть поставлены въ 1913 году на гидрометрическихъ станціяхъ. Программа этихъ опытовъ должна быть выработана Управленіемъ Частью при участіи исполняющихъ лицъ.

5. Съѣздъ считаетъ необходимымъ предварительно испытывать приборы, техническія инструкціи и формы, вводимыя Гидрометрической Частью, въ смыслѣ ихъ соотвѣтствія своему назначенію, при чемъ по гидрометрическимъ работамъ испытаніе должно производиться при гидравлической станціи, а по лабораторнымъ—при лабораторіи, и, какъ въ томъ, такъ и въ другомъ случаѣ, поручаться отдѣльнымъ лицамъ (въ случаѣ надобности спеціально приглашаемымъ).

6. Съѣздъ находитъ необходимымъ, чтобы для работъ Гидрометрической Части были испытаны и введены методы, которые, безъ ущерба для точности, сокращали бы процедуру работъ; эта работа должна производиться испытательными органами, упомянутыми въ предыдущемъ пунктѣ.

7. Съѣздъ находитъ необходимымъ, чтобы указанными органами, на основаніи желаемой точности конечныхъ результатовъ, опредѣлялось количество цифръ всѣхъ промежуточныхъ чиселъ, входящихъ въ расчеты.

8. Съѣздъ находитъ нужнымъ, для приданія наблюденіямъ большей достовѣрности, введеніе повторныхъ измѣреній всѣхъ тѣхъ величинъ, для которыхъ требуется точность отдѣльныхъ, а не только среднихъ величинъ.

III. Общія мѣропріятія, касающіяся постовъ и улучшенія качественного состава наблюдателей.

9. *Распределеніе спити гидрометрическихъ постовъ.* Съѣздъ находитъ необходимымъ производить гидрометрическія наблюденія, прежде всего, надъ свободными излишками рѣчныхъ системъ, не оставляя, однако, наблюденій надъ общей водоносностью бассейна, каковыя необходимы при переустройствѣ существующихъ системъ и для надобностей водопользованія.

10. *Типы постовъ.* Съѣздъ считаетъ нужнымъ различать два типа постовъ: постъ постоянный и постъ временный.

а. Постъ, долженствующій служить для постоянныхъ нуждъ мѣстной ирригаціи или для наблюденія за режимомъ крупныхъ рѣчныхъ системъ, въ особенности въ дѣлѣ учета воды въ нихъ, есть постъ постоянный.

б. Постъ, долженствующій освѣщать нѣкоторые частные вопросы режима рѣки въ опредѣленномъ пунктѣ, напримѣръ, связка колебаній уровня воды въ данномъ мѣстѣ съ колебаніями воды на постоянныхъ постахъ, есть постъ временный.

11. *Открытие и закрытие постовъ.* Съездъ считаетъ нужнымъ, чтобы продолжительность дѣйствія временнаго поста ограничивалась тѣсными предѣлами, отвѣчающими назначенію поста.

12. Открытію постояннаго поста должны предшествовать подробныя рекогносцировочныя изслѣдованія, промѣры русла, съемки и въ случаѣ надобности, устройство временнаго поста, для окончательнаго выбора мѣста, наиболѣе подходящаго для постояннаго поста. вмѣстѣ съ тѣмъ, открытіе такого поста должно быть сопряжено съ соотвѣтствующимъ полнымъ оборудованіемъ его въ техническомъ и хозяйственномъ отношеніяхъ.

13. Съездъ считаетъ необходимымъ, чтобы существующіе и вновь открываемые посты Гидрометрической Части были строго согласованы съ основными принципами, изложенными въ резолюціяхъ съезда. Въ случаѣ невозможности согласованія, посты должны быть закрыты или перенесены.

14. Съездъ находитъ необходимымъ скорѣйшую разработку вопроса объ условіяхъ, которымъ должно удовлетворять мѣсторасположеніе гидрометрическихъ постовъ и станцій.

15. *Улучшеніе качественнаго состава наблюдателей и достовѣрности наблюдений.* Съездъ находитъ необходимымъ, чтобы завѣдывающими районами принимались всѣ возможныя мѣры для обезпеченія достовѣрности наблюдений на постахъ и станціяхъ, причемъ считаетъ частыя посѣщенія постовъ завѣдывающими и другимъ техническимъ персоналомъ районовъ существенно важнымъ.

16. Съездъ выражаетъ пожеланіе, чтобы о всѣхъ случаяхъ замѣченной недоброкачественности наблюдений завѣдывающіе районами немедленно сообщали черезъ Управление Частью заинтересованнымъ органамъ, для изытія ошибокъ.

17. Съездъ считаетъ нужнымъ на постоянныхъ постахъ и метеорологическихъ станціяхъ постройку домовъ для наблюдателей.

18. Съездъ считаетъ желательнымъ предварительно подготавливать наблюдателей при гидрометрическихъ станціяхъ.

19. Съездъ признаетъ желательнымъ установленіе разрядовъ наблюдателей, съ разными количествомъ работъ и окладами, чтобы открыть возможность повышенія достойнѣйшихъ.

20. Съездъ считаетъ желательнымъ снабжать наблюдателей спеціальными нагрудными знаками, а также огнестрѣльнымъ оружіемъ, по усмотрѣнію завѣдывающихъ районами.

21. *Участковые техники.* Въ цѣляхъ усиленія надзора за гидрометрическими наблюдениями и полученія возможности расширять производимыя въ районахъ работы, съездъ находитъ нужнымъ дополнить число техниковъ въ районахъ, путемъ введенія техниковъ, долженствующихъ исполнять гидрометрическія работы на участкахъ,

указываемых завѣдывающимъ райономъ (участокъ обнимаетъ нѣ сколько близко расположенныхъ постовъ).

Частныя мѣропріятія, касающіяся отдѣльныхъ работъ Гидрометрической Части.

1. Гидрометрическія работы.

При обсужденіи вопроса относительно наиболѣе цѣлесообразной и экономной постановки гидрометрическихъ работъ, многими участниками съѣзда указывалось на возможность, безъ ущерба для точности получаемыхъ результатовъ, сдѣлать сокращенія въ объемѣ производимыхъ работъ. Прежде всего, такія сокращенія возможны въ количествѣ реечныхъ наблюдений: во многихъ случаяхъ трехкратные отсчеты въ сутки являются излишними. Вообще, указывалось на то, что при разумной экономіи труда число отсчетовъ должно находиться въ зависимости отъ характера кривой уровня рѣки; чѣмъ меньше колебанія уровня, тѣмъ рѣже могутъ производиться отсчеты: напр., въ зимнее время промежутокъ времени между отдѣльными отсчетами можетъ быть во много разъ больше, чѣмъ во время паводка.

Указывалось также на возможность сокращеній въ количествѣ производимыхъ измѣреній расходовъ рѣкъ, если стремиться къ тому, чтобы каждое новое измѣреніе расходовъ давало бы точку, опредѣляющую положеніе еще невыясненной части кривой расходовъ. При полной же выясненности кривой расходовъ возможно ограничиваться лишь контрольными наблюдениями. Съ другой стороны, въ противовѣсъ уменьшенію количества наблюдений, указывалось на необходимость улучшенія качества отдѣльныхъ наблюдений тамъ, гдѣ это требуется особыми условіями; такъ, напр., въ рѣкахъ съ весьма неправильнымъ русломъ необходимо увеличить число промѣровъ глубинъ въ промежуткахъ между вертикалями, на которыхъ опредѣляются скорости теченія.

Аналогичнымъ образомъ возможно сдѣлать сокращенія еще и въ количествѣ нѣкоторыхъ другихъ специальныхъ работъ, какъ, наприм., наблюдений надъ уклонами. Наблюденія эти, служащія почти исключительно для опредѣленія коэффиціента шероховатости, вообще не имѣютъ большого практическаго значенія, за исключеніемъ того случая, когда они производятся на рѣкахъ съ неизвѣстной еще кривой расходовъ или на каналахъ для практическихъ расчетовъ. Въ виду этого возможны значительныя сокращенія въ количествѣ этихъ наблюдений; въ тѣхъ же мѣстахъ, гдѣ эти наблюденія окажутся необходимыми, весьма желательно производить ихъ съ возможно

большой точностью, для того, чтобы полученные результаты соответствовали действительности.

Въ виду большого значенія речныхъ наблюдений, охватывающихъ большой промежутокъ времени, участниками съезда указывалось на важность существованія вполне надежныхъ реперовъ (на совершенно неизмѣняемомъ участкѣ или порогѣ); такіе репера давали бы возможность и послѣ прекращенія дѣйствія поста связать новыя наблюдения съ прежними.

Точно также указывалось на большое значеніе солидности постовыхъ устройствъ, значительно увеличивающей надежность наблюдений и уменьшающей необходимость частыхъ провѣрокъ поста.

По вышеуказаннымъ пунктамъ съездомъ были приняты слѣдующія резолюціи:

22. *Наблюдения надъ уровнемъ.* Въ цѣляхъ упрощенія работъ съездъ находитъ нужнымъ: а) сообразовать количество отсчетовъ по рейкамъ съ мѣстными условіями, уменьшая число наблюдений до возможнаго предѣла; б) установить предѣломъ точности отсчетовъ и записей одну сотку (повышенная точность требуется при опредѣленіи коэффициента шероховатости); с) когда по мѣстнымъ условіямъ точность чтенія по рейкамъ недостаточна (меньше одной сотки), необходимо стремиться увеличить ее, защищая рейку отъ теченія и волненія.

23. Съездъ находитъ нужнымъ, чтобы наблюдения велись на обоихъ берегахъ, если разность уровней у обоихъ береговъ превышаетъ пять сотокъ.

24. Съездъ находитъ необходимымъ устраивать на постоянныхъ постахъ возможно прочные и неизмѣняющіеся рейки и репера (напр., желѣзные).

25. Съездъ находитъ желательнымъ устраивать на рѣкахъ постоянные пункты, находящіеся на совершенно неизмѣняемомъ участкѣ или порогѣ и снабженные реперомъ.

26. Съездъ находитъ нужнымъ, чтобы при прекращеніи речныхъ наблюдений на постоянныхъ постахъ оставались репера (съ которыми при посѣщеніи поста связывались бы наблюдения надъ горизонтомъ).

27. Съездъ находитъ нужнымъ, чтобы на будущее время опредѣленіе уклоновъ производилось съ возможно большею точностью и лишь въ соответствующихъ условіяхъ мѣстности.

28. Съездъ находитъ необходимымъ опредѣлять уклоны лишь при крайнихъ стояніяхъ горизонта и одновременно съ опредѣленіями расходовъ.

29. Съездъ находитъ желательнымъ постановку на постахъ одной запасной рейки, въ качествѣ контрольной; наблюдения по ней должны производиться въ лѣтнее время разъ въ недѣлю, въ остальное время рѣже.

30. *Учетъ воды.* Съѣздъ находитъ, что количество производимыхъ измѣреній расходовъ должно быть поставлено въ зависимость отъ степени выясненности соотвѣтственнаго участка кривой расходовъ. По установленіи кривой производятся лишь контрольные измѣренія.

31. Съѣздъ находитъ, что при измѣреніи расхода въ тѣхъ мѣстахъ, гдѣ русло представляетъ значительныя неправильности, необходимо увеличить число промѣровъ глубинъ въ промежуткахъ между скоростными вертикалями.

32. Съѣздъ находитъ необходимымъ, при измѣреніи расходовъ, повторять промѣръ глубинъ каждой вертикали не менѣе двухъ разъ.

33. Съѣздъ находитъ необходимымъ, при опредѣленіи глубинъ троссомъ, принимать на будущее время во вниманіе поправку на сносъ троса теченіемъ.

34. Съѣздъ находитъ, что при измѣреніи скоростей въ точкѣ время наблюденія должно браться такимъ, чтобы получить не менѣе двухъ интерваловъ между звонками.

35. Съѣздъ признаетъ необходимымъ, чтобы въ будущемъ примѣнялись только слѣдующіе способы измѣренія расходовъ:

- 1) способъ 3-хъ точекъ (0,2; 0,6 и 0,8 глубины);
- 2) способъ 2-хъ точекъ (0,2 и 0,8 глубины) и пов. и $\frac{2}{3}$ гл.;
- 3) способъ одной точки (0,6 глубины);
- 4) поверхностная скорость.

36. Съѣздъ находитъ необходимымъ, чтобы вычисленіе расходовъ по тремъ точкамъ производилось по формулѣ, указанной въ отчетѣ 1910 г.: $Q = bSa$; $a = \frac{H}{4} (V_{0,2} + 2V_{0,6} + V_{0,8})$; при неравномъ разстояніи между вертикалями рекомендуется методъ Герляхера.

37. Для опредѣленія расходовъ въ рѣкахъ съ постоянно мѣняющимся русломъ, съѣздъ считаетъ необходимымъ пользоваться кривою расходовъ, построенной по позднѣйшимъ даннымъ.

38. Съѣздъ рекомендуетъ испытать способъ опредѣленія расходовъ химическимъ путемъ.

39. *Коэффициентъ шероховатости.* Съѣздъ находитъ необходимымъ, чтобы коэффициентъ шероховатости опредѣлялся, въ будущемъ, лишь для тѣхъ рѣкъ, для которыхъ еще не построены кривыя расходовъ.

40. Съѣздъ находитъ необходимымъ распространить опредѣленіе коэффициента шероховатости на каналы, находящіеся въ различныхъ условіяхъ.

41. *Промѣры русла.* Съѣздъ находитъ, что промѣры русла должны вестись лишь въ тѣхъ случаяхъ, когда нужно выяснитъ наличие опредѣленныхъ качествъ русла, требуемыхъ поставленной цѣлью

(напр., для выясненія степени измѣняемости русла или для выбора мѣста подь станцію и постоянный постъ).

42. *Провѣрки постовъ.* Съѣздъ находитъ нужнымъ, для уменьшенія необходимости частыхъ провѣрокъ постовъ, ввести болѣе солидныя постовыя устройства (репера, рейки, свайные посты). Типы этихъ устройствъ должны соответствовать мѣстнымъ условіямъ и утверждаться Управленіемъ Частью.

43. *Съемки постовъ.* Съѣздъ находитъ достаточнымъ представленіе лишь схематическихъ плановъ вновь открываемыхъ водомѣрныхъ постовъ, съ показаніемъ постовыхъ устройствъ и характерныхъ особенностей соответствующаго участка рѣки.

II. Метеорологическія работы.

При обсужденіи задачъ метеорологической сѣти Гидрометрической Части, указывалось на чрезвычайно важное значеніе метеорологическихъ наблюденій въ Туркестанѣ, являющихся необходимыми какъ для общаго выясненія режима рѣкъ края, такъ, въ частности, для выработки способовъ прогноза расходовъ рѣкъ. По поводу послѣдняго пункта, имѣющаго чрезвычайно большое практическое значеніе, указывалось на необходимость многолѣтнихъ непрерывныхъ наблюденій, единственно дающихъ возможность построить достаточно обоснованные выводы.

Что касается настоящаго положенія метеорологической сѣти, то всѣми участниками съѣзда признавалась настоятельная необходимость значительнаго расширенія ея.

Изъ отдѣльныхъ желательныхъ работъ метеорологической сѣти участниками съѣзда указывалось на большое практическое значеніе изученія метеорологическихъ условій въ горныхъ областяхъ; въ частности, указывалось на желательность наблюденій надъ ледниками, играющими весьма важную роль въ режимѣ многихъ рѣкъ Туркестана. Точно также практически весьма важны наблюденія надъ испареніемъ; на желательность такихъ наблюденій со стороны Гидрометрической Части указывалось представителями постороннихъ вѣдомствъ на засѣданіи 2 января.

По вышеуказаннымъ вопросамъ съѣздомъ приняты слѣдующія резолюціи:

44. Съѣздъ находитъ необходимымъ развитіе метеорологической сѣти для изученія зависимости режима рѣкъ отъ метеорологическихъ факторовъ; при этомъ руководящей цѣлью должна быть выработка способовъ прогноза расходовъ рѣкъ. Необходимы также учетъ испаренія съ поверхности водохранилищъ и ирригаціонныхъ сѣтей и наблюденія за наступаніемъ и отступаніемъ ледниковъ.

45. Съездъ находитъ желательнымъ установленіе гидрологическихъ аналоговъ между рѣками, на основаніи дождевыхъ, термометрическихъ и гидрометрическихъ наблюдений.

46. Съездъ полагаетъ, что развитіе метеорологической сѣти въ бассейнахъ рѣкъ должно производиться въ порядкѣ практической важности ожидаемыхъ результатовъ.

47. Съездъ находитъ нужнымъ, чтобы на завѣдывающаго метеорологической сѣтью возлагалось общее техническое руководство метеорологическими наблюдениями и обработкой получаемыхъ данныхъ.

48. Съездъ находитъ нужнымъ, чтобы предварительная обработка метеорологическихъ данныхъ происходила въ районахъ, послѣ чего обработанные данные вмѣстѣ съ подлинными матеріалами ежемѣсячно должны отсылаться завѣдывающему метеорологической сѣтью.

49. Съездъ находитъ нужнымъ, чтобы сношенія завѣдывающаго метеорологической сѣтью съ станціями происходили черезъ завѣдывающихъ районами; въ экстренныхъ случаяхъ допускаются непосредственныя сношенія съ наблюдателями, о чемъ сообщается завѣдывающимъ районами.

50. Совѣщаніе считаетъ желательнымъ, чтобы сношенія Главной Физической Обсерваторіи съ наблюдателями производились черезъ посредство завѣдывающаго сѣтью.

51. Совѣщаніе предоставляетъ выработку методовъ и инструкцій метеорологическихъ наблюдений завѣдывающему метеорологической сѣтью.

III. Работы по учету и изслѣдованію взвѣшенныхъ и растворенныхъ наносовъ.

Желая придать возможно большее утилитарное значеніе работамъ Гидрометрической Части, съездъ выработалъ рядъ резолюцій съ указаніемъ мѣста, времени и методовъ взятія пробъ воды и наносовъ. На первый планъ были выдвинуты нужды существующаго и вновь устраиваемаго орошенія. Въ связи съ этимъ было рѣшено перенести часть работъ на каналы (наблюденія надъ заиляемостью и размываемостью каналовъ, изученіе движенія и распредѣленія наносовъ въ каналахъ и выясненіе соотношенія между наносами рѣки и каналовъ). Конечной цѣлью изученія мутности воднаго источника съездъ считаетъ опредѣленіе зависимости истинной средней мутности потока отъ его многоводности. Для изслѣдованія мутности должны браться пробы по всему живому сѣченію и, кромѣ того, пробы въ водной точкѣ съ цѣлью найти переходный коэффициентъ

между истинной средней мутностью рѣкъ и мутностью въ данной точкѣ.

По этимъ вопросамъ были приняты слѣдующія резолюціи:

52. *Общая соображенія.* Съѣздъ находитъ необходимымъ, чтобы методы и объемъ анализовъ воды и наносовъ отвѣчали на будущее время, практическимъ нуждамъ, для которыхъ таковыя производятся, а потому количество систематическихъ химическихъ анализовъ водъ и химико-механическихъ анализовъ наносовъ, по мѣрѣ выясненія дѣйствительнаго состава водъ и наносовъ, должны намедленно сокращаться, переходя въ единичные контрольные анализы.

53. Съѣздъ находитъ необходимымъ, чтобы выборъ пунктовъ по изслѣдованію воды и наносовъ былъ ограничиваемъ преимущественно нуждами существующаго и вновь устраиваемаго орошенія.

54. По вопросу о томъ, гдѣ, какія изслѣдованія и въ какомъ порядкѣ ихъ неотложности надъ наносами требуется производить для проектировки и эксплуатаціи гидротехническихъ сооружений, съѣздъ считаетъ необходимымъ запрашивать мнѣнія заинтересованныхъ и свѣдущихъ лицъ и учреждений.

55. Съѣздъ находитъ необходимымъ изученіе химическаго состава растворенныхъ и взвѣшенныхъ наносовъ въ водахъ, какъ поступающихъ на орошеніе, такъ и сбросныхъ.

56. Съѣздъ признаетъ существенно важнымъ производство систематическихъ наблюденій надъ заиляемостью и размываемостью каналовъ, съ цѣлью вывода практическихъ и теоретическихъ данныхъ для проектированія новыхъ ирригаціонныхъ системъ.

57. Съѣздъ находитъ необходимымъ изучать соотношенія между наносами рѣки и наносами, попадающими въ головное сооруженіе канала.

58. Съѣздъ находитъ необходимымъ приступить въ ближайшемъ будущемъ къ всестороннему изученію движенія и распредѣленія наносовъ въ каналахъ.

59. Въ виду того, что для цѣлей агрикультуры представляетъ интересъ, главнымъ образомъ, илстая часть наносовъ, съѣздъ находитъ необходимымъ установить предѣльную крупность выносимыхъ на поля частицъ наносовъ.

60. Съѣздъ находитъ желательнымъ производство наблюденій надъ вліяніемъ наносовъ на урожайность.

61. Съѣздъ находитъ, что изученіе мутности воднаго источника должно сводиться по возможности къ опредѣленію зависимости истинной средней мутности потока отъ его многоводности.

62. Съѣздъ находитъ, что наблюденіе истинной средней мутности потока впредь должно производиться лишь въ годы весьма различной многоводности, захватывая періодъ въ общемъ не болѣе

пяти лѣтъ. Относительная многоводность года должна предварительно опредѣляться по количеству зимнихъ осадковъ и если, тѣмъ не менѣе, годъ окажется не характернымъ, собранныя пробы для изслѣдованія не высылаются. Когда же многоводность не можетъ быть заранее опредѣлена, пробы берутся черезъ опредѣленные интервалы уровня, впредь до полученія характеристики многоводности года по гидрометрическимъ даннымъ.

63. *Время взятія пробъ.* Съѣздъ находитъ, что пробы воды для анализовъ должны браться преимущественно въ вегетационный періодъ, а въ остальное время лишь тогда, когда вода этого времени предназначается для водохранилищъ.

64. Съѣздъ находитъ необходимымъ производить наблюденія надъ мутностью въ вегетационный періодъ, а въ остальное время лишь тогда, когда вода этого времени предназначается для водохранилища.

65. *Методы.* Въ виду того, что взятіе пробъ воды по способу «рѣка» преслѣдуетъ цѣли изученія рѣки лишь въ географическомъ и геологическомъ отношеніяхъ, съѣздъ полагаетъ, что этотъ способъ не отвѣчаетъ утилитарнымъ задачамъ дѣятельности Гидрометрической Части и поэтому впредь не долженъ быть примѣняемъ, тѣмъ болѣе, что, какъ показали 2-хъ-лѣтніе опыты лабораторіи, составъ пробъ воды, взятыхъ по способу «рѣка», мало отличается отъ такихъ же, взятыхъ по способу «каналъ» (см. отчетъ Гидрометрической Части за 1910 г.).

66. Съѣздъ находитъ, что взятіе пробъ воды постоянного объема съ консервированіемъ и предварительнымъ фильтрованіемъ вполне отвѣчаетъ основнымъ цѣлямъ Гидрометрической Части.

67. Съѣздъ находитъ, что примѣняемый нынѣ способъ взятія пробъ наносовъ въ одной точкѣ не даетъ истинной средней пробы, но считаетъ желательнымъ продолжать взятіе пробъ въ одной точкѣ въ дополненіе къ взятію пробъ по всему живому сѣченію, на предметъ установленія переходнаго коэффициента между истинной средней мутностью и мутностью въ данной точкѣ.

68. Съѣздъ находитъ, что для изслѣдованія мутности рѣки необходимо имѣть истинныя среднія пробы. Для полученія же истинныхъ среднихъ пробъ, необходимо ихъ брать въ разныхъ точкахъ всего живого сѣченія; для опредѣленія же расхода наносовъ нужно брать пробы пропорціонально скорости теченія.

69. Совѣщаніе находитъ, что химико-механической анализъ наносовъ впредь долженъ быть построенъ по двумъ схемамъ; во-1-хъ, для изученія наносовъ въ гидрометрическомъ отношеніи слѣдуетъ примѣнять непрерывный методъ механическаго анализа, какъ освѣщающій детально механической составъ песчаной части наносовъ;

во-2-хъ, для изученія наносовъ, съ точки зрѣнія агрикультурной, слѣдуетъ примѣнять методы механическаго анализа, позволяющіе подробно изучать илистую часть наносовъ и сводить число крупныхъ фракцій до минимума.

70. Выработку подробной инструкціи о методахъ, времени, мѣстѣ взятія и доставленія пробъ воды и наносовъ съѣздъ предоставляет лабораторіи.

IV. Рекогносцировочныя изслѣдованія.

Въ виду недостаточной обслѣдованности Туркестанскихъ рѣкъ, особенно, въ виду отсутствія точныхъ картъ и описаній рѣчныхъ бассейновъ съ точки зрѣнія географіи и гидрологіи, въ дѣлѣ гидрометріи Туркестана важную роль, по мнѣнію съѣзда, должны занимать рекогносцировочныя изслѣдованія.

Матеріалы такихъ изслѣдованій, между прочимъ, должны также служить для составленія гидрографической карты Туркестана.

По этому вопросу съѣздомъ были приняты слѣдующія резолюціи:

71. Съѣздъ находитъ, что рекогносцировочныя изслѣдованія, производимыя Гидрометрической Частью, необходимо значительно расширить и привести въ систему.

72. Съѣздъ находитъ нужнымъ, чтобы Гидрометрической Частью велись два рода рекогносцировочныхъ изслѣдованій: рекогносцировки самостоятельныя и рекогносцировки развѣдочныя.

73. Рекогносцировки самостоятельныя желательны въ видѣ экспедицій отдѣльными отрядами, въ составъ которыхъ входили бы спеціалисты, представители отдѣльныхъ органовъ Гидрометрической Части. При рекогносцировкахъ этого рода желательны изслѣдованія, выясняющія слѣдующія данныя: во-1-хъ, питаніе изслѣдуемой рѣки, (ледниками, ключами и т. д.); во-2-хъ, продольные профили и высота водораздѣльныхъ линій (помощью барометра); въ-3-хъ, описаніе выводимыхъ изъ рѣки каналовъ; въ-4-хъ, промѣры русла и измѣреніе расходовъ; въ-5-хъ, составъ воды; въ-6-хъ, метеорологическія условія бассейна; въ-7-хъ, краткое геологическое описаніе бассейна.

74. Развѣдочныя рекогносцировки предпринимаются чинами района и производятся для каждаго случая по соотвѣтствующей программѣ.

75. Рекогносцировочныя изслѣдованія районовъ производятся по особой программѣ и бланкамъ, выработаннымъ Гидрометрическою Частью.

V. Тарировка, ремонтъ и изготовленіе приборовъ.

По этимъ вопросамъ были приняты слѣдующія резолюціи:

76. Въ виду практическихъ удобствъ кругового тарировочнаго бассейна, съѣздъ признаетъ желательнымъ устройство бассейновъ этого типа.

77. Съѣздъ находитъ желательнымъ устраивать сравнительныя тарировки на круговыхъ и прямолинейныхъ бассейнахъ.

78. Съѣздъ находитъ желательнымъ имѣть собственные тарировочныя бассейны во всѣхъ районахъ, сообщеніе которыхъ съ Ташкентомъ совершается на лошадахъ.

79. Съѣздъ находитъ желательнымъ, впредь до постройки тарировочныхъ бассейновъ, въ отдаленныхъ районахъ дѣлать сравненія присланныхъ вертушекъ съ показаніями контрольной вертушки не работавшей.

80. Съѣздъ находитъ желательнымъ установленіе такого порядка, при которомъ ремонтъ приборовъ производился бы болѣе быстро, чѣмъ прежде.

81. Съѣздъ находитъ необходимымъ, чтобы при присылкѣ вертушекъ на тарировку указывались №№ крыльевъ, которыя требуется протарировать.

82. Съѣздъ признаетъ необходимымъ, чтобы новые приборы и устройства Гидрометрической Части изготовлялись въ частныхъ мастерскихъ; въ мастерской же Тарировочной станціи изготовлялись лишь модели новыхъ приборовъ оригинальной конструкціи.

Печатныя изданія Гидрометрической Части.

Были приняты слѣдующія резолюціи:

I. Годовые отчеты.

83. Съѣздъ признаетъ необходимымъ, чтобы годовые отчеты Гидрометрической Части по своему содержанію состояли изъ слѣдующихъ частей: во-первыхъ,—описаніе работъ, во-вторыхъ,—результаты работъ, въ-третьихъ,—выводы.

Въ началѣ каждаго годового отчета должна помѣщаться стереотипная часть, заключающая въ себѣ описаніе задачъ и методовъ работъ Гидрометрической Части.

Глава выводовъ состоитъ изъ общаго обзора по всему Туркестанскому краю и отдѣльныхъ обзоровъ по гидрологическимъ еди-

ницамъ, съ точки зрѣнія гидрометріи, метеорологіи и химіи (для отчета за 1912 г. выработанъ подробный планъ, см. приложение).

84. Въ годовомъ отчетѣ, въ главѣ результатовъ работъ, должны быть помѣщаемы въ примѣчаніяхъ краткіе отзывы о точности применяемыхъ методовъ и ссылки на соотвѣтствующія организаціонныя статьи, помѣщаемыя въ отдѣльныхъ изданіяхъ Гидрометрической Части.

II. Мѣсячные бюллетени.

85. Съѣздъ, находя нужнымъ ускорить выпускъ издаваемыхъ Гидрометрическою Частью мѣсячныхъ бюллетеней, считаетъ желательнымъ установить срокъ полученія ихъ Управленіемъ Частью изъ районовъ въ полтора мѣсяца по истеченіи отчетнаго.

86. Въ цѣляхъ возможно широкаго и незамедлительнаго распространенія метеорологическихъ данныхъ Гидрометрической Части, съѣздъ считаетъ нужнымъ публиковать ихъ, наравнѣ съ гидрометрическими данными, въ общихъ мѣсячныхъ бюллетеняхъ. Вмѣстѣ съ тѣмъ совѣщаніе выражаетъ принципиальное пожеланіе, чтобы въ эти изданія входили также метеорологическія наблюденія станцій другихъ учрежденій.

III. Отдѣльные выпуски.

87. Помимо изданія годовыхъ отчетовъ, съѣздъ признаетъ желательнымъ выпускъ отдѣльныхъ изданій Гидрометрической Части, заключающихъ личные труды и переводныя статьи по гидрометріи, метеорологіи и гидрологіи.

88. Въ упомянутыхъ въ предыдущемъ пунктѣ отдѣльныхъ изданіяхъ Гидрометрической Части помѣщаются также организаціонныя записки, которыя съѣздъ считаетъ необходимымъ отдѣлить отъ годового отчета.

89. Организаціонныя статьи чиновъ Гидрометрической Части посылаются для отзыва въ техническіе журналы, причемъ автору предоставляется право снимать свою подпись.

90. Всѣмъ трудамъ Гидрометрической Части ведется нумерація, начиная съ 1-го изданія («Труды съѣзда гидротехниковъ въ Туркестанѣ въ 1907 г.»).

91. Въ началѣ каждаго изданія долженъ помѣщаться перечень трудовъ Гидрометрической Части.

Кромѣ того, съѣздомъ былъ выработанъ также примѣрный планъ годового отчета, приложенный въ концѣ статьи.

Прочіе вопросы.

Кромѣ вышеразсмотрѣнныхъ пунктовъ, съѣздъ занимался еще рядомъ другихъ вопросовъ, по которымъ были приняты слѣдующія резолюціи:

92. *Согласованіе техническихъ инструкцій съ резолюціями съѣзда.* Съѣздъ находитъ нужнымъ, чтобы техническія инструкціи на будущее время были согласованы съ резолюціями, принятыми настоящимъ съѣздомъ.

93. *Улучшеніе быта служащихъ Гидрометрической Части.* Съѣздъ находитъ, что настоящая численность личнаго состава Гидрометрической Части едва лишь отвѣчаетъ требованіямъ дѣла и получаемое содержаніе является едва достаточнымъ по мѣстнымъ условіямъ; поэтому сокращеніе личнаго состава или уменьшеніе содержанія по отдѣльнымъ должностямъ, предложенное штатами Воднаго Управленія, должны крайне вредно отозваться на дѣлѣ.

94. Съѣздъ находитъ необходимымъ, чтобы чинамъ Гидрометрической Части была дана возможность опредѣляться на государственную службу, для чего проситъ Управленіе Частью войти съ соответственнымъ ходатайствомъ въ Отдѣлъ Земельныхъ Улучшеній.

95. Съѣздъ находитъ крайне необходимымъ скорѣйшее рѣшеніе вопроса, затронутаго въ ходатайствѣ отъ 12 іюня 1912 года, за № 1513, о разрѣшеніи оплачивать на казенныя средства всѣ дѣйствительные расходы, сопряженные съ разъѣздами чиновъ Части или о выдачѣ имъ суточныхъ при разъѣздахъ, находя, что содержаніе его соответствуетъ насущнымъ потребностямъ.

96. Съѣздъ находитъ необходимымъ сдѣлать медицинскую помощь (совѣты врача и медикаменты) бесплатной для всѣхъ служащихъ Гидрометрической Части; причемъ считаетъ желательнымъ въ тѣхъ пунктахъ, гдѣ сосредоточено значительное количество служащихъ, приглашать постоянного врача или фельдшера.

97. Съѣздъ находитъ желательнымъ возможно скорѣе учредить официальнымъ порядкомъ самостоятельную кассу взаимопомощи служащихъ Гидрометрической Части при Управленіи Частью.

98. *Постройка зданій.* Съѣздъ считаетъ желательнымъ постройку зданій Гидрометрической Части въ Ташкентѣ, въ особенности же зданія для лабораторіи по испытанію механическихъ матеріаловъ.

99. *Работы Гидравлической станціи.* Съѣздъ находитъ необходимымъ, чтобы работы Гидравлической станціи начались бы не позже 1913 года и чтобы предварительно была выработана программа, согласованная съ пожеланіями съѣзда и съ пожеланіями учреждений, заинтересованныхъ въ водномъ хозяйствѣ края.

100. *Выполненіе частныхъ заказовъ.* Въ виду состоявшагося рѣшенія

Отдѣла Земельныхъ Улучшеній отъ 10 октября 1912 года, за № 17981, по вопросу о выполненіи частныхъ заказовъ химической лабораторіей, съѣздъ постановилъ вопросъ о частныхъ заказахъ снять съ обсуждения.

101. *Вопросы о чертежной и конторѣ.* Съѣздъ находитъ нужнымъ снять вопросы о работахъ чертежной и конторы съ обсуждения, какъ не имѣющіе общаго значенія и могущіе быть рѣшенными въ административномъ порядкѣ.

102. *Предложенія постороннихъ учреждений.* Съѣздъ считаетъ необходимымъ, чтобы постороннія учреждения, предлагая Гидрометрической Части производство химическихъ анализовъ, сообщали въ точности цѣль и количество ихъ, въ противномъ случаѣ, изъ этихъ требованій могутъ исполняться лишь тѣ, которыя представляютъ самостоятельный интересъ для Гидрометрической Части.

103. Съѣздъ полагаетъ, что выдача копій гидрометрическихъ данныхъ должна производиться вообще изъ Управленія Частью, а изъ районовъ—лишь по текущимъ наблюденіямъ и только по тѣмъ постамаъ, для которыхъ дано соотвѣтствующее распоряженіе со стороны Управленія Частью, въ случаѣ же разногласія между Управленіемъ Частью и посторонними учреждениями—по списку постовъ, утверждаемому Отдѣломъ Земельныхъ Улучшеній.

104. Требования постороннихъ учреждений, относительно срочной присылки предварительныхъ данныхъ водомѣрныхъ наблюденій, должны выполняться путемъ снятія копій во время веденія водомѣрнаго журнала, причемъ всѣ копіи предварительно посылаются завѣдывающему району и имъ уже отправляются по назначенію.

105. *Отпускъ мѣстныхъ средствъ.* Съѣздъ находитъ желательнымъ, чтобы гидрометрическія и метеорологическія наблюденія, обслуживающія исключительно мѣстные интересы, производились и развивались въ соотвѣтствіи съ отпускомъ мѣстныхъ средствъ.

106. *Нѣкоторыя желательныя работы.* Съѣздъ находитъ желательнымъ установить наблюденія надъ вліяніемъ искусственнаго обдѣсенія на режимъ водныхъ источниковъ.

107. Съѣздъ находитъ желательнымъ изслѣдованіе грунтовыхъ водъ поставить въ число задачъ Гидрометрической Части, производя наблюденія этого рода лишь попутно при рекогносцировкахъ и другихъ работахъ Гидрометрической Части. Наблюденія надъ грунтовыми водами должны вестись для слѣдующихъ цѣлей:

а) выясненіе взаимоотношенія между рѣками и грунтовыми водами,

б) полученіе матеріаловъ для карты грунтовыхъ водъ въ Туркестанѣ,

в) выясненіе значенія грунтовыхъ водъ для орошенія.

108. *Организація с'яздовъ Гидрометрической Части.* С'яздъ паходить принципіально необходимымъ коллегіальное обсужденіе текущей д'ятельности Гидрометрической Части. Для этой ц'ли Зав'дывающимъ Частью, періодически, созываются с'язды, по м'рѣ необходимости, выясняемой на основаніи мотивированныхъ заявленій, поступающихъ отъ чиновъ Части.

109. С'яздъ полагаеть, что писаніе годовыхъ отчетовъ, при заблаговременно составленномъ планѣ ихъ, не требуетъ созыва с'язда.

110. С'язды для составленія годовыхъ плановъ работъ и см'ты нужны лишь въ случаѣ необходимости изм'неній основныхъ директивъ, опред'ляющихъ составъ плана работъ и см'ты.

111. С'яздъ находитъ нужнымъ, чтобы при созывѣ с'язда всѣмъ участникамъ его предварительно разсылались подробныя программы.

112. С'яздъ находитъ необходимымъ, чтобы участники с'язда представляли письменные доклады по вопросамъ, поднятымъ ими въ заявленіяхъ о необходимости созыва с'язда.

113. *Труды с'язда.* С'яздъ находитъ необходимымъ, чтобы всѣ труды с'язда были разосланы участникамъ с'язда.

114. С'яздъ находитъ необходимымъ, чтобы всѣ труды с'язда были посланы инженеру С. П. Максиму, какъ инициатору и руководителю Гидрометрической Части.

Планъ годового отчета Гидрометрической Части за 1912 годъ.

I. Отчетъ Зав'дывающего Частью.

- 1) Задачи и методы (стереотипная часть).
- 2) Обзоръ работъ (количество и стоимость исполненныхъ работъ).
- 3) Выводы (главнѣйшіе изъ отчета).
- 4) Заключение (пожеланія).

В ы в о д ы .

II. Обзорніе гидрометрическихъ единицъ.

A) Описаніе гидрологическихъ единицъ (географическое).



Б) *Гидрометрія:*

- 1) Горизонты: средній, максимальный, минимальный; амплитуда колебанія; сравненіе съ предыдущими годами (отклоненіе отъ нормы); сравненіе по длинѣ рѣки; сравненіе отдѣльныхъ рѣкъ; сравненіе отдѣльныхъ районовъ.
- 2) Расходы воды: то же; отношеніе максимума къ минимуму и слой стекающей воды.
- 3) Рекогносцировки.
- 4) Скорости: средняя, минимумъ, максимумъ.
- 5) Уклоны: средній, минимумъ, максимумъ, соотношеніе съ горизонтами.
- 6) Ширина русла: средняя, минимумъ, максимумъ.
- 7) Среднее дно: среднее, минимумъ, максимумъ, соотношеніе съ горизонтами.
- 8) Глубина: средняя, максимумъ.
- 9) Коэффициентъ шероховатости: средній, минимумъ, максимумъ.
- 10) Ледяной покровъ: вскрытіе, замерзаніе, заторы.

В) *Метеорологія.*

- 1) Общая характеристика климатическихъ условій для гидрологическихъ единицъ.
- 2) Нормальный годовой ходъ осадковъ и отклоненіе ихъ отъ нормы въ отчетномъ году.
- 3) Нормальный годовой ходъ температуры и отклоненіе отъ нормы.
- 4) Нормальный годовой ходъ остальныхъ метеорологическихъ элементовъ и отклоненіе ихъ отъ нормы.
- 5) Связь гидрометрическихъ элементовъ съ указанными отклоненіями метеорологическихъ элементовъ.

Г) *Химія.*

- 1) Качественный и количественный учетъ растворенныхъ наносовъ (колебанія во времени и пространствѣ).
- 2) Количественный учетъ взвѣшенныхъ наносовъ (колебанія во времени и пространствѣ).
- 3) Механической составъ взвѣшенныхъ наносовъ.
- 4) Химической составъ взвѣшенныхъ наносовъ.
- 5) Учетъ полезныхъ и вредныхъ элементовъ.
- 6) Соотношеніе количественнаго и качественного состава растворенныхъ и взвѣшенныхъ наносовъ съ гидрологическими и метеорологическими элементами.

Описание работъ.

III. Отчеты отдѣльныхъ органовъ.

- А) Центральн. Управление. 1) Обзоръ работъ (количество, стоимость).
Б) Лабораторія. 2) Описание новыхъ оригинальныхъ методовъ и устройствъ.
В) Районы. 3) Неблагоприятные случаи примѣненія методовъ.
4) Заключение (пожеланія).

Результаты работъ.

IV. Таблицы.

- 1) Вѣдомости водомѣрныхъ постовъ.
- 2) " горизонтовъ и расходовъ.
- 3) " измѣренія расходовъ.
- 4) " уклоновъ.
- 5) " учета взвѣшенныхъ и растворенныхъ наносовъ.
- 6) " химическихъ анализовъ.
- 7) " механическихъ анализовъ.
- 8) " метеорологическихъ наблюдений.

V. Чертежи.

- 1) Графическое изображеніе таблицъ.
- 2) Планы.

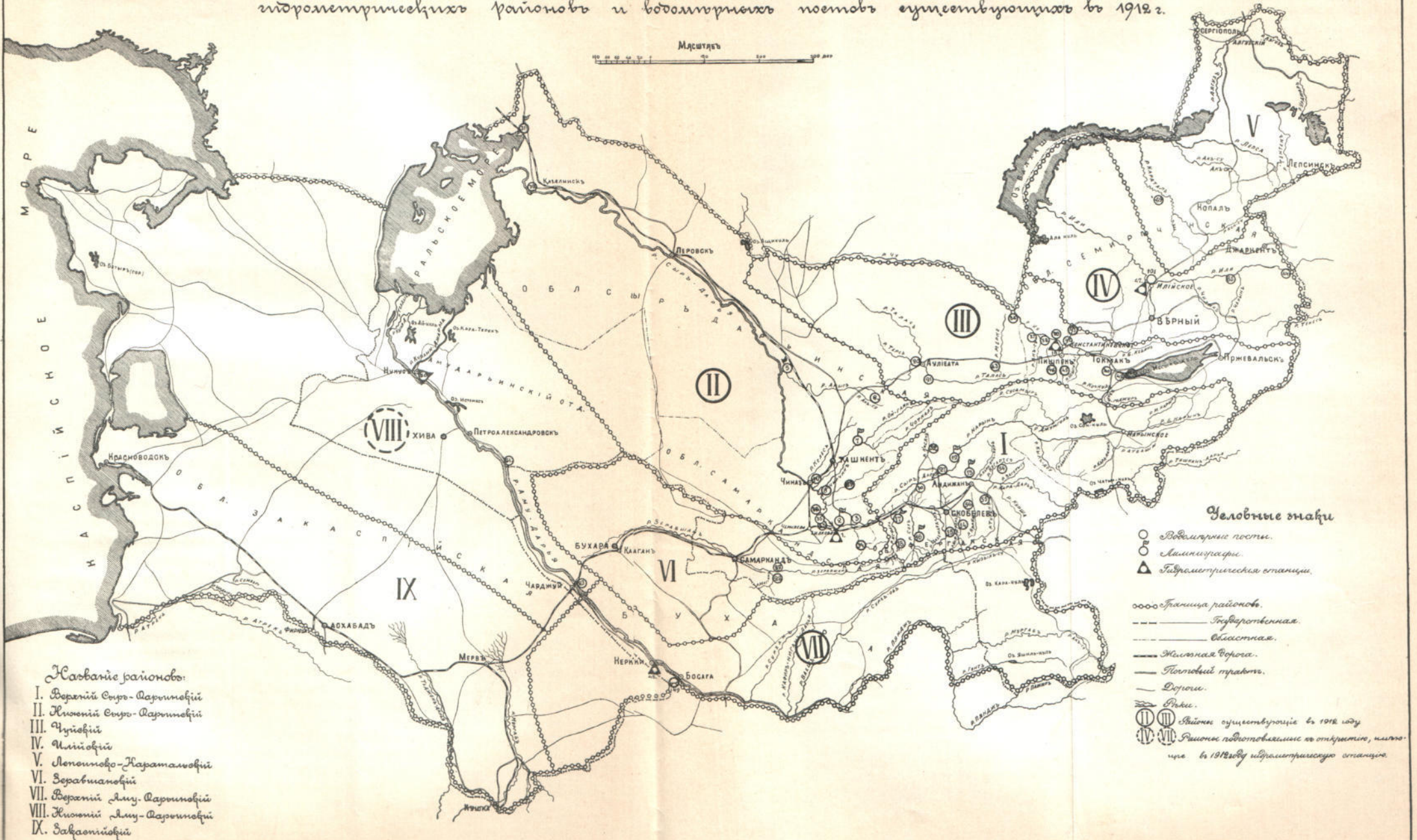
Примѣчаніе. Съѣздъ находитъ желательнымъ установить слѣдующій порядокъ составленія годовыхъ отчетовъ: первыми должны быть закончены отчеты завѣдывающихъ районами; они передаются метеорологу для сопоставленій метеорологическихъ и гидрологическихъ элементовъ; затѣмъ, поступаютъ вмѣстѣ съ отчетомъ метеорологическимъ въ лабораторію для вывода соотношеній между составомъ воды и метеорологическими и гидрологическими элементами; послѣ чего всѣ отчеты передаются Завѣдывающему Частью. Послѣ окончательнаго редактированія и составленія отчета Завѣдывающаго Частью, весь отчетъ передается въ печать.

Для подачи отдѣльныхъ отчетовъ за 1912 г. съѣздъ находитъ необходимымъ установить слѣдующіе сроки; по Илійскому району—1 февраля; по Аму-Дарьинскому—15 февраля; по Чуйскому и Сыръ-Дарьинскому—1 марта; по метеорологіи—15 марта; по лабораторіи—1 апрѣля.

Карта

Туркестанскаго края и Закаспийской области со показаніем гидрометрических районов и водохозяйственных постов существующих въ 1912 г.

Масштаб
0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100 км



Оглавленіе.

Томъ I.

Стран.

I. Работы Гидрометрической Части въ Туркестанскомъ краѣ въ 1912 г. Завѣдывающаго Гидрометрической Частью, инженера путей со- общенія В. Глушкова.

Введеніе.

Планъ отчета за 1912 г.	1
Задачи и составъ Гидрометрической Части	2

Составъ и методы работъ:

Составъ работъ	3
Наблюденія за уровнемъ воды	5
Измѣреніе расходовъ воды	6
Ежедневный учетъ воды	9
Тарировка приборовъ	10
Метеорологическія наблюденія	11
Учетъ наносовъ	13
Анализы воды и наносовъ	14

Работы прошлыхъ лѣтъ.

Работы до 1910 г.	17
Работы 1910 г.	—
Работы 1911 г.	19

Работы 1912 года.

Организаціонная дѣятельность	20
Текущая работа	21
Обработка матеріаловъ	22
Послѣдовательный ходъ работъ	—
Условія производства работъ	23
Количество исполненной работы	24
Сравнительная таблица по годамъ	27
Стоимость работъ	28
Съѣздъ чиновъ Гидрометрической Части	—
Матеріалы работъ	32

Выводы.	Стран.
Метеорологическія условія 1912 г.	38
Режимъ рѣкъ Туркестана 1912 г.	39
Водомѣрные данныя для рѣкъ: Нарына, Кара-Дарьи, Чирчика и Джергалаана за прошлые годы	52
Степень многоводности 1912 г.	63
Мутность Туркестанскихъ рѣкъ	64
Степень солености воды Туркестанскихъ рѣкъ	65
Наличность воды	70
Качество воды, какъ поливного матеріала	71
Необходимыя работы на будущее время	80
Заключеніе	81
Таблицы.	
Сводная вѣдомость техническихъ работъ Гидрометрической Части за 1912 годъ	83
Сводная таблица горизонтовъ и расходовъ воды, наносовъ и солей въ рѣкахъ Туркестанскаго края за 19 ¹¹ / ₁₂ г.	94
Чертежи.	
Карта Туркестанскаго края	2
Діаграмма многоводности рѣкъ Туркестана	40
Зависимость между средними годовыми уровнями для разныхъ рѣкъ за время съ 1901 по 1912 г., листъ № 84	60

Фотографіи.

№№	Стран.
1. Р. Ангрень. Характерный берегъ р. Ангрена выше поста	10
2. Р. Ангрень. Видъ съ моста на водомѣрную рейку (вверхъ по теченію)	11
3. Р. Исфайрамъ. Характерный берегъ р. Исфайрама	34
4. Р. Исфара-сай. Видъ вверхъ по теченію на мостъ	35
5. Р. Араванъ-сай. Водопадъ на рѣкѣ	46
6. Р. Араванъ-сай. Постъ Наукатскій. Гидрометр. мостъ	—
7. Каньонъ р. Сохъ	47
8. Р. Кугартъ-сай. Постъ Джиргитальскій. Забивка рельсовой сваи	—
II. Les travaux du Service Hydrométrique au Turkestan, en 1912, par l'ing. V. Glouchkoff	
	95
III. The work of the Hydrometric Service in Turkestan, in 1912, by V. Glushkoff, eng	
	111
Оглавленіе II, III, IV, V, VI, VII томовъ отчета Гидрометрической Части за 1912 г.	

Т о м ъ Ш.

Стран.

Отчетъ о работахъ лабораторіи Гидрометрической Части въ 1911—1912 гг., подъ редакціей завѣдывающаго лабораторіей, инженеръ-агронома К. Киселева.

Общая часть:

Способы производства, результаты и количество произведенныхъ въ 1911—1912 гг. работъ 1

Текущія работы:

Анализъ воды 16

 Районъ Аму-Дарьинскій —

 Рѣка Аму-Дарья —

 Районы Верхній и Нижній Сыръ-Дарьинскіе 24

 Рѣка Нарынъ 25

 „ Кара-Дарья 27

 „ Сыръ-Дарья —

 „ Сохъ-сай 34

 „ Исфара-сай —

 „ Чирчикъ 35

 Каналь Императора Николая I 36

 Рѣка Арысь 37

 Районъ Чуйскій 38

 Рѣка Талась —

 „ Чу 41

 Районъ Илійскій 43

 Рѣка Или —

Механическій анализъ наносовъ 44

 Распределение наносовъ по живому сѣченію рѣкъ —

 Механическій составъ рѣчныхъ наносовъ 53

 Распределение наносовъ вдоль берега 58

 Механическій анализъ пробъ барханнаго песка 59

 Химическій анализъ наносовъ 60

Общій обзоръ работъ лабораторіи 67

 1. Количество взвѣшенныхъ и растворенныхъ наносовъ, влекомыхъ рѣками въ разное время года (среднія мѣсячныя данныя) 67

 Ходъ колебанія растворенныхъ наносовъ 68

 „ „ взвѣшенныхъ „ „ 73

 Выводы изъ предыдущаго 78

	Стран.
2. Составъ взвѣшенныхъ наносовъ	85
Механической составъ наносовъ	—
Химическій анализъ наносовъ	86
3. Составъ воды Туркестанскихъ рѣкъ	86
Заключеніе	92

Таблицы:

I. Количество произведенныхъ работъ	10
II. Полные и сокращенные анализы воды рѣкъ Туркестана	99
III. Средній составъ воды нѣкоторыхъ рѣкъ Туркестана по періодамъ	116
IV. Краткіе анализы воды рѣкъ Туркестана	124
V. Средніе мѣсячные расходы воды и наносовъ (взвѣшенныхъ и растворенныхъ)	135
VI. Абсолютныя количества наносовъ въ рѣкахъ Туркестана	140
VII. Сводная таблица расходовъ воды взвѣшенныхъ и растворенныхъ наносовъ за вегетативный и зимній періоды	141
VIII. Анализы грунтовыхъ водъ, взятыхъ лѣтомъ 1912 г. изъ буровыхъ скважинъ въ Голодной степи	144
IX. Анализъ грунтовыхъ водъ, взятыхъ изъ буровыхъ скважинъ и колодезь, заложенныхъ въ районѣ головного сооруженія магистрального канала въ Голодной степи	145
X. Анализы полевой лабораторіи	147
XI. Механическіе анализы пробъ наносовъ р. Аму-Дарья, взятыхъ 20 іюня 1912 года	148
XII. Механическіе анализы пробъ наносовъ р. Сыръ-Дарья, взятыхъ 11 іюня 1912 г.	151
XIII. Механическіе анализы пробъ наносовъ р. Сыръ-Дарья, взятыхъ 12 іюня 1912 г.	154
XIV. Механическіе анализы пробъ наносовъ р. Сыръ-Дарья, взятыхъ 13 іюля 1912 г.	157
XV. Механическіе анализы пробъ наносовъ р. Сыръ-Дарья, взятыхъ 13 и 14 іюля 1912 г. (верхній и нижній створы)	166
XVI. Механическіе анализы пробъ наносовъ р. Сыръ-Дарья, взятыхъ 13 іюля (вдоль праваго берега) и 14 іюля (вдоль лѣваго берега)	169
XVII. Механическіе анализы пробъ барханнаго песка, взятыхъ близъ ст. Репетекъ Ср.-Азіатской жел. дор.	172

Графики:

№ 1. Р. Аму-Дарья, ст. Керки. Измѣненіе относительнаго количества плотнаго остатка въ зависимости отъ высоты уровня воды	17
№ 2. Р. Аму-Дарья, постъ Дуль-Дуль-Атлаганъ. Измѣненіе относительнаго количества плотнаго остатка	21
№ 3. Сравненіе относительныхъ количествъ солей, растворенныхъ въ водахъ рѣки Аму-Дарья около постовъ Дуль-Дуль-Атлаганъ и Керки	23
№ 4. Измѣненіе относительнаго количества плотнаго остатка въ зависимости отъ высоты уровня воды	26
№ 5. Сравненіе относительныхъ количествъ солей въ водахъ рѣки Сыръ-Дарья около поста Келячинскаго и рѣки Нарына около поста Учъ-Курганскаго	28

№ 6. Сравненіе относительныхъ количествъ растворенныхъ солей около ст. Запорожской и поста Келячинскаго	31
№ 7. Сравненіе относительныхъ количествъ растворенныхъ солей у ст. Запорожской и поста Учъ-Курганскаго	—

Рѣка Аму-Дарья, ст. Керкинская. Механической анализъ пробъ наносовъ, взятыхъ по живому сѣченію лѣваго протока Аму-Дарьи 20 іюля 1912 г.

Листъ № 8-а вертикаль	№ 1
„ № 8-б „	№ 2
„ № 8-в „	№ 3
„ № 8-г „	№ 4
„ № 8-д „	№ 5
„ № 8-е „	№ 6
„ № 8-ж „	№ 7

Рѣка Сыръ-Дарья, ст. Запорожская. Графики механическихъ анализовъ пробъ наносовъ, взятыхъ по живому сѣченію р. Сыръ-Дарьи 11 іюня 1912 г.

Листъ № 9-а вертикаль	№ 2 и 4
„ № 9-б „	№ 6 „ 8
„ № 9-в „	№ 10 „ 12

Рѣка Сыръ-Дарья, ст. Запорожская. Графики механическихъ анализовъ пробъ наносовъ, взятыхъ по живому сѣченію р. Сыръ-Дарьи 12 іюля 1912 г.

Листъ № 10-а вертикаль	№ 2 и 4
„ № 10-б „	№ 6 „ 8
„ № 10-в „	№ 10 „ 12

Рѣка Сыръ-Дарья, ст. Казалинская. Графики механическихъ анализовъ пробъ наносовъ, взятыхъ по живому сѣченію р. Сыръ-Дарьи (главн. створъ) 13 іюля 1912 года.

Листъ № 11-а вертикаль	№ 2
„ № „ „	№ 3
„ № 11-б „	№ 4
„ № „ „	№ 5
„ № 11-в „	№ 6
„ № „ „	№ 7
„ № 11-г „	№ 8
„ № „ „	№ 9
„ № 11-д „	№ 10
„ № „ „	№ 11
„ № 11-е „	№ 12

Рѣка Сыръ-Дарья, ст. Казалинская. Графики механическихъ анализовъ пробъ наносовъ, взятыхъ по живому сѣченію р. Сыръ-Дарьи (верхній створъ) 13 іюля 1912 года.

Листъ № 12-а	вертикаль	№ 1
" № "	"	№ 2
" № "	"	№ 3
" № 12-б	"	№ 4
" № "	"	№ 5

Рѣка Сыръ-Дарья, ст. Казалинская. Графики механическихъ анализовъ пробъ наносовъ, взятыхъ по живому сѣченію р. Сыръ-Дарьи (нижній створъ) 14 іюля 1912 года.

Листъ № 13-а	вертикаль	№ 1
" № 13-б	"	№ 2
" № 13-в	"	№ 3
" № 13-г	"	№ 4 и 5

Рѣка Сыръ-Дарья, ст. Казалинская. Графики механическихъ анализовъ пробъ наносовъ, взятыхъ вдоль праваго берега р. Сыръ-Дарьи 13 іюля 1912 г.

Листъ № 14-а
" № 14-б
" № 14-в

Рѣка Сыръ-Дарья, ст. Казалинская. Графики механическихъ анализовъ пробъ наносовъ, взятыхъ вдоль лѣваго берега р. Сыръ-Дарьи 14 іюля 1912 г.

Листъ № 15-а
" № "
" № 15-б

Графики механическихъ анализовъ пробъ барханнаго песка, взятыхъ близъ ст. Репетекъ Ср.-Азіатской жел. дор.

Листъ № 16-а
" № 16-б
" № 16-в
" № 16-г

Чертежи:

- Листъ № 17. Колебаніе состава воды и уровня рѣкъ Туркестанскаго края.
- " № 18. Р. Аму-Дарья, ст. Керкинская. Распределение наносовъ по живому сѣченію лѣваго притока 20 іюня 1912 г. р. Аму-Дарьи.
Графикъ распределения наносовъ по живому сѣченію рѣки.
- " № 19. Р. Сыръ-Дарья, ст. Запорожская. Распределение наносовъ по живому сѣченію 12 іюля.
- " № 20. Р. Сыръ-Дарья, ст. Казалинская. Распределение наносовъ по живому сѣченію 13 іюля 1912 г. (главный створъ).

- Листъ № 21. Р. Сыръ-Дарья, ст. Казалинская. Распределение наносовъ по живому сѣченію 13 іюля 1912 г. (верхній створъ).
„ № 22. Планъ участка рѣки Сыръ-Дарья съ обозначеніемъ точекъ взятія пробъ наносовъ 13 и 14 іюля 1912 г.
„ № 23. Р. Сыръ-Дарья, ст. Казалинская. Колебание относительнаго содержанія наносовъ, скоростей и глубинъ вдоль праваго и лѣваго берега рѣки, 14 іюля 1912 г.

Фотографіи.

№№	Стран.
21. Развалины на рѣкѣ Аму-Дарьѣ	16
22. Тюя-Муюнскіе обрывы на рѣкѣ Аму-Дарьѣ	—
23. Типъ Аму-Дарьинскихъ каюковъ (большой, средній и малый)	—
24. Типъ берега и перекачь на Аму-Дарьѣ	66
25. Подмытое жилище	—
26. Снято у нижняго створа Керкинской гидрометрической станціи	—
27. Каючники на лямкахъ обходятъ мель	—

Карта Туркестанскаго края.

Оглавленіе томовъ I, II, IV, V, VI, VII отчета Гидрометрической Части за 1912 г.

Т О М Ъ IV.

Отчетъ о работахъ въ Нижнемъ и Верхнемъ Сыръ-Дарьинскихъ гидрометрическихъ районахъ. Техника пут. сообщ. М. Лукашина.

	Стран.
Работы въ 1911—1912 гг.	1
Обозрѣніе гидрологическихъ единицъ	2
Рѣка Чирчикъ	3
" Кара-Касмакъ	—
" Кугартъ-сай	4
" Акъ Бура	6
" Араванъ-сай	7
" Касанъ-сай	8
Режимъ рѣкъ	9
Рѣка Сыръ-Дарья, ст. Запорожская	10
" " постъ Киргизъ-Курганскій	11
" " " Келячинскій	12
" " " Ходжентскій	—
" " " Парманъ-Курганскій	—
" " " Конногвардейскій	—
" " ст. Казалинская	13
" Нарынъ, постъ Учъ-Курганскій	14
" Кара-Дарья, постъ Куйганъ-Ярскій	15
" Исфайрамъ " Учъ-Курганскій	17
" Шахимарданъ, постъ Пульганскій	18
" Сохъ " Сохскій	19
" Исфара-сай " Тамга-Варухскій	—
" " " Раватскій	20
" Ходжа-Бақырганъ, постъ Андарханскій	—
" Чирчикъ " Чимбайлыкскій	21
" " " Чиназскій	22
" Арысь " Тимурскій	23
" Ангренъ " Тюркскій	24
" Акъ-су " Бѣловолскій	—
" Кугартъ-сай " Джиргитальскій	25
" Акъ-Бура " Шапанскій	—
" Араванъ-сай " Иски-Наукатскій	—
" Касанъ-сай " Баймакскій	—

	Стран.
Степень многоводности 1911/1912 гг.	26
Рекогносцировочныя изслѣдованія	28
Описаніе метеорологическихъ станцій	32
Запорожская метеорологическая станція II разряда I кл.	—
Чимбайлыкская метеорологическая станція смѣшаннаго типа	—
Сохская метеорологическая станція III разряда	33
Тимурская метеорологическая станція II разряда I кл.	—
Казалинская метеорологическая станція смѣшаннаго типа	34
Куйганъ-Ярская метеорологическая станція смѣшаннаго типа	—
Отчетъ по Илійскому и Лепсину-Каратальскому районамъ. А. Лундинга.	36
Краткое описаніе Илійскаго и Лепсину-Каратальскаго гидрометрическихъ	
районовъ	—
Озеро Балхашъ	37
Система р. Или	38
Правые притоки р. Или	39
Лѣвые " "	40
Рѣка Караталь	—
" Акъ-су	41
" Лепса	—
" Аягузь	—
Описаніе гидрометрическихъ пунктовъ	42
Рѣка Или, Илійская гидрометрическая станція	—
" " постъ близъ выселка Илійскаго	43
" " " Кайырлаганскій	44
" " " Борохудзирскій	45
" Караталь, постъ Каратальскій	47
Работы 1912 года	48
Описаніе методовъ и устройствъ	49
Оцѣнка работъ и желательныя улучшенія	52
Гидрометрія	58
Гидравлическіе элементы р. Или	—
Отчетъ по Верхнему и Нижнему Аму-Дарьинскимъ гидрометрическимъ	
районамъ. М. Усова	60
Краткое описаніе бассейна р. Аму-Дарьи	—
Введеніе	—
Пространство и границы бассейна, орографія	61
Гидрографія	63
Геологическое строеніе	69
Рѣка Аму-Дарья	73
Гидрометрическая работы въ 1912 г.	81
Сравненіе съ 1911 г. и степень многоводности 1912 г.	86
Гидравлическіе элементы р. Аму-Дарьи у станціи Керки	89
Заключеніе	90

Карта Туркестанскаго края.

Фотографии.

№№	Стран.
28. Чалтыкъ на р. Аму-Дарьѣ	34
29. Каючники поднимаются на лямкахъ вверхъ по Аму-Дарьѣ	—
30. Р. Или. Ст. Илійская. Работы большой вертушкой Ott'a	—
31. " " " " Работы вертушкой Амслера на створѣ станціи	—
32. " " " " Реперь Илійской гидрометрической станціи	58
33. " " " " Общій видъ установки расположенія испарительной группы	—
34. " " постъ Кайырлаганскій. Забивка свай для запасной рейки	—
35. " " Ст. Илійская. Законченный постройкою новый понтонъ на Илійской станціи. На льду по створу	—

Оглавленіе томовъ I, II, III, V, VI, VII отчета Гидрометрической Части за 1912 г.

Т о м ъ V.

Вѣдомости и таблицы гидрометрическихъ и метеорологическихъ элементовъ.

	Стран.
Вѣдомость водомѣрныхъ постовъ со свѣдѣніями и данными объ ихъ положеніи, устройствѣ и дѣйствіи, о нулѣ графика, о нулѣ наблюдений и о реперахъ . . .	1
Вѣдомости ежедневныхъ уровней и расходовъ воды въ рѣкахъ Туркестанскаго края за время съ 1 октября 1911 г. по 1 октября 1912 г.	43
Районы Верхній и Нижній Сыръ-Дарьинскіе:	
Р. Сыръ-Дарья, п. Киргизъ-Курганскій	44
„ „ „ Келячинскій	—
„ „ „ Ходжентскій	45
„ „ „ Парманъ-Курганскій	46
„ „ „ Запорожской гидром. ст.	47
„ „ „ Строительнаго штата	48
„ „ „ Казалинскій (у паромной переправы)	49
„ „ „ Конногвардейскій	50
„ Нарынъ, п. Учъ-Курганскій	51
„ Сыръ-Дарья, п. Казалинскій (контрольный)	52
„ Кара-Дарья, п. Куйганъ-Ярскій	53
„ Чирчикъ, п. Чимбайлыкскій	54
„ Чирчикъ, п. Чиназскій	55
„ Ангренъ, п. Тюркскій	56
Кан. Бозъ-су, п. Чиназскій	—
Р. Арысь, п. Тимурскій	57
„ Акъ-еу, п. Бѣловодскій	58
„ Ходжа-Бақырганъ, п. Андарханскій	59
Кан. Императора Николая I, п. Алкаккульскій	60
Р. Сохъ-сай, п. Сохскій	61
„ Исфара-сай, п. Тамга-Варухскій	62
„ Араванъ-сай, п. Иски-Наукатскій	63
„ Шахимарданъ-сай, п. Пульганскій	64
Аральское море, п. Аральскій	65
„ Исфайрамъ-сай, п. Учъ-Курганскій	66

Р. Акъ-Бура, п. Попанскій	67
„ Касанъ-сай, п. Баймакскій	68
„ Кугаргъ-сай, п. Джиргитальскій	—
„ Исфара-сай, п. Раватскій	69

Районъ Чуйскій:

Р. Чу, п. Кутемалдинскій	70
„ „ „ Джиль-Арыкскій	71
„ „ „ ст. Константиновская	72
Кан. Дунганскій, п. Константиновскій	74
Р. Чу, п. Васильевскій	76
„ „ „ у 3-го участка	78
„ „ „ у 6-го „	80
„ Ала-Медина, п. Ташъ-Майнокскій	82
„ Чонъ-Курчакъ, п. Ташъ-Майнокскій	83
„ Ала-Арча, п. Байтыкскій	84
„ Кашка-су, п. Байтыкскій	86
„ Аргайты, п. Ногай-Байскій	87
„ Таласъ, п. Александровскій	88
„ „ „ Аулие-Атинскій	89
Озеро Иссыкъ-куль, п. Кутемалдинскій	90
Р. Мерке, п. Акъ-Чешекскій	91

Районъ Илійскій:

Р. Или, п. Илійская гидром. станція	92
„ „ „ п. у Илійскаго моста	93
„ „ „ Кайырлаганскій	94
„ „ „ Борохудзирскій	—

Районъ Лепсино-Каратальскій:

Р. Караталь, п. Каратальскій	95
----------------------------------------	----

Районы Верхній и Нижній Аму-Дарьинскіе:

Р. Аму-Дарья, ст. Керкинская	96
„ „ „ п. Дуль-Дуль-Атлаганскій	97
„ „ „ Кизыль-Аякскій	98
„ „ „ Нукусскій	99

Районъ Зеравшанскій:

Р. Зеравшанъ, п. Дупулинскій	100
„ Магіанъ-Дарья, п. Суджинскій	101

Таблицы поверхностныхъ уклоновъ 103

Р. Сыръ-Дарья, ст. Запорожская	104
„ „ „ п. Казалинскій	105
„ Кара-Дарья, п. Куйганъ-Ярскій	106
„ Чирчикъ, п. Чимбайлыкскій	107
„ Чу, ст. Константиновская	108
Кан. Дунганскій, п. Константиновскій	109
Р. Таласъ, п. Аулие-Атинскій	110
„ Или, станція Илійская	111
„ Аму-Дарья, станція Керкинская	112

Вѣдомость опредѣленій расходовъ воды 113

Верхній и Нижній Сыръ-Дарьинскіе районы:

Р. Сыръ-Дарья, ст. Запорожская	114
„ „ „ п. Казалинскій	120
„ „ „ Келячинскій	122
„ Нарынъ, п. Учъ-Курганскій	—
„ Арысь, п. Тимурскій	—
„ Акъ-су, п. Бѣловодскій	—
„ Исфара-сай, п. Тамга-Варухскій	124
„ „ „ Раватскій	—
„ „ „ Шахмарданъ-сай, п. Пульганскій	—
„ Исфайрамъ-сай, п. Учъ-Курганскій	—
„ Араванъ-сай, п. Иски-Наукатскій	126
„ Кугартъ-сай, п. Джиргитальскій	—
„ Касанъ-сай, п. Баймакскій	—
„ Кара-Дарья, п. Куйганъ-Ярскій	—
„ Чирчикъ, п. Чимбайлыкскій	130

Районъ Чуйскій:

Р. Чу, п. Кутемалдинскій	132
„ „ „ Джиль-Арыскій	134
„ „ станц. Константиновская	136
„ „ п. Васильевскій	148
„ „ „ 3-го участка	—
„ „ „ 6-го „	—
Кан. Дунганскій, п. Константиновскій	152
Р. Талась, п. Аулие-Атинскій	156
„ „ „ Александровскій	162
„ Ала-Арча, п. Байтыкскій	—
„ Кашка-су, п. Байтыкскій	164
„ Ала-Медина, п. Ташъ-Майнокскій	—
„ Чонъ-Курчакъ „ „	166
„ Аргайты, п. Ногай-Байскій	—

Районъ Илійскій:

Р. Или, станція Илійская	168
„ „ п. Қайырлаганскій	172
„ „ „ Борохудзирскій	—
„ Караталь, п. Каратальскій	—

Районъ Аму-Дарьинскій:

Р. Аму-Дарья, ст. Керкинская	—
----------------------------------------	---

Вѣдомость метеорологическихъ наблюденій 179

Ст. Запорожская на р. Сыръ-Дарьѣ	180
„ Константиновская на р. Чу	204
„ Керкинская на р. Аму-Дарьѣ	228
П. Куйганъ-Ярскій на р. Кара-Дарьѣ	252

	Стран.
П. Чимбайлыкскій на р. Чирчикъ	255
„ Казалинскій на р. Сыръ-Дарьѣ	257
„ Аулие-Атинскій на р. Талась	258
Ст. Илійская на р. Или	261
„ Тимурская на р. Арысь	265
П. Ногай-Байскій на р. Аргайты	266
„ Ташъ-Майнокскій на р. Ала-Медина	267
„ Кутемалдинскій на р. Чу	268
„ 6-го участка на р. Чу	269
„ Александровскій на р. Талась	270
Ст. Илійская	271

Вѣдомость учета наносовъ объемнымъ суммарнымъ способомъ	273
Р. Сыръ-Дарья, п. Келячинскій	274
„ „ ст. Запорожская	275
„ Нарынъ, п. Учъ-Курганскій	276
„ Кара-Дарья, п. Куйганъ-Ярскій	—
„ Чирчикъ, п. Чимбайлыкскій	277
„ „ „ Чиназскій	—
„ Чу, ст. Константиновская	278
„ Талась, п. Аулие-Атинскій	—
„ Или, ст. Илійская	279
„ Аму-Дарья, ст. Керкинская	280

Карта Туркестанскаго края.

Оглавленіе томовъ I, II, III, IV, VI, VII отчета Гидрометрической Части за 1912 г.

Т о м ъ VI.

Чертежи къ отчетамъ гидрометрическихъ районовъ и станцій.

Карта Туркестанскаго края.

- I и II. Верхній и Нижній Сыръ-Дарьинскіе гидрометрическіе районы.*
- | №№ листовъ. | |
|-------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| 24 | Концентрической донный шупъ. Илійская станція. |
| 25 | Рѣка Сыръ-Дарья. Посьть Киргизь-Курганскій. |
| | Высота уровня воды. Посьть Келячинскій. |
| | Высота уровня воды. |
| | Относительное содержаніе взвѣшенныхъ и растворенныхъ наносовъ. Посьть Ходжентскій. |
| | Высота уровня воды. Посьть Нарманъ-Курганскій. |
| | Высота уровня воды. Станція Запорожская. |
| 26 | Высота уровня воды съ масштабами живыхъ сѣченій и скоростей. |
| | Расходы воды въ куб. саж.,сек. |
| | Относительное содержаніе взвѣшенныхъ и растворенныхъ наносовъ. |
| | Поверхностный уклонъ уровня воды. |
| | Коэффициентъ шероховатости. |
| 27 | Высота среднего дна. |
| | Поправка уровня по Гауту для расходовъ воды. |
| | Кривыя зависимости расходовъ воды, живыхъ сѣченій и скоростей отъ уровня. |
| 28 | Температура воздуха — максимальная, средняя и минимальная. |
| | Относительная влажность воздуха и атмосферные осадки. |
| | Испареніе съ поверхности рѣки и температура воды въ рѣкѣ. |
| | Роза вѣтровъ по днямъ и скоростямъ. |
| 29 | Рѣка Сыръ-Дарья. Посьть Строительнаго штата. |
| | Высота уровня воды. Посьть Конногвардейскій. |
| | Высота уровня воды. Посьть Казалинскій (контрольный). |
| | Высота уровня воды. |

Аральское море. Постъ Аральскій.

- Высота уровня воды.
Рѣка Кугартъ-сай. Постъ Джиргитальскій.
- 30 Высота уровня воды.
Рѣка Сыръ-Дарья. Станція Казалинская.
Высота уровня воды съ масштабами живыхъ сѣченій и скоростей.
Расходъ воды въ куб. саж./сек.
Относительное содержаніе растворенныхъ наносовъ.
Поверхностный уклонъ уровня воды.
Коэффициентъ шероховатости.
- 31 Высота средняго дна.
Поправка уровня по Стауту для расходовъ воды.
Кривыя зависимости расходовъ воды, живыхъ сѣченій и скоростей отъ уровня.
- 32 Рѣка Нарынъ. Постъ Учъ-Курганскій.
Высота уровня воды съ масштабомъ расходовъ воды.
Относительное содержаніе взвѣшенныхъ и растворенныхъ наносовъ.
Кривыя зависимости расходовъ воды, живыхъ сѣченій и скоростей отъ уровня.
- 33 Рѣка Кара-Дарья. Постъ Куйганъ-Ярскій.
Высота уровня воды съ масштабами живыхъ сѣченій и скоростей.
Расходы воды въ куб. саж./сек.
Относительное содержаніе взвѣшенныхъ и растворенныхъ наносовъ.
Поверхностный уклонъ уровня воды.
Коэффициентъ шероховатости.
- 34 Высота средняго дна.
Поправки уровня по Стауту для расходовъ воды.
Кривыя зависимости расходовъ воды, живыхъ сѣченій и скоростей отъ уровня.
- 35 Рѣка Чирчикъ. Постъ Чимбайлыкскій.
Планъ участка въ горизонталяхъ.
- 36 Высота уровня воды съ масштабами живыхъ сѣченій и скоростей.
Расходы воды въ куб. саж./сек.
Относительное содержаніе взвѣшенныхъ и растворенныхъ наносовъ.
Коэффициентъ шероховатости.
Поверхностный уклонъ уровня воды.
- 37 Высота средняго дна.
Поправки уровня по Стауту для расходовъ воды.
Кривыя зависимости расходовъ воды, живыхъ сѣченій и скоростей отъ уровня.
- 38 Рѣка Арысь. Постъ Тимурскій.
Планъ участка въ горизонталяхъ.
- 39 Рѣка Чирчикъ. Постъ Чиназскій.
Планъ участка въ горизонталяхъ.
- 40 Рѣка Чирчикъ. Постъ Чиназскій.
Высота уровня воды.
Относительное содержаніе взвѣшенныхъ и растворенныхъ наносовъ.
Каналь Бозъ-су. Постъ Чиназскій.
- Высота уровня воды.
Рѣка Арысь. Постъ Тимурскій.
- Высота уровня воды.
Относительное содержаніе растворенныхъ наносовъ.
- 41 Рѣка Араванъ-сай. Постъ Иски-Наукатскій.
Планъ участка въ горизонталяхъ.

- 42 Рѣка Ангренъ. Постъ Туркскій.
Планъ участка въ горизонталяхъ.
- 43 Рѣка Ходжа-Бакырганъ. Постъ Амдарханскій.
Высота уровня воды.
Относительное содержаніе растворенныхъ наносовъ.
Рѣка Ангренъ. Постъ Туркскій.
Высота уровня воды.
Рѣка Акъ-су. Постъ Бѣловодскій.
Высота уровня воды.
Рѣка Араванъ-сай. Постъ Иски-Наукатскій.
Высота уровня воды.
- 44 Рѣка Исфара-сай. Постъ Тамга-Варухскій.
Высота уровня воды.
Рѣка Исфара-сай. Постъ Раватскій.
Высота уровня воды.
Относительное содержаніе растворенныхъ наносовъ.
Каналъ Императора Николая I. Постъ Алка-Кульскій.
Высота уровня воды.
Относительное содержаніе растворенныхъ наносовъ.
- 45 Рѣка Акъ-Бура. Постъ Папанскій.
Планъ участка въ горизонталяхъ.
- 46 Рѣка Сохъ-сай. Постъ Сохскій.
Высота уровня воды.
Относительное содержаніе растворенныхъ наносовъ.
Рѣка Исфайрамъ-сай. Постъ Учъ-Курганскій.
Высота уровня воды.
Рѣка Шахмарданъ-сай. Постъ Пульганскій.
Высота уровня воды.
Рѣка Акъ-Бура. Постъ Папанскій.
Высота уровня воды.
- 47 Рѣка Касанъ-сай. Постъ Баймакскій.
Планъ участка въ горизонталяхъ.
- 48 Рѣка Кугартъ-сай. Постъ Джиргитальскій.
Планъ участка въ горизонталяхъ.
- 49 Рѣка Акъ-су. Постъ Джизганскій.
Планъ участка въ горизонталяхъ.

III. Чуйскій гидрометрическій районъ.

- 50 Рѣка Чу. Постъ Кутемалдинскій.
Планъ участка въ горизонталяхъ.
- 51 Высота уровня воды.
Относительное содержаніе растворенныхъ наносовъ.
Кривыя зависимости расходовъ воды, живыхъ сѣченій и скоростей отъ уровня.
Постъ Джиль-Арыкскій.
- 52 Планъ участка въ горизонталяхъ.
- 53 Постъ Васильевскій.
Планъ участка въ горизонталяхъ.

- 54 Постъ Джиль-Арыкскій.
Высота уровня воды.
Постъ Васильевскій.
Высота уровня воды.
Кривыя зависимости расходовъ воды, живыхъ сѣчений и скоростей отъ уровня.
- 55 Станція Константиновская.
Высота уровня воды съ масштабами живыхъ сѣчений и скоростей.
Расходы воды въ куб. саж./сек.
Относительное содержаніе взвѣшенныхъ и растворенныхъ наносовъ.
Коэффициентъ шероховатости.
Поверхностный уклонъ уровня воды.
- 56 Высота среднего дна.
Поправка уровня по Стауту для расходовъ воды.
Кривыя зависимости расходовъ воды, живыхъ сѣчений и скоростей отъ уровня.
- 57 Температура воздуха: максимальная, средняя и минимальная.
Относительная влажность воздуха и атмосферные осадки.
Испареніе съ поверхности рѣки и температура воды въ рѣкѣ.
Роза вѣтровъ по днямъ и скоростямъ.
- 58 Каналъ Дунганскій. Постъ Константиновскій.
Высота уровня воды съ масштабами живыхъ сѣчений и скоростей.
Расходы воды въ куб. саж./сек.
Высота среднего дна.
Поверхностный уклонъ уровня воды.
Коэффициентъ шероховатости.
- 59 Поправка уровня по Стауту для расходовъ воды.
Кривыя зависимости расходовъ воды, живыхъ сѣчений и скоростей отъ уровня.
- 60 Рѣка Чу. Постъ у 3-го участка.
Планъ участка въ горизонталяхъ
- 61 Высота уровня воды.
Кривыя зависимости расходовъ воды, живыхъ сѣчений и скоростей отъ уровня.
- 62 Постъ у 6-го участка.
Планъ участка въ горизонталяхъ
- 63 Высота уровня воды.
Кривыя зависимости расходовъ воды, живыхъ сѣчений и скоростей отъ уровня.
- 64 Рѣка Ала-Медина. Постъ Ташъ-Майноскій.
Планъ участка въ горизонталяхъ
- 65 Рѣка Чонъ-Курчакъ. Постъ Ташъ-Майноскій.
Высота уровня воды.
Рѣка Ала-Медина. Постъ Ташъ-Майноскій.
Высота уровня воды.
Рѣка Аргайты. Постъ Ногай-Байскій.
Высота уровня воды.
Рѣка Таласъ. Постъ Александровскій.
Высота уровня воды.
Озеро Иссыкъ-Куль. Постъ Кутемалдинскій.
Высота уровня воды.
- 66 Рѣка Ала-Арча. Постъ Байтыкскій.
Планъ участка въ горизонталяхъ.

№№
листовъ.

- 67 Рѣка Кашка-су. Постъ Байтыкскій.
Высота уровня воды.
Рѣка Ала-Арча. Постъ Байтыкскій.
Высота уровня воды.
Кривыя зависимости расходовъ воды, живыхъ сѣченій и скоростей отъ уровня.
- 68 Высота уровня воды съ масштабами живыхъ сѣченій и скоростей.
Расходы воды въ куб. саж./сек.
Относительное содержаніе взвѣшенныхъ и растворенныхъ наносовъ.
Коэффициентъ шероховатости.
Поверхностный уклонъ уровня воды.
- 69 Рѣка Таласъ. Постъ Аулие-Атинскій.
Высота средняго дна.
Поправка уровня по Стауту для расходовъ воды.
Кривыя зависимости расходовъ воды, живыхъ сѣченій и скоростей отъ уровня.

IV. Илійскій гидрометрическій районъ.

- 70 Рѣка Или. Станція Илійская.
Планъ участка въ горизонталяхъ.
- 71 Высота уровня воды съ масштабами живыхъ сѣченій и скоростей.
Расходы воды въ куб. саж./сек.
Относительное содержаніе взвѣшенныхъ и растворенныхъ наносовъ.
Коэффициентъ шероховатости.
Поверхностный уклонъ уровня воды.
- 72 Высота средняго дна.
Поправка уровня по Стауту для расходовъ воды.
Кривыя зависимости расходовъ воды, живыхъ сѣченій и скоростей отъ уровня.
- 73 Постъ Кайырлаганскій.
Планъ участка въ горизонталяхъ.
- 74 Постъ Борохудзирскій.
Планъ участка въ горизонталяхъ.

VII и VIII. Верхній и Нижній Аму-Дарьинскіе гидрометрическіе районы.

- 75 Рѣка Аму-Дарья. Станція Керкинская.
Высота уровня воды.
Расходы воды въ куб. саж./сек.
Относительное содержаніе взвѣшенныхъ и растворенныхъ наносовъ.
Коэффициентъ шероховатости.
Поверхностный уклонъ уровня воды.
- 76 Высота средняго дна.
Поправки уровня по Стауту для расходовъ воды.
Кривая зависимости расходовъ воды отъ уровня.
- 77 Температура воздуха максимальная, средняя и минимальная.
Относительная влажность воздуха и атмосферные осадки.

№№
листовъ.

- Испареніе съ поверхности рѣки и температура воды въ рѣкѣ.
Роза вѣтровъ по днямъ и скоростямъ.
Постъ Кизыль-Аякскій.
- 78 Высота уровня воды.
Постъ Дуль-Дуль-Атлаганскій.
- Высота уровня воды.
Постъ Нукусскій.
- Высота уровня воды.
- 86 Понтоны Илійской гидрометрической станціи.

VI. Зеравшанскій гидрометрическій районъ.

- Рѣка Зеравшанъ. Постъ Дупулинскій.
Высота уровня воды.
- Рѣка Магіанъ-Дарья. Постъ Суджинскій.
Высота уровня воды.

Оглавленіе томовъ I, II, III, IV, V, VII отчета Гидрометрической
Части за 1912 г.

Томъ VII.

Водомѣрные данныя рѣкъ Нарына, Кара-Дарьи, Чирчика и Джергалана
за прошлые годы. Инж. пут. сообщ., проф. В. Глушкова.

	Стран.
Количество и качество матеріаловъ	1
Форма обработки	2
Основные гидрометрич. элементы	4
Таблицы:	
I. Таблица основныхъ гидрометрическихъ элементовъ	—
II. Таблица характерныхъ уровней и амплитудъ въ гидроградахъ	6
Амплитуды и характерные уровни	7
Продолжительность стояній низкихъ, среднихъ и высокихъ водъ . .	9
III. Таблица средней продолжительности разныхъ стояній уровня по отдѣльнымъ мѣсяцамъ	11
IV. Таблица среднихъ годовыхъ уровней и продолжительности стояній низкихъ, среднихъ и высокихъ водъ для отдѣльныхъ лѣтъ	12
Колѣбаніе среднихъ уровней и продолжительности стояній по отдѣльнымъ годамъ	14
Средній годъ и сравненіе съ нимъ отдѣльныхъ лѣтъ	16
Р. Нарынъ	—
„ Кара-Дарья	18
„ Чирчикъ	—
„ Джергаланъ	19
Ходъ отклоненій среднихъ годовыхъ уровней отъ нормы	—
V. Таблица отклоненій годовыхъ уровней отъ средней нормы.	20
Зависимость между многоводностью Сыръ-Дарьи и Чирчика	—
Фазы многоводности	21
Направленіе влажныхъ вѣтровъ, питающихъ рѣки	—
Зависимость среднихъ годовыхъ уровней Сыръ-Дарьи отъ уровней Нарына и Кара-Дарьи	22
Соотношеніе расходовъ Сыръ-Дарьи съ расходами Нарына и Кара- Дарьи въ 1912 г.	23

Таблицы. Сумма расходов рѣкъ Нарына и Кара-Дарьи въ 1912 г.	25
Разности расходовъ рѣки Сыръ-Дарьи и ея притоковъ,—Нарына и Кара-Дарьи, въ 1912 г.	26
Число дней и сумма разностей расходовъ по мѣсяцамъ со знакомъ + и —	27
Ежедневные уровни:	
Р. Нарына съ 1900 г.	30
„ Кара-Дарьи съ 1903 г.	41
„ Чирчика у Чимбайлыка съ 1900 г.	49
„ „ у Чиназа съ 1904 г.	60
„ Джергалана у моста почт. тракта съ 1903 г.	66
Средній годъ: р. Нарына	77
„ „ „ Кара-Дарьи	85
„ „ „ Чирчика у Чимбайлыка	93
„ „ „ „ у Чиназа	101
„ „ „ Джергалана	109
Число дней низкой, средней и высокой воды для каждаго мѣсяца:	
для р. Сыръ-Дарьи	118
„ Нарына	120
„ Кара-Дарьи	122
„ Чирчика у Чимбайлыка	124
„ „ „ у Чиназа	126
„ „ Джергалана	128

Чертежи. Графики колебаній уровня и средній годъ:

- Р. Нарына съ 1900 г. по 1912 г., листъ 79.
- „ Кара-Дарьи съ 1903 г. по 1912 г., листъ 80.
- „ Чирчика у Чимбайлыка съ 1900—1912 г., листъ 81.
- „ „ у Чиназа съ 1904 по 1912 г., листъ 82.
- „ Джергалана съ 1903 по 1912 г., листъ 83.

Зависимость между средними годовыми уровнями для разныхъ рѣкъ за время съ 1901 по 1912 г., листъ 84.

Графикъ сопоставленія расходовъ р. Сыръ-Дарьи у ст. Запорожской и суммарнаго расхода ея притоковъ рр. Кара-Дарьи, у Куйганъ-Яра, и Нарына, у Учъ-Кургана, за 1912 г., листъ 85.

Карта Туркестанскаго края.

Фотографіи.

№№	Стран.
36. Р. Или. Постъ Кайырлаганскій. Работы вертушкой Амслера съ временно приспособленнаго понтона	8
37. Р. Караталь. Постъ Каратальскій. Видъ отъ водомѣрнаго поста вверхъ по теченію	—
38. Р. Или. Ст. Илійская. Измѣреніе толщины слоя ледяного покрова на Илійской станціи	9
Оглавленіе томовъ I, II, III, IV, V, VI отчета Гидрометрической Части за 1912 г.	

СПИСОКЪ

изданій Гидрометрической Части въ Туркестанскомъ краѣ.

1. Трудъ Съѣзда Гидротехниковъ за 1907 г., изд. 1910 г.
2. Отчетъ за 1910 г. Томъ I, изд. 1911 г.
3. " " " " II, " "
4. " " 1911 г. " I, " 1913 г.
5. " " " " II, " "
6. Бюллетени съ октября 1911 г. по мартъ 1912 г., изд. 1912 г.
7. Бюллетени за апрѣль—май 1912 г., изд. 1912 г.
8. " " июнь — июль " " "
9. „Условія, которымъ должно удовлетворять расположе-
ніе гидрометрическаго поста“ (брошюра), изд. 1913 г.
10. Бюллетени за августъ—сентябрь 1912 г., изд. 1912 г.
11. " " октябрь — ноябрь " " "
12. " " декабрь 1912 г., изд. 1912 г.
13. " " январь—февраль 1913 г., изд. 1913 г.
14. " " мартъ 1913 г., изд. 1913 г.
15. Отчетъ Гидром. Части за 1912 г. Томъ I-й
16. " " " " " " II-й
17. " " " " " " III-й
18. " " " " " " IV-й
19. " " " " " " V-й
20. " " " " " " VI-й
21. " " " " " " VII-й

22. Постраничный указатель опечатокъ Отчета Гидрометрической Части за 1910 годъ, изд. 1913 г.
 23. Бюллетень за апрѣль 1913 г., изд. 1913 г.
 24. " " май " " "
 25. " " іюнь " " "
 26. Таблица перевода показаній по рейкамъ, изд. 1913 г.
-

СКЛАДЪ ИЗДАНИЙ.

С.-Петербургъ, Отдѣль Земельныхъ Улучшеній.

Г. У. З. и З.
ОТДѢЛЪ ЗЕМЕЛЬНЫХЪ УЛУЧШЕНІЙ.

ГИДРОМЕТРИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ
ПРИ УПРАВЛЕНИИ ЗЕМЛЕДѢЛІЯ И ГОСУДАРСТВЕННЫХЪ ИМУЩЕСТВЪ
ВЪ ТУРКЕСТАНСКОМЪ КРАѢ.

Выпускъ № 17.



М. П. 
ПРАВЛЕНІЕ
КІЕВСКАГО ОКРУГА
ПУТЕЙ СООБЩЕНІЯ
ГИДРОМЕТРИЧЕСКІЙ ОТДѢЛЪ
*Змв. кн. № 334
ст. 18.*

ОТЧЕТЪ
ГИДРОМЕТРИЧЕСКОЙ ЧАСТИ
за 1912 годъ.

Томъ III.



С.-ПЕТЕРБУРГЪ.
Типографія Министерства Путей Сообщенія
(Товарищества И. Н. Кушнеревъ и К^о), Фонтанка, 117.
1913.

С. В. С. 7

ИЗДАНИЕ ПЕРВОЕ

ТОМ ПЕРВЫЙ

В САНКТ-ПЕТЕРБУРГЕ В ПЕЧАТНИЦЕ ИМПЕРАТОРСКОГО УНИВЕРСИТЕТА

В 1881 ГОДУ

С. В. С. 7

1881 г. № 18



ОТДЕЛ

ИЗДАНИЕ ПЕРВОЕ

В 1881 ГОДУ

Том I

ИЗДАНИЕ ПЕРВОЕ



ОТДЕЛ

ИЗДАНИЕ ПЕРВОЕ



Оглавленіе.

Т о м ъ Ш.

Стран.

Отчетъ о работахъ лабораторіи Гидрометрической Части въ 1911—1912 гг., подъ редакціей завѣдывающаго лабораторіей, инженеръ-агронома К. Киселева.

Общая часть:

Способы производства, результаты и количество произведенныхъ въ 1911—1912 гг. работъ 1

Текущая работа:

Анализъ воды 16

Районъ Аму-Дарьинскій —

Рѣка Аму-Дарья —

Районы Верхній и Нижній Сыръ-Дарьинскіе 24

Рѣка Нарынъ 25

„ Кара-Дарья 27

„ Сыръ-Дарья —

„ Сохъ-сай 34

„ Исфара-сай —

„ Чирчикъ 35

Каналъ Императора Николая I 36

Рѣка Арысь 37

Районъ Чуйскій 38

Рѣка Талась —

„ Чу 41

Районъ Илійскій 43

Рѣка Или —

Механической анализъ наносовъ 44

Распределение наносовъ по живому сѣченію рѣкъ —

Механической составъ рѣчныхъ наносовъ 53

Распределение наносовъ вдоль берега 58

Механической анализъ пробъ барханнаго песка 59

Химическій анализъ наносовъ 60

Общій обзоръ работъ лабораторіи 67

1. Количество взвѣшенныхъ и растворенныхъ наносовъ, влекомыхъ рѣками въ разное время года (среднія мѣсячныя данныя) 67

Ходъ колебанія растворенныхъ наносовъ 68

„ „ взвѣшенныхъ „ 73

Выводы изъ предыдущаго 78

	Стран.
2. Составъ взвѣшенныхъ наносовъ	85
Механическій составъ наносовъ	—
Химическій анализъ наносовъ	86
3. Составъ воды Туркестанскихъ рѣкъ	86
Заключеніе	92

Таблицы:

I. Количество произведенныхъ работъ	10
II. Полные и сокращенные анализы воды рѣкъ Туркестана	99
III. Средній составъ воды нѣкоторыхъ рѣкъ Туркестана по періодамъ	116
IV. Краткіе анализы воды рѣкъ Туркестана	124
V. Средніе мѣсячные расходы воды и наносовъ (взвѣшенныхъ и растворенныхъ)	135
VI. Абсолютныя количества наносовъ въ рѣкахъ Туркестана	140
VII. Сводная таблица расходовъ воды взвѣшенныхъ и растворенныхъ наносовъ за вегетативный и зимній періоды	141
VIII. Анализы грунтовыхъ водъ, взятыхъ лѣтомъ 1912 г. изъ буровыхъ скважинъ въ Голодной степи	144
IX. Анализъ грунтовыхъ водъ, взятыхъ изъ буровыхъ скважинъ и колодезъ, заложенныхъ въ районѣ головного сооруженія магистрального канала въ Голодной степи	145
X. Анализы полевой лабораторіи	147
XI. Механическіе анализы пробъ наносовъ р. Аму-Дарья, взятыхъ 20 іюня 1912 года	148
XII. Механическіе анализы пробъ наносовъ р. Сыръ-Дарья, взятыхъ 11 іюня 1912 г.	151
XIII. Механическіе анализы пробъ наносовъ р. Сыръ-Дарья, взятыхъ 12 іюня 1912 г.	154
XIV. Механическіе анализы пробъ наносовъ р. Сыръ-Дарья, взятыхъ 13 іюля 1912 г.	157
XV. Механическіе анализы пробъ наносовъ р. Сыръ-Дарья, взятыхъ 13 и 14 іюля 1912 г. (верхній и нижній створы)	166
XVI. Механическіе анализы пробъ наносовъ р. Сыръ-Дарья, взятыхъ 13 іюля (вдоль праваго берега) и 14 іюля (вдоль лѣваго берега)	169
XVII. Механическіе анализы пробъ барханнаго песка, взятыхъ близъ ст. Репетекъ Ср.-Азіатской жел. дор.	172

Графики:

№ 1. Р. Аму-Дарья, ст. Керки. Измѣненіе относительнаго количества плотнаго остатка въ зависимости отъ высоты уровня воды	17
№ 2. Р. Аму-Дарья, постъ Дуль-Дуль-Атлаганъ. Измѣненіе относительнаго количества плотнаго остатка	21
№ 3. Сравненіе относительныхъ количествъ солей, растворенныхъ въ водахъ рѣки Аму-Дарья около постовъ Дуль-Дуль-Атлаганъ и Керки	23
№ 4. Измѣненіе относительнаго количества плотнаго остатка въ зависимости отъ высоты уровня воды	26
№ 5. Сравненіе относительныхъ количествъ солей въ водахъ рѣки Сыръ-Дарья около поста Келячинскаго и рѣки Нарына около поста Учъ-Курганскаго	28

- № 6. Сравненіе относительныхъ количествъ растворенныхъ солей около ст. Запорожской и поста Келячинскаго 31
- № 7. Сравненіе относительныхъ количествъ растворенныхъ солей у ст. Запорожской и поста Учъ-Курганскаго —

Рѣка Аму-Дарья, ст. Керкинская. Механическій анализъ пробъ наносовъ, взятыхъ по живому сѣченію лѣваго протока Аму-Дарьи 20 іюля 1912 г.

Листъ № 8-а	вертикаль	№ 1
" № 8-б	"	№ 2
" № 8-в	"	№ 3
" № 8-г	"	№ 4
" № 8-д	"	№ 5
" № 8-е	"	№ 6
" № 8-ж	"	№ 7

Рѣка Сыръ-Дарья, ст. Запорожская. Графики механическихъ анализовъ пробъ наносовъ, взятыхъ по живому сѣченію р. Сыръ-Дарьи 11 іюня 1912 г.

Листъ № 9-а	вертикаль	№ 2 и 4
" № 9-б	"	№ 6 " 8
" № 9-в	"	№ 10 " 12

Рѣка Сыръ-Дарья, ст. Запорожская. Графики механическихъ анализовъ пробъ наносовъ, взятыхъ по живому сѣченію р. Сыръ-Дарьи 12 іюля 1912 г.

Листъ № 10-а	вертикаль	№ 2 и 4
" № 10-б	"	№ 6 " 8
" № 10-в	"	№ 10 " 12

Рѣка Сыръ-Дарья, ст. Казалинская. Графики механическихъ анализовъ пробъ наносовъ, взятыхъ по живому сѣченію р. Сыръ-Дарьи (главн. створъ) 13 іюля 1912 года.

Листъ № 11-а	вертикаль	№ 2
" № "	"	№ 3
" № 11-б	"	№ 4
" № "	"	№ 5
" № 11-в	"	№ 6
" № "	"	№ 7
" № 11-г	"	№ 8
" № "	"	№ 9
" № 11-д	"	№ 10
" № "	"	№ 11
" № 11-е	"	№ 12

Рѣка Сыръ-Дарья, ст. Казалинская. Графики механическихъ анализовъ пробъ наносовъ, взятыхъ по живому сѣченію р. Сыръ-Дарьи (верхній створъ) 13 іюля 1912 года.

Листъ № 12-а	вертикаль	№ 1
" № "	"	№ 2
" № "	"	№ 3
" № 12-б	"	№ 4
" № "	"	№ 5

Рѣка Сыръ-Дарья, ст. Казалинская. Графики механическихъ анализовъ пробъ наносовъ, взятыхъ по живому сѣченію р. Сыръ-Дарьи (нижній створъ) 14 іюля 1912 года.

Листъ № 13-а	вертикаль	№ 1
" № 13-б	"	№ 2
" № 13-в	"	№ 3
" № 13-г	"	№ 4 и 5

Рѣка Сыръ-Дарья, ст. Казалинская. Графики механическихъ анализовъ пробъ наносовъ, взятыхъ вдоль праваго берега р. Сыръ-Дарьи 13 іюля 1912 г.

Листъ № 14-а
" № 14-б
" № 14-в

Рѣка Сыръ-Дарья, ст. Казалинская. Графики механическихъ анализовъ пробъ наносовъ, взятыхъ вдоль лѣваго берега р. Сыръ-Дарьи 14 іюля 1912 г.

Листъ № 15-а
" № "
" № 15-б

Графики механическихъ анализовъ пробъ барханнаго песка, взятыхъ близъ ст. Репетекъ Ср.-Азіатской жел. дор.

Листъ № 16-а
" № 16-б
" № 16-в
" № 16-г

Чертежи:

- Листъ № 17. Колебаніе состава воды и уровня рѣкъ Туркестанскаго края.
- " № 18. Р. Аму-Дарья, ст. Керкинская. Распредѣленіе наносовъ по живому сѣченію лѣваго притока 20 іюня 1912 г. р. Аму-Дарьи.
Графикъ распредѣленія наносовъ по живому сѣченію рѣки.
- " № 19. Р. Сыръ-Дарья, ст. Запорожская. Распредѣленіе наносовъ по живому сѣченію 12 іюля.
- " № 20. Р. Сыръ-Дарья, ст. Казалинская. Распредѣленіе наносовъ по живому сѣченію 13 іюля 1912 г. (главный створъ).

- Листъ № 21. Р. Сыръ-Дарья, ст. Казалинская. Распределение наносовъ по живому сѣченію 13 іюля 1912 г. (верхній створъ).
„ № 22. Планъ участка рѣки Сыръ-Дарья съ обозначеніемъ точекъ взятія пробъ наносовъ 13 и 14 іюля 1912 г.
„ № 23. Р. Сыръ-Дарья, ст. Казалинская. Колебание относительнаго содержанія наносовъ, скоростей и глубинъ вдоль праваго и лѣваго берега рѣки, 14 іюля 1912 г.

Фотографіи.

№№	Стран.
21. Развалины на рѣкѣ Аму-Дарьѣ	16
22. Тюя-Муюнскіе обрывы на рѣкѣ Аму-Дарьѣ	—
23. Типъ Аму-Дарьинскихъ каюковъ (большой, средній и малый)	—
24. Типъ берега и перекать на Аму-Дарьѣ	66
25. Подмытое жилище	—
26. Снято у нижняго створа Кёркинской гидрометрической станціи	—
27. Каючники на лямкахъ обходятъ мель	—

Карта Туркестанскаго края

Оглавление томовъ I, II, IV, V, VI, VII отчета Гидрометрической Части за 1912 г.

Service Hydrométrique dans la province de Turkestan.
Compte-rendu pour l'année 1912.

Table des matières.

Vol. I.

- I. Les travaux du Service Hydrométrique dans la province de Turkestan en 1912. Par ingénieur des voies de communication V. Glouchkoff, Chef du Service.
- II. Traduction française: „Les travaux du Service Hydrométrique au Turkestan en 1912, par l'ing. V. Glouchkoff.
- III. The work of the Hydrometric Service in Turkestan, by V. Glushkoff, eng.

Vol. II.

- I. Compte-rendu du bureau du Service Hydrométrique en 1912, par l'ing. S. Pis-sareff.
- II. L'aperçu météorologique, par le cand. de math. Oldekop.
- III. Les résolutions du 1-er congrès du Service Hydrométrique.

Vol. III.

- I. Compte-rendu des travaux du laboratoire du Service Hydrométrique en 1912, par l'ing. K. Kisseleff.

Vol. IV.

Compte-rendu des travaux des régions hydrométriques au Turkestan.

- I. Compte-rendu des travaux des régions hydrométriques du Bas et Haut Syr-Daria, par M. Loukachin.
- II. Compte-rendu des travaux des régions hydrométriques d'Ili et de Lepsino-Karatal, par L. Lunding.
- III. Compte-rendu des travaux des régions hydrométriques du Bas- et Haut-Amou-Daria, par N. Oussoff.

Vol. V.

Relevés et tableaux des éléments hydrométriques et météorologiques.

- I. Relevés des postes hydrométriques avec la description de leur situation, construction et gestion, du zéro de la graphique, du zéro des observations et des repères.
- II. Relevés des niveaux journaliers et des débits de l'eau dans les rivières de la province de Turkestan pendant le période de 1-er octobre 1911 à 1-er octobre 1912.
- III. Tableaux des pentes de niveaux.
- IV. Relevés des débits de l'eau.
- V. Relevés des observations météorologiques.
- VI. Relevés du calcul des alluvions par méthode sommaire de volume.

Vol. VI.

- I. Planches, schémas aux compte-rendu des organes locaux.

Vol. VII.

Les données hydrométriques des rivières: Naryne, Kara-Daria, Tchirtchik, Djer-galan pour les ans passés. Par l'ing. prof. V. Glouchkoff.

Hydrometric Service in Turkestan. Report for 1912.

Contents.

Vol. I.

1. Report on the work of Hydrometric Service in Turkestan in 1912, by V. Glushkoff, engineer of ways and communications, Chief of the Hydrometric Service.
2. The French translation „Les travaux du Service Hydrometrique au Turkestan en 1912“, by V. Glushkoff, eng.
3. The work of the Hydrometric Service in Turkestan in 1912, by V. Glushkoff, eng.

Vol. II.

1. Report of Hydrometric Office in 1912, by S. Pissareff, eng.
2. Report on the Meteorology, by Oldecop, bachelor of mathematics.

Vol. III.

1. Report on the works of the Laboratory of Hydrometric Service in 1912, by K. Kisseleff, eng.

Vol. IV.

Reports on the works of the hydrometric districts in Turkestan.

1. Report on the work in the Upper and Lower Syr-Daria districts, by M. Lukashine.
2. Report on the work in Ili and Lepsino-Karatal hydrometric districts, by L. Lunding.
3. Report on the work in the Upper and Lower Amu-Daria districts, by N. Oussoff.

Vol. V.

Registers and tables of hydrometric and meteorological elements.

1. Register of hydrometric posts, with the description of their position, arrangement and work, on the zero mark of observations and fixed marks.

2. Register of daily surface-levels and discharges of the rivers in Turkestan, during the period from 1 october 1911 till 1 october 1912.
3. Register of surface slopes.
4. Register of measurements of discharges.
5. Register of the meteorological observations.
6. Calculation of alluvia by summarizing volumes method.

Vol. VI.

1. Diagrams, schemes to the reports of the local organs.

Vol. VII.

1. Hydrometric data of rivers: Naryn, Kara-Daria, Tchirtchik, Dgergalan for the past years, by V. Glushkoff, eng., prof.
-

Отчетъ о работахъ лабораторіи Гидрометрической Части въ 1911—1912 гг.

Общая часть.

Въ отчетномъ году работы лабораторіи заключались въ производствѣ:

- 1) химическихъ анализовъ воды,
- 2) механическихъ » наносовъ,
- 3) химическихъ » »

В о д а.

Пробы воды собирались по способамъ: «рѣка» и «каналъ» *). Для анализа воды брались средніе мѣсячные или же полугодовые (за вегетационный и зимній періоды) образцы, составляемые изъ ежедневныхъ пробъ.

Подробному анализу подвергались преимущественно пробы «каналъ». Пробы «рѣка» чаще служили для опредѣленія плотнаго остатка.

Имѣя цѣлью изслѣдованіе рѣчныхъ бассейновъ всего Туркестанскаго края, лабораторія можетъ выполнять эту работу лишь постепенно. На первую очередь поэтому поставлены главные рѣки, Аму-Дарья, Чу, Или и бассейнъ Сыръ-Дарьи, уже обладающій сравнительно густой сѣтью водомѣрныхъ органовъ, что явилось слѣдствіемъ того, что въ ирригационномъ отношеніи бассейнъ Сыръ-Дарьи представляетъ наибольшій интересъ, какъ по производимымъ уже въ немъ работамъ, такъ и по ожидаемымъ въ ближайшемъ будущемъ (Фергана).

Для Сыръ-Дарьи производились полные анализы среднихъ мѣсячныхъ образцовъ съ Учъ-Кургана (р. Нарынъ), Келячинскаго поста,

*) См. отчетъ Гидром. Части 1911 г., стр. 280.

Запорожской и Казалинской гидрометрическихъ станцій. Для притоковъ Сыръ-Дарьи, важныхъ въ ирригаціонномъ отношеніи, имѣются сокращенные анализы, но съ опредѣленіемъ всѣхъ важнѣйшихъ въ агрикультурномъ отношеніи элементовъ. При этомъ для зимняго полугодія (съ 1 октября по 31 марта—невегетативный періодъ) дано по одному анализу средняго за этотъ періодъ образца, для лѣтняго же полугодія (первое апрѣля—первое октября) имѣются анализы среднихъ образцовъ воды за каждый мѣсяць.

Что касается остальныхъ рѣкъ—Аму-Дарьи, Чу и Или, то полные анализы среднихъ мѣсячныхъ образцовъ относятся преимущественно къ гидрометрическимъ станціямъ: Керкинской—на Аму-Дарьѣ, Константиновской—на Чу и Илійской—на Или.

Наносы.

Цѣль работъ.

Въ области изслѣдованія рѣчныхъ наносовъ главное вниманіе удѣлено было изученію механическаго ихъ состава, помогающаго уяснить многія особенности и обстоятельства перенесенія наносовъ рѣками.

Задачей изученія наносовъ, помимо изслѣдованія состава, является изслѣдованіе условій движенія и распредѣленія ихъ въ потокѣ: изученіе этихъ моментовъ должно освѣтить важные въ практическомъ отношеніи вопросы о количествѣ наносовъ, проносимыхъ рѣками, о явленіяхъ заиленія и размыва, о характерѣ и свойствахъ наносовъ, несомыхъ ирригаціонными каналами.

Механическій анализъ наносовъ.

Въ частности, механическіе анализы рѣчныхъ наносовъ, какъ известно, производятся лабораторіей съ цѣлью: 1) получить данныя для опредѣленія количества наносовъ, проносимыхъ рѣками, 2) установить характеръ колебаній механическаго состава ихъ во времени и пространствѣ (на протяженіи рѣки) и 3) установить механическій составъ взвѣшенныхъ наносовъ, выносимыхъ на поля ирригаціонными каналами.

Поставленная цѣль можетъ быть достигнута лишь при пользованіи цѣлесообразнымъ методомъ собиранія пробъ наносовъ, а такимъ будетъ тотъ, который обезпечиваетъ полученіе истинныхъ среднихъ *пробъ*; изъ нихъ можно составить истинный средней *образецъ* для требуемаго періода времени и даннаго мѣста рѣки. Вопросъ о способѣ взятія пробъ особенно важенъ для взвѣшенныхъ наносовъ;

при правильномъ способѣ точность учета наносовъ зависитъ уже исключительно отъ того, какъ часто берутся пробы.

Единственно надежнымъ, въ смыслѣ получения данныхъ для обоснованныхъ заключеній по затронутымъ вопросамъ, представляется пока методъ взятія пробъ наносовъ по всему живому сѣченію потока одновременно съ измѣреніемъ расходовъ.

При этихъ работахъ попутно разрѣшится вопросъ: 1) о существованіи и мѣстонахожденіи въ живомъ сѣченіи такого пункта, гдѣ наносы (по составу или количеству) даютъ пробу, близкую къ средней для всего живого сѣченія; 2) о перемѣщеніяхъ этого пункта по живому сѣченію подъ влияніемъ различныхъ перемѣнъ въ обстоятельствахъ передвиженія водяной массы. Здѣсь необходимо отмѣтить, что средняя въ качественномъ (механической составъ) и количественномъ отношеніяхъ пробы суть понятія неоднозначныя *) **).

Высказанныя соображенія обязывали признать за методомъ собиранія пробъ наносовъ по всему живому сѣченію исключительное значеніе.

Въ отчетномъ году впервые былъ предпринятъ лабораторіей опытъ примѣненія названнаго метода, по которому живое сѣченіе разбивается вертикалями на нѣсколько участковъ; на каждой вертикали (или черезъ одну или черезъ нѣсколько вертикалей) берутся пробы наносовъ интеграціонныя или въ отдѣльныхъ точкахъ на разныхъ глубинахъ и измѣряются скорости.

Собранныя и подвергнутыя механическому анализу въ отчетномъ году пробы имѣли спеціальное назначеніе: съ одной стороны, необходимо было провѣрить примѣняемый методъ исчисленія абсолютныхъ количествъ взвѣшенныхъ наносовъ по ежедневнымъ пробамъ, взятымъ въ одной точкѣ живого сѣченія, а съ другой—вообще приступить къ изслѣдованію распредѣленія взвѣшенныхъ наносовъ по живому сѣченію, такъ какъ безъ этихъ изслѣдованій удовлетворительное рѣшеніе перечисленныхъ выше основныхъ вопросовъ представляется невозможнымъ.

Даже для частичнаго (какъ въ отчетномъ году) разрѣшенія вышеуказанныхъ задачъ необходимо оперировать съ весьма большимъ числомъ пробъ, взятыхъ со всего живого сѣченія рѣки, обработка

*) Соответствующія пробы, вѣроятно, пришлось бы искать въ разныхъ мѣстахъ живого сѣченія. К. К.

***) Средняя въ качественномъ отношеніи проба есть искусственно составленный образецъ, съ малымъ, но обязательнымъ содержаніемъ наибольше крупныхъ изъ проносимыхъ рѣкою частицъ; тождественная по составу проба едва ли можетъ быть въ тотъ же моментъ найдена гдѣ-либо по живому сѣченію въ естественномъ видѣ. В. Г.

которыхъ требуетъ много времени и силъ. Вслѣдствіе этого въ отчетномъ году нужныя пробы собирались только на двухъ рѣкахъ въ немногихъ пунктахъ и въ каждомъ изъ нихъ только по одному разу за лѣто.

Упомянутыя работы произведены:

1) На р. Аму-Дарьѣ, у Керкинской гидрометрической станціи 20 іюня 1912 г.

Вслѣдствіе разлива, взять пробы наносовъ по всей ширинѣ рѣки не удалось, пришлось ограничиться взятіемъ пробъ по живому сѣченію одного изъ протоковъ. За отсутствіемъ батометра, пробы брались мензуркой *) по вертикалямъ: на поверхности 0,2, 0,4, 0,6 и 0,8 всей глубины рѣки въ данномъ мѣстѣ. Во время погруженія мензурки до заданной на вертикали точки, часть наносовъ изъ вышележащихъ слоевъ воды должна попадать въ стеклянку, поэтому данныя для Керкинской станціи нужно считать менѣе точными, чѣмъ для Запорожской и Казалинской.

2) На р. Сыръ-Дарьѣ, у Запорожской и Казалинской гидрометрическихъ станцій.

На станціи Запорожской пробы брались батометромъ съ 6-ти вертикалей—на поверхности 0,2, 0,4, 0,6 и 0,8 всей глубины рѣки въ данномъ мѣстѣ и, наконецъ, на разстояніи 0,1 саж. отъ дна (батометръ системы инж. Глушкова, примѣненный для работъ, въ силу конструктивныхъ особенностей, не позволялъ брать пробы на болѣе близкомъ отъ дна разстояніи).

Кромѣ пробъ изъ отдѣльныхъ точекъ, по вертикалямъ же брались интеграціонныя пробы: батометръ съ открытымъ отверстіемъ погружался (рабочимъ) съ поверхности до дна; въ моментъ, когда батометръ касался дна, впускное отверстіе его закрывалось клапаномъ. Однако, вслѣдствіе отсутствія приспособленій какъ для равномернаго погруженія батометра, такъ и для сохраненія строго вертикальнаго, во время работы, положенія штанги батометра, полученныя пробы нельзя считать строго интеграціонными.

Пробы наносовъ брались 11 и 12 іюня; одновременно со взятіемъ пробъ 12 іюня производилось опредѣленіе скоростей вертушкой въ четырехъ точкахъ каждой вертикали—на 0,2, 0,6, 0,8 всей глубины и на поверхности.

Подобнымъ же способомъ брались пробы наносовъ и на Казалинской гидрометрической станціи на нѣсколькихъ живыхъ сѣченіяхъ рѣки: во-первыхъ, на главномъ створѣ, гдѣ обычно производятся промѣры русла и измѣряются скорости для вычисленія расхода рѣки,—по 11-ти вертикалямъ черезъ каждыя 0,2 саж., то есть

*) См. отчетъ Гидрометр. Части 1910 г., стр. 280.

на разстояніи 0,2, 0,4, 0,6 и т. д. саж. отъ поверхности; во-вторыхъ, пробы брались на двѣ версты выше и ниже главнаго створа. На створахъ выше и ниже главнаго пробы брались по 5-ти вертикалямъ— на 0,2, 0,6 и 0,8 всей глубины вертикали. Одновременно (на главномъ створѣ) опредѣлялись скорости вертушкой по вертикалямъ въ трехъ точкахъ. Работы произведены 13 и 14 іюля.

Здѣсь же брались пробы наносовъ съ цѣлью выяснитъ измѣненіе мутности по теченію рѣки; для этого, на протяженіи трехъ верстъ, въ разстояніи 5—10 саж. отъ береговъ, съ 0,6 глубины рѣки брались пробы наносовъ.

Пробы наносовъ тотчасъ по взятіи переливались изъ прибора въ заранѣе заготовленныя бутылки, закупоривались и снабжались соотвѣтственными надписями.

Въ лабораторіи пробы наносовъ подвергались механическому анализу посредствомъ прибора инж. Глушкова. Передъ анализомъ пробамъ (въ бутылкахъ) въ теченіе нѣсколькихъ дней давали отстояться, пока вода надъ ними дѣлалась совсѣмъ прозрачною; затѣмъ, эта прозрачная вода осторожно сливалась сифономъ и измѣрялась. Оставшееся на днѣ бутылки небольшое количество воды съ наносами также обмѣрялось, послѣ чего наносы съ этой водой переливались въ трубку прибора для механическаго анализа; оставшіяся на стѣнкахъ бутылки крупныя частицы тщательно смывались водой и прибавлялись къ анализируемой пробѣ, такъ что потерь вещества при работѣ не было. Невывавшую на ленту прибора часть наносовъ переносили вмѣстѣ съ водой изъ трубки въ стеклянную, предварительно взвѣшенную, чашку; послѣ выпариванія опредѣляли вѣсъ этой части наносовъ, при чемъ принимался въ расчетъ вѣсъ плотнаго остатка, соотвѣтствующій объему рѣчной воды, вылитой изъ трубки прибора. Полученное въ чашкѣ сухое вещество, заключающее въ себѣ частицы меньше 2 мм./сек., тщательно собиралось послѣ каждаго анализа; сумма этихъ отдѣльныхъ порцій составляла среднюю пробу для всего живого сѣченія, которая подвергалась дальнѣйшей обработкѣ на приборѣ проф. Сабанина для отдѣленія частицъ, меньшихъ 0,005 мм. въ діаметрѣ. Въ результатѣ пушенное на приборѣ проф. Сабанина вещество раздѣлялось на двѣ части: въ одной—находились частицы меньше 0,005 мм. въ діам. и въ другой— частицы отъ 2 мм./сек. до 0,005 мм. въ діам.

Описаніе результатовъ этихъ работъ изложено въ главѣ о механическомъ анализѣ наносовъ.

Главный выводъ ихъ заключается въ томъ, что взвѣшенные наносы по живому сѣченію, съ грубымъ приближеніемъ къ истинѣ, распредѣлялись болѣе или менѣе равномерно, и что отдѣльныя пробы, взятые изъ разныхъ мѣстъ живого сѣченія, но не у поверхно-

сти, не у дна и не у береговъ, отличались, по первымъ опытамъ лабораторіи, отъ средней *) для всего живого сѣченія на $\pm 20\%$.

Насколько сдѣланный выводъ вѣренъ для разныхъ рѣкъ, разныхъ живыхъ сѣченій и времени года, могутъ показать только дальнѣйшіе опыты въ этомъ направленіи.

Если бы, однако, дальнѣйшія работы подтвердили сдѣланное наблюденіе, мы имѣли бы въ распоряженіи простой способъ опредѣленія за какое угодно время абсолютныхъ количествъ проносимыхъ рѣкою въ данномъ мѣстѣ взвѣшенныхъ наносовъ путемъ соотвѣтственной обработки поступающаго въ лабораторію въ видѣ *единичныхъ* пробъ матеріала.

Анализъ пробъ, взятыхъ вдоль береговъ, показалъ, что колебанія мутности и механическаго состава на протяженіи рѣки происходятъ вообще въ широкихъ предѣлахъ, ибо наносы подвержены вліянію такихъ переменныхъ факторовъ, какъ форма русла и поперечнаго сѣченія рѣки, свойство береговъ (размываемость), видъ береговой линіи.

Названные работы необходимо повторить на большемъ протяженіи рѣки, выбравъ участки съ разными продольными и поперечными уклонами, разными радіусами закругленій и разными свойствами береговъ; пробы же наносовъ надлежитъ брать по всему живому сѣченію.

Помимо пробъ, собранныхъ по живымъ сѣченіямъ, лабораторія, по примѣру прежнихъ лѣтъ, получала образцы наносовъ, составленные изъ *единичныхъ* пробъ, собранныхъ по способу «рѣка» на основаніи инструкціи для учета наносовъ **), то есть взятыхъ изъ одной точки живого сѣченія.

Сверхъ того, въ одной точкѣ живого сѣченія брались ежедневныя пробы наносовъ и по способу «каналъ» (въ количествѣ 100 куб. сант.), которыя тамъ же, на мѣстахъ, фильтровались на предварительно-взвѣшенныхъ въ лабораторіи фильтрахъ; осадки, высушенные на фильтрахъ и тщательно запечатанные въ отдѣльные пакетики, присылались въ лабораторію для опредѣленія мутности пробъ.

Въ отчетномъ году эти пробы («каналъ» и «рѣка») рѣшено было лабораторной обработкѣ не подвергать впредь до выясненія того, насколько онѣ удовлетворяютъ требованіямъ средней пробы въ отношеніи механическаго и химическаго ихъ состава.

Механическому и химическому анализамъ подверглись лишь пробы, взятые по всему живому сѣченію, представлявшія, какъ ука-

*) Въ отношеніи количества наносовъ, но не механическаго состава.

К. К.

**) См. отчетъ 1910 г., стр. 286, § 12—14.

зывалось выше, исключительный интерес, какъ сами по себѣ, такъ и по той причинѣ, что, только исходя изъ нихъ, и можно установить дѣйствительную цѣнность непрерывно поступающихъ въ лабораторію пробъ, берущихся въ одной точкѣ живого сѣченія, на основаніи коихъ выводятся заключенія о степени мутности и объ абсолютныхъ количествахъ несомыхъ рѣками взвѣшенныхъ частицъ.

Подобныя исчисленія, какъ имѣющія въ основѣ хотя и ежедневныя, но единичныя для живого сѣченія пробы (не являющіяся средними), нужно считать лишь грубо приближенными.

И такъ, въ области учета взвѣшенныхъ наносовъ лабораторія пока не располагаетъ точными данными о томъ, какъ мѣняется во времени содержаніе частицъ разной крупности какъ въ предѣлахъ одного живого сѣченія, такъ и на протяженіи рѣки.

Химическій анализъ наносовъ.

Химическіе анализы взвѣшенныхъ наносовъ отчетнаго года находятся въ тѣсной связи съ работами лабораторіи по изслѣдованію механическаго состава отдѣльныхъ пробъ взвѣшенныхъ наносовъ, взятыхъ по живому сѣченію.

Химическій анализъ имѣлъ въ виду выясненіе состава частицъ разной величины; при этомъ было обращено вниманіе на элементы, являющіеся главными составными частями наносовъ. Для анализа предположены были слѣдующія три группы крупности:

въ I группу выдѣлены всѣ механическіе элементы больше 2 мм./сек., во II группу выдѣлены всѣ механическіе элементы отъ 2 мм./сек. до 0,005 мм./діаметръ и

въ III группу выдѣлены всѣ механическіе элементы менѣе 0,005 мм./діаметръ.

При производствѣ механическаго анализа каждой пробы наносовъ всѣ механическіе элементы соответственной группы крупности собирались отдѣльно; впослѣдствіи изъ нихъ составлялся средній для всего живого сѣченія образецъ установленной крупности и подвергался дальнѣйшей обработкѣ, т. е. химическому анализу. Анализы отдѣльныхъ группъ крупности приведены въ таблицѣ № 24.

Вслѣдствіе своей неполноты, анализы эти не могутъ служить для сужденія о цѣнности наносовъ, какъ удобренія.

Прочія работы.

Кромѣ описанныхъ выше, лабораторіей были выполнены нѣкоторыя отдѣльныя работы; сюда относятся:

1) Химическій анализъ грунтовыхъ водъ, образцы которыхъ были добыты изъ буровыхъ скважинъ при работахъ по изслѣдованію грунтовыхъ водъ въ Голодной степи, порученныхъ Гидрометрической Части Отдѣломъ Земельныхъ Улучшеній (см. таблицу VIII).

Матеріалы по изслѣдованію грунтовыхъ водъ находятся въ періодъ обработки, поэтому разсмотрѣніе химическаго состава ихъ лабораторія откладываетъ до опубликованія всѣхъ относящихся къ названнымъ работамъ данныхъ, и въ настоящемъ отчетѣ ограничивается лишь приведеніемъ таблицы химическихъ анализовъ грунтовыхъ водъ.

2) Анализы грунтовыхъ водъ, взятыхъ въ 1908—1909 гг. изъ буровыхъ скважинъ и колодцевъ, заложенныхъ въ области расположенія головного сооруженія новостроющагося магистрального канала въ Голодной степи.

Результаты этихъ анализовъ приведены въ таблицѣ IX.

Заключеніе.

Гидрометрическая Часть изучаетъ рѣки, главнымъ образомъ, какъ источники воды, примѣняемой для цѣлей орошенія; этимъ въ существенныхъ чертахъ опредѣляется характеръ изслѣдованія ихъ.

Многоводность, мутность и соленость суть наиболѣе существенныя съ указанной точки зрѣнія проявленія жизни рѣки, составляющія предметъ непрерывныхъ и планомѣрныхъ наблюденій Гидрометрической Части. Они подвержены постояннымъ колебаніямъ, характеръ которыхъ указываетъ на существованіе между расходами рѣкъ, съ одной стороны, и мутностью и соленостью, съ другой,—опредѣленной внутренней связи. Поэтому для характеристики поливной воды необходимо имѣть свѣдѣнія о всѣхъ перечисленныхъ элементахъ; многоводность удобно считать исходнымъ пунктомъ для изслѣдованія существующихъ между ними зависимостей, что и сдѣлано въ общемъ обзорѣ работъ лабораторіи (стр. 91).

Не останавливаясь на большомъ значеніи для характеристики поливной воды вышеназванныхъ трехъ факторовъ, замѣтимъ лишь, что химическій составъ поливной воды необходимо учитывать при изысканіяхъ въ области оптимальнаго модуля полива (соотвѣтственные работы начаты Гидромульдной Частью съ осени 1912 года).

Лабораторія имѣетъ цѣлю установленіе состава поливныхъ водъ, который подверженъ постояннымъ колебаніямъ; поэтому установить составъ—значитъ опредѣлить характеръ и амплитуду колебаній въ содержаніи отдѣльныхъ элементовъ во времени. Вопросъ о химическомъ составѣ поливной воды связанъ съ вопросомъ о

числѣ химическихъ анализовъ, при которомъ поставленная цѣль можетъ быть достигнута. Предрѣшить число анализовъ даже для отдѣльныхъ случаевъ, конечно, невозможно. Одинъ или вообще нѣсколько анализовъ такъ же не рѣшаютъ вопроса о химической природѣ изслѣдуемой поливной воды, какъ отдѣльныя безсистемныя метеорологическія наблюденія не даютъ представленія о климатѣ соотвѣтственной мѣстности. Поставленную задачу возможно разрѣшить лишь посредствомъ систематическаго анализа въ теченіе болѣе или менѣе продолжительнаго времени среднихъ образцовъ воды. Считаю этотъ путь наиболѣе правильнымъ (для указанной цѣли), лабораторія, какъ извѣстно, и производитъ систематическіе анализы среднихъ мѣсячныхъ образцовъ воды, составляемыхъ изъ ежедневныхъ (въ большинствѣ случаевъ) пробъ.

Работы Гидрометрической Части показали существованіе опредѣленной зависимости между расходами рѣкъ, съ одной стороны, и мутностью—съ другой, но характеръ этой зависимости вполне не установленъ еще. Что же касается солености и, вообще, состава воды, то для нѣкоторыхъ рѣкъ (Чу) обнаруживается малая измѣнчивость состава воды изъ года въ годъ. Вслѣдствіе этого въ отчетномъ году для рѣки Чу даны полные анализы не за каждый мѣсяць, какъ раньше, но за большіе промежутки времени, а именно, одинъ анализъ—за зимній періодъ и два—за вегетативный. По мѣрѣ выясненія состава водъ и предѣловъ колебанія его, предположено какъ самыя анализы, такъ и число ихъ сокращать, ограничиваясь въ дальнѣйшемъ лишь необходимыми систематическими контрольными опредѣленіями на соотвѣтственныхъ постахъ.

Вообще, сущность организациі текущихъ работъ лабораторіи сводится, во-первыхъ, къ изученію новыхъ водныхъ бассейновъ*) при сокращеніи числа и объема анализовъ на рѣкахъ, уже достаточно изученныхъ, и, во-вторыхъ, къ всестороннему изученію взвѣшенныхъ наносовъ, что вызывается важностью вопросовъ, выдвинутыхъ работами отчетнаго года въ этой области.

Перечень работъ, произведенныхъ въ лабораторіи Гидрометрической Части въ 1911—1912 гг.

Въ отчетѣ представлены результаты обработки матеріаловъ, собранныхъ за время съ 1 октября 1911 г. по 30 сентября 1912 года.

Количество анализовъ и распредѣленіе ихъ по постамъ пока-

*) На первыхъ порахъ—анализы единичныхъ пробъ воды, какъ это предположено, для нѣкоторыхъ рѣкъ въ 1913 году.

І. Т а б

К О Л И Ч Е С Т В А П Р О И З В Е

№№	Районъ — Р-нъ. Рѣка — Р. Постъ — П.	Анализъ воды—В, наносовъ—Н.	Пробы „рѣ- ка“ — Р. Пробы „ка- наль“ — К.	Къ какому			
				Въ 1911 году.			
				ІХ	Х	ХІ	ХІІ
1	І. Р-нъ Верхній Аму-Дарьинскій. Р. Аму-Дарья	В	Р	—	1	1	1
	Ст. Керкинская	„	К	—	1	1	1
		„	Н	—	—	—	—
2	П. Дуль-Дуль-Атлаганскій	В	К	—	1	1	1
3	ІІ. Р-нъ Верхній Сыръ-Дарьинскій. Р. Сыръ-Дарья.	В	Р	—	1		1
	П. Келячинскій						
4	П. Парманъ-Курганскій Р. Нарынъ.	„	К	—	1	1	1
5	П. Учъ-Курганскій Р. Кара-Дарья	„	Р	—	1	1	1
6	П. Кампыръ-Раватскій	„	К	—	1	1	1
7	П. Куйганъ-Ярскій Р. Сохъ.	„	Р	1	1	1	1
8	П. Сохскій Р. Исфара.	„	К	1	1	1	1
9	П. Раватскій	„	К	—	1	1	1
				—	(1	а	н
	ІІІ. Р-нъ Нижній Сыръ-Дарьинскій. Р. Сыръ-Дарья	„	Р	—	1	1	1

Л и ц а

енных работъ.

Въ 1912 году.									Число анализовъ.	Родъ анализа.	Примѣчанія.
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX			
	1	1	1	1	1	1	1	1	12	Кр.	
	1	1	1	1	1	1	1	1	12	Полн.	
	—	—	—	—	—	—	—	—	34	Мех.	
	—	—	—	—	—	—	—	—	3	Хим.	
	1	1	1	1	1	—	—	—	9	Полн.	
	1	1	1	1	1	1	1	1	11	Полн.	
	1	1	1	1	1	—	—	—	9	Кр.	
	1	1	1	1	1	1	1	1	12	Полн.	
	1	1	1	1	1	—	—	—	9	Кр.	
	1	1	1	1	1	1	1	1	13	Сокр.	
	1	1	1	1	1	1	1	1	13	Кр.	
	1	1	—	—	—	—	—	—	6	Кр.	
	ш з б)	1	1	1	1	1	1	1	7	Сокр.	
	1	1	1	1	1	1	1	1	12	Кр.	

№№	Районъ — Р-нъ. Рѣка — Р. Постъ — П.	Анализъ воды—В, наносовъ—Н.	Пробы „рѣ- ка“ — Р. Пробы „ка- наль“ — К.	Къ какому			
				Въ 1911 году.			
				IX	X	XI	XII
10	Ст. Запорожская	В Н	К	—	1	1	
	”	”	”	—	—	—	—
11	Каналь Императора Николая I — выше осадочнаго бассейна	В	К	—	1	1	
	ниже ” ”	”	”	—	1	1	
12	Ст. Казалинская	В Н	К	1	1		
	Р. Ходжа-Бакырганъ.	”	”	—	—	—	—
13	П. Андарханскій	В	”	—	(п л о т)		
	Р. Чирчикъ.	”	”	—	1	1	
14	П. Чимбайлыкскій	”	К	—	1	1	
15	П. Русскій-Чиназъ	”	Р	—	1	1	
	Р. Арысь	”	”	—	1	1	
16	П. Тимурскій	”	К	—	(1 а н а)		
	IV. Р-нъ Чүйскій.						
	Р. Талась		Р	1	1	1	
17	П. Аулие-Атинскій	”	К	—	1	1	
	”	”	”	—	(1 а н а)		
18	П. Александровскій	”	К	1	1	1	
	Р. Чу.	”	”	—	(1 а н а)		
19	П. Кутемалды	”	К	—	1	1	
20	Ст. Константиновская	”	Р	—	1	1	
	”	”	К	—	(1 а н а)		
21	П. Васильевскій	”	К	1	1	—	—
	”	”	Р	1	1	—	—

Въ 1912 году.									Число анализовъ.	Родъ анализа.	Примѣчанія.
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX			
—	I	I	I	I	I	I	I	I	12	Полн.	
—	—	—	—	—	—	—	—	—	83	Мех.	
—	—	—	—	—	—	—	—	—	3	Хим.	
—	I	I	I	I	I	I	I	I	12	Кр.	
—	I	I	I	I	I	I	I	I	12	Кр.	
—	—	I	I		I	I	I	I	10	Полн.	
—	—	—	—	—	—	—	—	—	161	Мех.	
—	—	—	—	—	—	—	—	—	3	Хим.	
—	—	о	с	т	а	т	о	к ъ)	2	Кр.	
—	I	—	I	I	I	I	I	I	11	Кр.	
—	I	I	I	I	I	I	I	I	12	Сокр.	
—	I	I	I	I	I	I	I	I	12	Сокр.	
—	ъ)	I	I	I	I	I	I	I	8	Сокр.	
—	I	I	I	I	I	I	I	—	12	Кр.	
—	I	I	—	—	—	—	—	—	6	Кр.	
—	з ъ)	I	I	I	I	I	I	—	6	Сокр.	
—	I	I	—	—	—	—	—	—	8 ¹⁾	Кр.	1) Краткій анализъ за августъ 1911 года.
—	з ъ)	I	I	I	I	I	I	I	7	Сокр.	
—	I	I	I	I	I	I	I	I	12	Кр.	
—	I	I	I	I	I	I	I	I	12	Кр.	
—	з ъ)	(I а н а л и з ъ)			(I а н а л и з ъ)				3	Полн.	
—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	Кр.	
—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	Кр.	

№№.	Районъ—Р-нъ. Рѣка—Р. Постъ—П.	Анализъ воды—В, наносовъ—Н.	Пробы „рѣ- ка“—Р. Пробы „ка- наль“—К.	Въ 1911 году.			
				IX	X	XI	XII
22	П. 6-го участка V. Р-нъ Илійскій. Р. Или	В	К		(1	а	
23	Ст. Илійская	„	К	—	1	1	
Итого анализовъ воды:							
	полныхъ			—	—	—	—
	сокращенныхъ			—	—	—	—
	краткихъ			—	—	—	—
	а) Опредѣленія хлора, мути и плот- наго остатка въ среднихъ мѣсяч- ныхъ образцахъ			—	—	—	—
	б) Опредѣленія хлора и плотнаго остатка			—	—	—	—
Анализовъ грунтовыхъ водъ изъ Го- лодной степи:							
	сокращенныхъ			—	—	—	—
	краткихъ			—	—	—	—
	Всего анализовъ воды			—	—	—	—
Анализовъ наносовъ:							
	химическихъ			—	—	—	—
	механическихъ			—	—	—	—
	Всего въ 1911—1912 гг. произ- ведено анализовъ			—	—	—	—

Въ 1912 году.									Число анализовъ.	Роль анализа.	Примѣчанія.
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX			
	и	зъ)	(I	а	н	а	л	и	зъ)	3	Полн.
	I	I	—	I	I	I	I	I	11	Кр.	
	I	I	I	I	I	I	I	I	12	Полн.	
—	—	—	—	—	—	—	—	—	84		
—	—	—	—	—	—	—	—	—	65		
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
—	—	—	—	—	—	—	—	—	89		
—	—	—	—	—	—	—	—	—	74		
—	—	—	—	—	—	—	—	—	16		
—	—	—	—	—	—	—	—	—	28		
—	—	—	—	—	—	—	—	—	356		
—	—	—	—	—	—	—	—	—	9		
—	—	—	—	—	—	—	—	—	311 ²⁾		
—	—	—	—	—	—	—	—	—	676		

²⁾ Въ это число вошли 33 анализа песковъ.

заны въ таблицѣ I, изъ которой видно, что за указанное время лабораторіей исполнено:

анализовъ воды полныхъ	84
" " сокращенныхъ	65
" " краткихъ	163*)
" грунтовыхъ водъ	44
анализовъ наносовъ механическихъ . . .	311
" " химическихъ	9
<hr/>	
Всего анализовъ	676

Текущія работы.

Анализъ воды.

Районъ Аму - Дарьинскій.

Анализъ воды р. Аму-Дарьи.

Въ отчетномъ году лабораторіей были получены пробы воды съ трехъ постовъ р. Аму-Дарьи: 1) со ст. Керки—за 12 мѣсяцевъ, 2) съ п. Дуль-Дуль-Атлаганъ—за 9 мѣсяцевъ, 3) съ п. Чарджуй—за 2 мѣсяца. Въ соотвѣтствіи съ полученными пробами произведены 33 химическихъ анализа: во-первыхъ, 12 полныхъ анализовъ для пробъ, собранныхъ по способу «каналъ» у Керкинской станціи, во-вторыхъ, 12 краткихъ анализовъ воды, взятой тамъ же, но по способу «рѣка» и, въ-третьихъ, сокращенныхъ анализовъ пробъ воды, взятой у поста Дуль-Дуль. Пробы воды на оборудованномъ въ августѣ 1912 г. Чарджуйскомъ посту войдутъ въ анализы 1912—1913 г.

По сравненію съ предыдущимъ годомъ лабораторія располагаетъ меньшимъ матеріаломъ для характеристики состава водъ р. Аму-Дарьи, такъ какъ, во-1-хъ, съ поста Дуль-Дуль не были получены пробы за послѣдніе 3 мѣсяца (іюль, августъ, сентябрь), во-2-хъ, за отчетный годъ не были получены пробы воды съ поста Бекъ-Бай (Нукусъ).

*) Опредѣленіе мути, плотнаго остатка и хлора въ среднихъ мѣсячныхъ образцахъ.

1912 год

График № 1

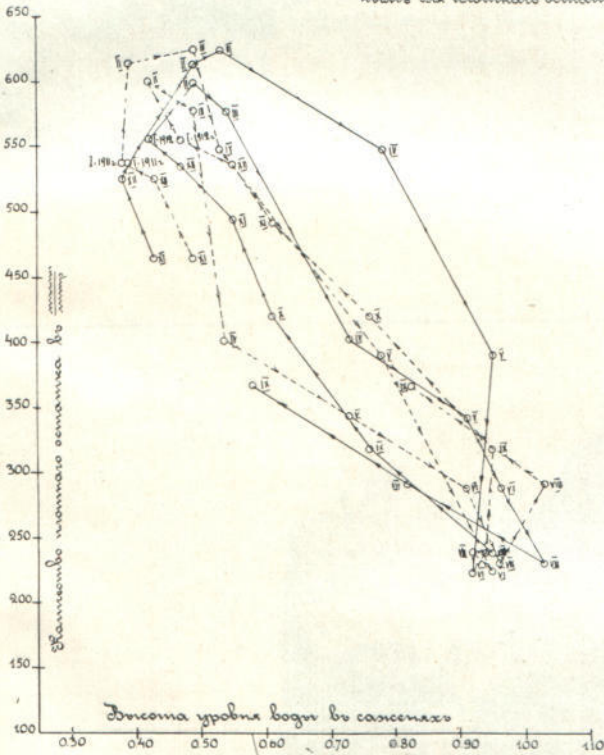
Лист № 1.

Ст. Аму-Дарья Ст. Беркитская

Изменение относительного качества попутного остатка в зависимости от высоты уровня воды.

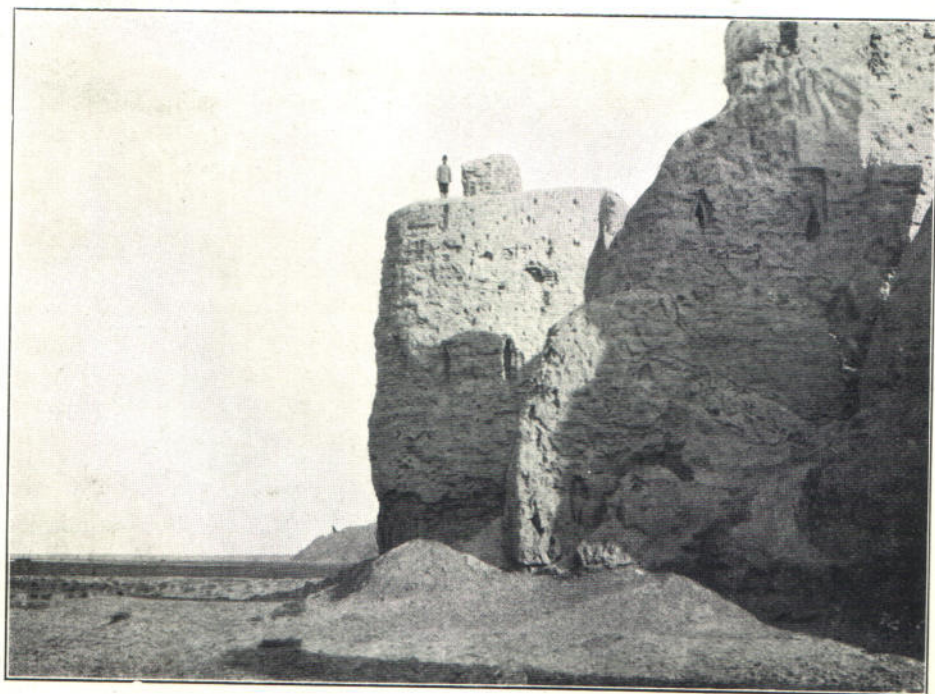
Условные знаки.

- Данные для попутного остатка и уровня воды взятые за один и тот же случай
- - - - - Данные для уровня воды предшествующих на несколько дней ранее для попутного остатка

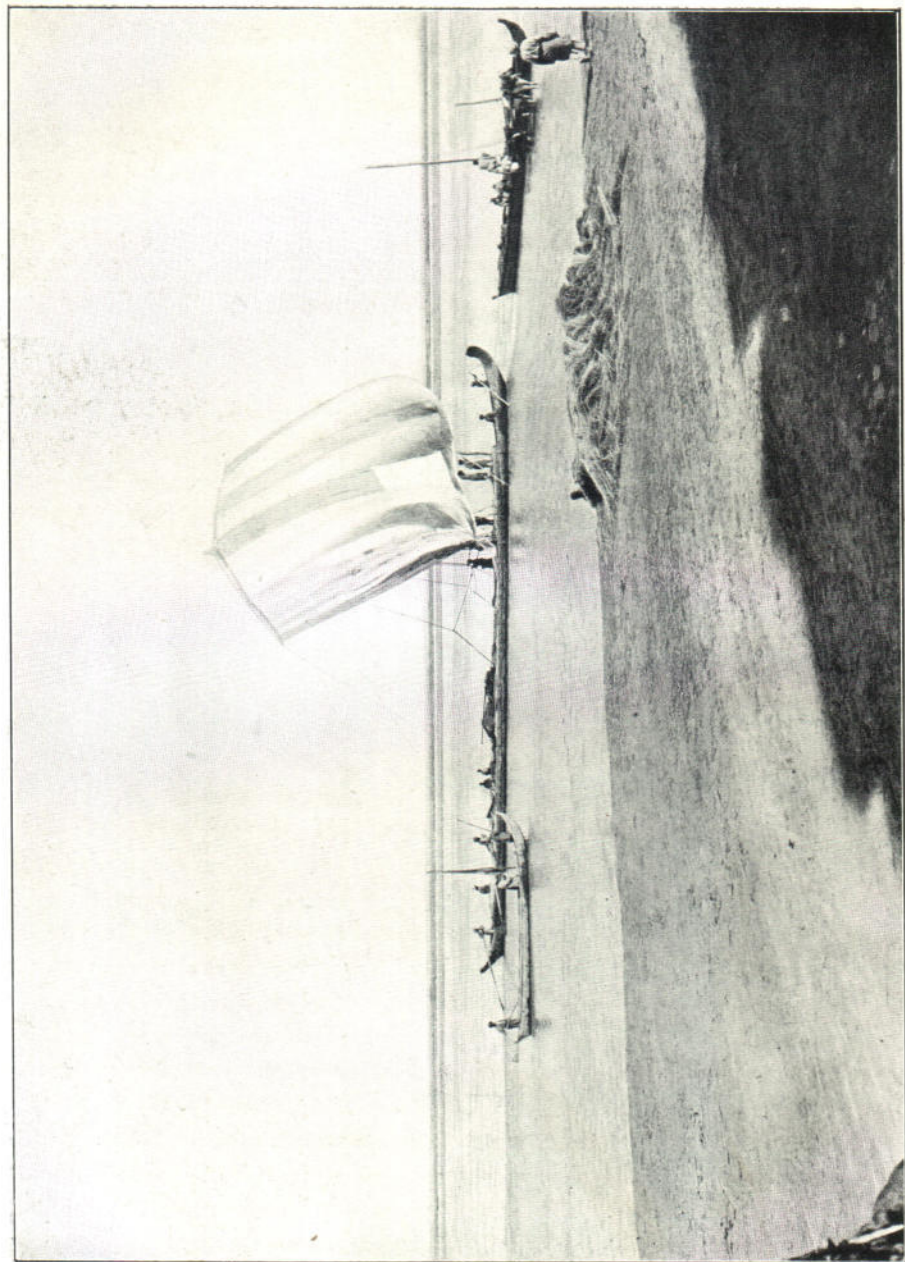




№ 21. Развалины на рѣкѣ Аму-Дарьѣ.



№ 22. Тюя-Муюнскіе обрывы на рѣкѣ Аму-Дарьѣ.



№ 23. Типъ Аму-Дарьинскихъ каюковъ (большой, средній и малый).

Ст. Керки.

Какъ видно изъ графика колебаній состава воды (листъ 17-й), количество растворимыхъ солей, въ 1911—1912 гг., у станціи Керки достигаетъ своего максимума (600,7 млгр./литр. *) въ февралѣ мѣсяцѣ, минимумъ падаетъ на іюль (230,6 млгр./литр.), паденіе отъ максимума къ минимуму протекаетъ въ 5 мѣсяцевъ, увеличеніе же плотнаго остатка до максимума требуетъ 7 мѣсяцевъ.

Если связать колебаніе относительнаго количества растворенныхъ солей съ колебаніями горизонта, то наблюдается ясно выраженная зависимость между ними. Чѣмъ выше горизонтъ, тѣмъ меньше соленость. Поэтому максимуму плотнаго остатка почти соотвѣтствуетъ по времени самое низкое стояніе горизонта. Полнаго совпаденія во времени нѣтъ. Колебанія горизонта предшествуютъ соотвѣтствующимъ колебаніямъ плотнаго остатка, т. е., происходитъ явленіе обратное тому, что замѣчается съ взвѣшенными наносами. Въ отчетномъ году условія для нахождения зависимости относительнаго количества плотнаго остатка отъ горизонта, были особенно благопріятны, такъ какъ около ст. Керки по среднимъ мѣсячнымъ даннымъ былъ только одинъ максимумъ горизонта въ іюлѣ и одинъ минимумъ—въ январѣ. Отъ октября до января уровень воды понижался, отъ января до іюля—повышался, затѣмъ, опять началось паденіе уровня. Соотвѣтствующимъ измѣненіямъ подверглось и количество плотнаго остатка: отъ октября до февраля—увеличеніе, отъ февраля до іюля—уменьшеніе, затѣмъ, опять повышеніе солености. Не было рѣзкихъ измѣненій то въ ту, то въ другую сторону въ колебаніяхъ горизонта, нѣтъ ихъ и въ колебаніяхъ количества растворимыхъ солей. Благодаря тому, что максимумъ горизонта предшествуетъ на мѣсяцъ минимуму плотнаго остатка, а минимумъ горизонта и максимумъ плотнаго остатка совпадаютъ по времени, можно предположить, что колебанія горизонта предшествуютъ колебаніямъ плотнаго остатка, примѣрно, на полмѣсяца.

Минимумъ горизонта падаетъ на конецъ января (23) и отражается на плотномъ остаткѣ въ февралѣ; максимумъ горизонта въ іюлѣ приходится на 3-е число и поэтому сказывается на плотномъ остаткѣ уже въ іюлѣ. Откладывая по оси ординатъ среднія мѣсячныя величины плотнаго остатка, а по оси абсциссъ—соотвѣтствующіе горизонты, получаемъ почти замкнутую кривую, приближающуюся по формѣ къ очень удлинненному эллипсу съ движеніемъ, напра-

*) См. таблицу II.

вленнымъ по часовой стрѣлкѣ (см. графикъ № 1). Беря для тѣхъ же величинъ плотнаго остатка горизонты предшествующихъ мѣсяцевъ, то-есть, сопрягая, напримѣръ, среднюю величину плотнаго остатка за ноябрь съ горизонтомъ за октябрь, получимъ новую кривую, похожую на предыдущую, но съ движеніемъ противъ часовой стрѣлки. Слѣдовательно, можно предположить, что при нѣкоторомъ промежуткѣ времени, меньшемъ мѣсяца, направленіе кривой будетъ ни по, ни противъ часовой стрѣлки, т. е. приблизится къ линіи. Эти соображенія выдвинули вопросъ о вліяніи уровня воды на количество плотнаго остатка. Дальнѣйшее изслѣдованіе этого вопроса теперь затруднительно. Необходимо выяснитъ: во-1-хъ, наблюдается ли подобная зависимость: а) на всемъ протяженіи р. Аму-Дарьи, б) на другихъ рѣкахъ; во-2-хъ, одинаковый ли промежутокъ времени требуется для того, чтобы измѣненіе горизонта воды повлекло за собой соотвѣтственное измѣненіе плотнаго остатка: а) въ одномъ и томъ же пунктѣ рѣки, б) на разныхъ пунктахъ рѣки и в) на разныхъ рѣкахъ; въ-3-хъ, выяснитъ величину этого промежутка времени и причины, вліяющія на его измѣненія.

Какъ было уже сказано, случайно сложившіяся обстоятельства упростили этотъ вопросъ для Керкинской станціи въ текущемъ году, но и то для окончательнаго отвѣта необходимы дополнителныя работы и прежде всего ежедневныя опредѣленія плотнаго остатка. Эти работы съ августа мѣсяца уже начаты въ мѣстной Керкинской лабораторіи при гидрометрической станціи и результаты ихъ будутъ приведены въ отчетѣ 19¹³/₁₄ гг.

Разсматривая данныя прошлаго отчетнаго года для станціи Керки, видимъ, что и здѣсь минимумъ горизонта предшествуетъ максимуму плотнаго остатка, но уже на два мѣсяца. Вообще колебанія горизонта въ томъ году менѣе постоянны въ томъ смыслѣ, что по мѣсячнымъ даннымъ въ 19¹⁰/₁₁ гг. имѣется 2 максимума (въ маѣ и августѣ), тогда какъ въ 19¹¹/₁₂ гг. только одинъ (въ іюлѣ). Если вычертить графикъ подобно тому, какъ это было сдѣлано для отчетнаго года, то получатся похожія другъ на друга кривыя. Для одновременныхъ данныхъ получится кривая, также похожая на эллипсъ, только менѣе вытянутый, направленіе обвода по часовой стрѣлкѣ. Если взять данныя для горизонтовъ, предшествующія на мѣсяцъ даннымъ для плотнаго остатка, то получается такая же кривая, какъ и въ предыдущемъ случаѣ, но направленіе ея начинается по часовой стрѣлкѣ, затѣмъ, черезъ десять мѣсяцевъ мѣняется и остальное время идетъ противъ часовой стрѣлки. Отсюда можно сдѣлать предположеніе, что промежутокъ времени, необходимый для того, чтобы измѣненіе горизонта повліяло на количество плотнаго остатка не есть величина постоянная для каждаго пункта рѣки.

Для характеристики величины относительных колебаній основаній и кислотъ приведена таблица № 1.

Таблица № 1.

Ст. Керки. Относительныя колебанія основаній и кислотъ.

Всѣ данныя въ млгр./литр.

	Cl	Окисляемость.	MgO	Na ₂ O	Прокаленный остатокъ.	SO ₃	Плотный остатокъ.	K ₂ O	Потеря отъ прокаливанія.	SiO ₂	CaO	Жесткость.	Щелочность въ ионахъ HCO ₃
Maximum	139,7	6,8	31,3	110,1	478,5	119,7	600,7	19,3	122,2	12,8	100,2	14,2	189,9
Minimum	27,2	1,4	7,9	31,3	171,0	45,0	230,6	7,7	59,6	7,3	58,3	7,5	117,0
Разность	112,5	5,4	23,4	78,8	307,5	74,7	370,1	11,6	62,6	5,5	41,9	6,7	72,9
Разность въ % къ maximum'у	80,5	79,4	74,8	71,6	64,3	62,4	61,6	60,1	51,2	43,0	41,8	41,2	38,4

Изъ этой таблицы видно, что наибольшимъ колебаніямъ подвержены относительныя количества хлоридовъ, органическихъ веществъ, солей магнія, натрія и сульфатовъ. Меньше колеблются количества кремнекислоты, бикарбонатовъ и солей кальція. Количества N₂O₅, N₂O₃ и NH₃ не принимались во вниманіе, такъ какъ количества ихъ слишкомъ незначительны и появленіе ихъ можетъ быть случайнаго происхожденія. Анализы воды Аму-Дарьи на мѣсть не обнаружили присутствія этихъ соединений *).

Сравнивая данныя за два года, можно сказать, что характеръ колебаній количествъ плотнаго остатка почти одинаковъ, только въ отчетномъ году повышенія и пониженія этихъ количествъ болѣе постепенны—безъ рѣзкихъ скачковъ, что можно объяснить болѣе правильнымъ наступленіемъ паводка съ однимъ максимумомъ. Максимумы плотнаго остатка за оба года приходятся на февраль, при чемъ въ 1911 г. максимумъ былъ больше на 23,7 млгр./литр. Минимумъ 1912 г. наступилъ на мѣсяць позже и превосходитъ минимумъ 1911 года на 6,4 млгр./литр. Относительныя количества основаній и кислотъ въ 19^{11/12} гг. подвергались меньшимъ колебаніямъ, чѣмъ въ 19^{10/11} гг. См. табл. № 2.

*) См. анализы полевой лабораторіи. Табл. X.

Таблица № 2.

Ст. Керки. Сравненіе максимумовъ и минимумовъ оснований и кислотъ въ 19^{11/12} и 19^{10/11} гг.

Всѣ данныя въ млгр./литр.

	Г о д ы.	Плотный остатокъ.	Прокаленный остатокъ.	Потеря отъ прокаливанія.	Cl	SO ₃	SiO ₂	CaO	MgO	Жесткость.	K ₂ O	Na ₂ O	Щелочность въ ионахъ HCO ₃
Maximum .	19 ^{11/12}	600,7	478,5	122,2	139,7	119,7	12,8	100,2	31,3	14,2	19,3	110,1	189,9
	19 ^{10/11}	624,4	494,4	133,2	96,1	129,3	27,0	150,4	27,0	18,8	16,7	123,7	152,5
Разность .	—	-23,7	-15,9	-11,0	+43,6	-9,6	-14,2	-50,2	+ 4,3	- 4,6	+ 2,6	-13,6	+37,4
Minimum .	19 ^{11/12}	230,6	171,0	59,6	27,2	45,0	7,3	58,3	7,9	7,5	7,7	31,3	117,0
	19 ^{10/11}	224,2	132,0	80,8	17,5	44,2	5,3	55,6	4,1	6,5	6,8	24,3	94,5
Разность .	—	+ 6,4	+39,0	-21,2	+ 9,7	+ 0,8	+ 2,0	+ 2,7	+ 3,8	+ 1,0	+ 0,9	+ 7,0	+22,5

Въ 19^{11/12} гг. относительное количество растворимыхъ солей, выраженное въ видѣ средней за годъ, на 5,7 млгр./литр. больше такого же за 19^{10/11} гг. Слѣдовательно, каждый литръ воды въ среднемъ пронесъ и въ тотъ и въ другой годъ почти одинаковыя количества растворенныхъ солей. Составъ плотнаго остатка въ среднемъ за годъ также измѣнился незначительно. Только количества хлора въ 19^{11/12} гг. составляютъ 1,35%, тогда какъ въ 19^{10/11} гг. они равнялись 9,95%, и количества бикарбонатовъ въ 19^{10/11} гг.—28,3%, а въ 19^{11/12} гг.—34,2%. Количества остальныхъ оснований и кислотъ измѣнились не болѣе, чѣмъ на 1%.

Сравнивая составъ плотнаго остатка въ невегетивномъ и вегетивномъ періодахъ, видимъ, что лѣтомъ увеличилось процентное содержаніе бикарбонатовъ, кальція, магнія, калия, сульфатовъ, органическихъ веществъ и кремнекислоты. Количество хлоридовъ и солей натрія къ лѣту уменьшилось. См. таблицу № 3.

Въ 19^{11/12} гг. къ лѣту увеличались количества тѣхъ же оснований и кислотъ, что и въ 19^{10/11} гг., за исключеніемъ солей магнія.

1912 год

График № 2

Лист № 2.

Г Алу-Даря и Дуло-Дуло-
Атлаганский

Изменение относительного количества ледяного остатка
ка в зависимости от высоты уровня воды.

Условные знаки

- Данные для ледяного остатка и уровня
воды взятые за один и тот же месяц
- - - - - Данные для уровня воды предшествующего
на 1. месяц данным для ледяного остатка
- - - - - Данные для уровня воды предшествующего
на 2. месяца данным для ледяного ост.

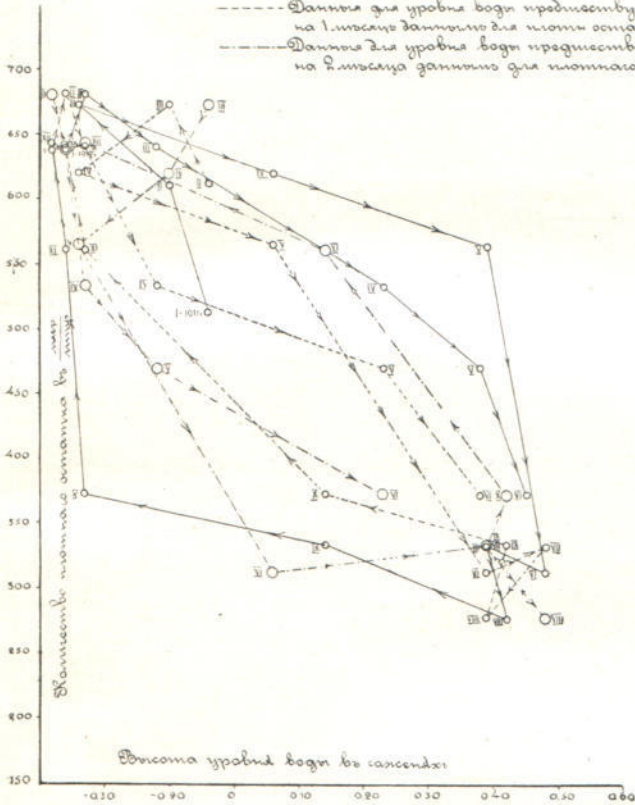


Таблица № 3.

Ст. Керки. Сравнение состава плотного остатка в вегетивном и невегетивном периодах.

Всё данна в % к соответственному плотному остатку.

	Прокаленный остатокъ.	Потери отъ прокалыванія.	Окисляемость.	Cl	SO ₃	SiO ₂	CaO	MgO	Жесткость.	K ₂ O	Na ₂ O	Щелочность въ ионахъ НСО ₃
Вегетивный . .	77,18	22,87	1,15	14,89	20,71	2,67	23,43	5,13	3,06	3,26	12,33	38,84
Невегетивный .	80,48	19,52	0,34	22,03	19,18	2,11	16,80	4,39	2,29	2,71	15,99	31,38
Разность . . .	-3,30	+3,35	+0,81	-7,14	+1,53	+0,56	+6,63	+0,74	+0,77	+0,55	-3,66	+7,46

Постъ Дуль-Дуль-Атлагань.

Если вычертить графикъ зависимости относительныхъ количествъ плотного остатка отъ колебаній горизонта около поста Дуль-Дуль, то получится картина, имѣющая въ общемъ сходство съ такимъ же графикомъ для станціи Керки (см. графикъ № 2). Главное различіе заключается въ томъ, что, при взятіи одновременныхъ данныхъ для горизонта и плотныхъ остатковъ, малый радіусъ получающагося эллипса въ 2—3 раза больше такового же, получающагося въ графикъ для ст. Керки (см. графикъ № 1), т. е., эллипсъ гораздо шире, болѣе далекъ отъ линіи направленія движенія по часовой стрѣлкѣ. Сдѣлавъ предположеніе, что вліяніе горизонта сказывается на колебаніяхъ плотного остатка черезъ мѣсяць, получаемъ кривую, гораздо болѣе вытянутую, направленіе которой, однако, главнымъ образомъ, по часовой стрѣлкѣ. Исходя изъ этого, можно предположить, что вліяніе горизонта сказалось въ этомъ случаѣ черезъ промежутокъ, болѣе мѣсяца. Графикъ, въ которомъ данна для плотныхъ остатковъ и горизонтовъ взяты съ промежуткомъ въ 2 мѣсяца, даетъ вытянутую кривую, по ширинѣ занимающую среднее мѣсто между первыми двумя кривыми, съ направленіемъ противъ часовой стрѣлки. Отсюда вытекаетъ, что измѣненіе горизонта оказываетъ вліяніе на измѣненіе количества плотного остатка черезъ промежутокъ, болѣе мѣсяца. Переходя

къ числовымъ даннымъ, видимъ, что съ 19^{10/11} гг. минимумъ горизонта предшествуетъ максимуму плотнаго остатка на 1 мѣсяць, максимумъ горизонта минимуму плотнаго остатка—на 2 мѣсяца, въ 19^{11/12} гг. минимумъ горизонта предшествуетъ также на 2 мѣсяца, про максимумъ же нельзя ничего сказать, за неимѣніемъ данныхъ. Слѣдовательно, анализъ цифрового матеріала подтверждаетъ выводы, сдѣланные на основаніи разсмотрѣнія графиковъ.

Отсюда можно заключить: во-1-хъ, что около поста Дуль-Дуль промежутокъ времени, необходимый, чтобы измѣненіе горизонта отразилось на количествѣ плотнаго остатка, не есть величина постоянная; во-2-хъ, что этотъ промежутокъ времени для каждаго поста рѣки Аму-Дарьи различенъ, при чемъ для поста Дуль-Дуль, лежащаго на 500 верстъ ниже станціи Керки, онъ продолжительнѣе, чѣмъ для станціи Керки.

Всѣ вышеприведенныя заключенія о зависимости относительныхъ количествъ растворенныхъ солей отъ горизонта носятъ предварительный характеръ: онѣ только даютъ возможность направить работы лабораторіи въ эту сторону.

Въ отчетномъ году лабораторіей сдѣланы сокращенные анализы пробъ воды, доставленной съ поста Дуль-Дуль; это даетъ возможность прослѣдить относительныя колебанія оснований и кислотъ за 9 мѣсяцевъ. Наибольшимъ колебаніямъ подвергаются относительныя количества хлоридовъ, затѣмъ, идутъ соли магнія, кальція, сульфаты, органическія вещества, бикарбонаты и кремнекислота. См. табл. № 4.

Таблица № 4.

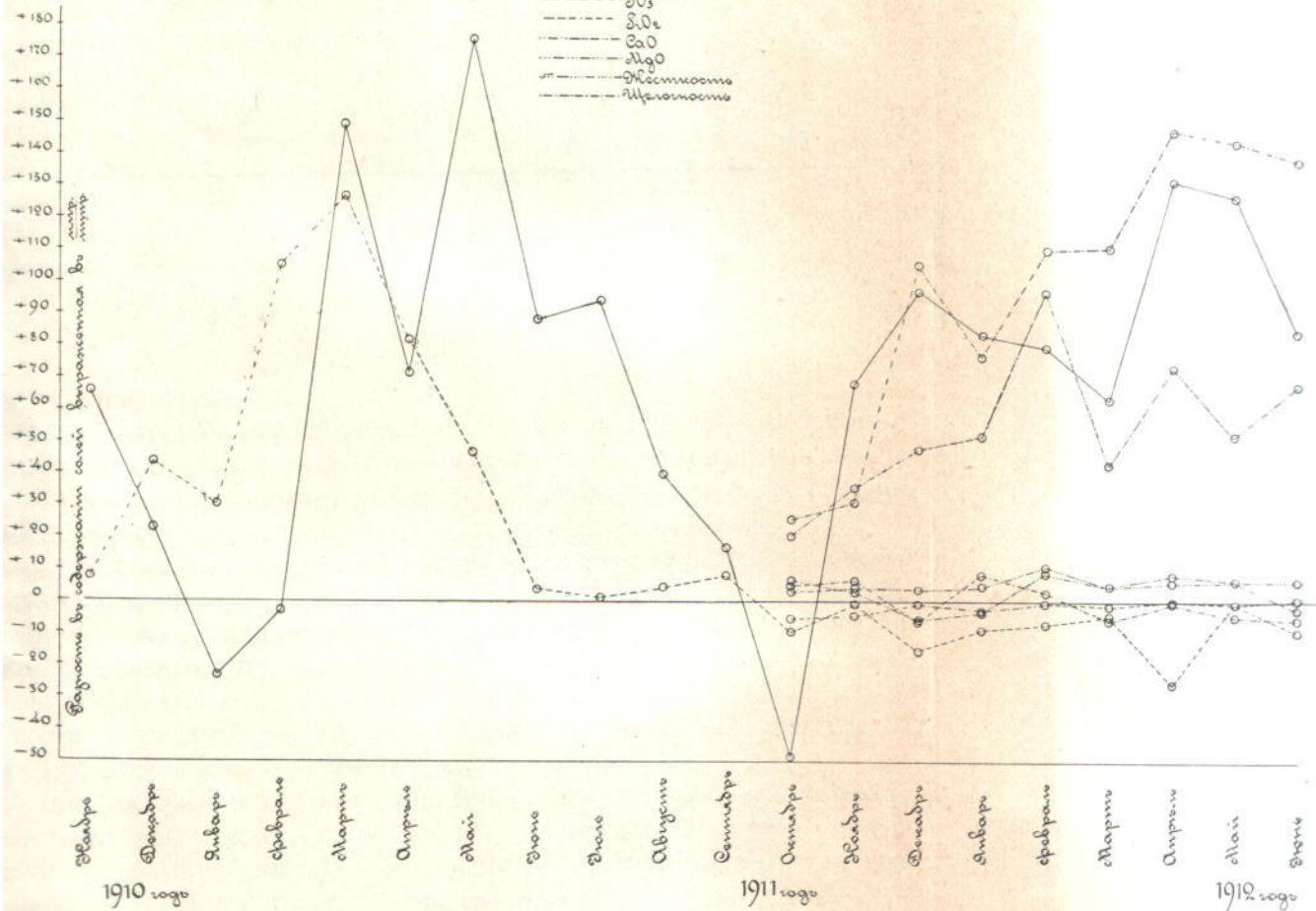
П. Дуль-Дуль-Атлаганскій. Относительныя колебанія оснований и кислотъ.

	Cl	MgO	CaO	Жесткость.	SO ₃	Плотный остатокъ.	Окисляемость.	Щелочность въ ионахъ HCO ₃	SiO ₂	
Maximum	132,2	31,6	177,2	21,9	122,0	681,0	2,6	279,1	11,2	} млгр. литр.
Minimum	29,4	14,6	84,8	10,5	62,4	372,0	1,6	177,2	8,2	
Разность	103,4	17,0	92,4	11,4	59,6	309,0	1,0	101,9	3,0	
Разность въ ‰ къ maximum'у	77,9	53,8	52,1	52,0	48,8	45,4	38,5	36,5	26,8	‰

1912 годо Алман №3 Брактис №5.
Сравние относительных количеств солей, растворенных в водах реки
Алм-Дарсон окало постово Дуно-Дуно-Амларанс и Керен.

Условные знаки

- Плотность осадочная
- SO₄
- SO₂
- CaO
- MgO
- - - - - Хлориды
- - - - - Сульфиды



Для сравненія состава плотнаго остатка въ вегетативномъ и въ невегетативномъ періодахъ приведена таблица № 5, въ которой среднія данныя за эти періоды выражены въ процентахъ къ плотному остатку.

Таблица № 5.

П. Дуль-Дуль-Атлаганскій. Сравненіе состава плотнаго остатка въ вегетативномъ и невегетативномъ періодахъ.

Всѣ данныя въ ‰ къ соответственному плотному остатку.

	Окисляемость.	Cl	SO ₃	SiO ₂	CaO	MgO	Жесткость.	Щелочность.	N ₂ O ₃
Вегетативный	0,44	8,70	17,27	2,12	31,34	5,39	3,79	53,96	0,17
Невегетативный	0,36	18,54	17,56	1,48	23,53	4,36	2,93	41,00	0,09
Разность	+ 0,08	- 10,16	- 0,29	+ 0,64	+ 7,81	+ 1,03	+ 0,86	+ 12,96	+ 0,08

Изъ этой таблицы видно, что лѣтомъ количество хлоридовъ въ плотномъ остаткѣ на 10,16‰ меньше, чѣмъ зимой. Обогащеніе идетъ, главнымъ образомъ, за счетъ бикарбонатовъ и солей кальція и магнія.

Среднее за 8 мѣсяцевъ количество плотнаго остатка въ 19¹⁰/₁₁ гг. = 547,8 мгр./литр., въ 19¹¹/₁₂ гг. = 567,6 мгр./литр. Слѣдовательно, въ отчетномъ году количество растворенныхъ въ 1 литрѣ солей, въ среднемъ, превышаетъ такое же 19¹⁰/₁₁ гг. на 19,8 мгр. Относительно измѣненія состава плотнаго остатка лабораторія имѣетъ данныя только для хлора. Въ 19¹⁰/₁₁ гг. количество хлора среднее за годъ составляло 18,4‰, а въ 19¹¹/₁₂ гг.—15,8‰.

Для болѣе нагляднаго представленія, какъ измѣнялись количество и составъ проносимыхъ водой солей, на протяженіи отъ станціи Керки до поста Дуль-Дуль, всѣ данныя приведены въ видѣ графика № 3. На немъ по оси абсциссъ отложены мѣсяцы, а по оси ординатъ—разности въ содержаніи солей въ пробахъ, взятыхъ у постовъ Дуль-Дуль и Керки. Изъ графика видно, что количество плотнаго остатка на этомъ пространствѣ почти все время увеличивается. Изъ двадцати мѣсяцевъ только въ трехъ наблюдается раз-

жиженіе воды (январь, февраль 1910 г. и октябрь 1911 г.). Лабораторія еще не имѣетъ данныхъ, чтобы ясно представить картину измѣненія относительныхъ количествъ солей, проносимыхъ рѣкой, по мѣрѣ удаленія ея отъ истоковъ. По имѣющимся для Аму-Дарьи матеріаламъ можно заключить, что за годъ эти измѣненія могутъ принять совсѣмъ иной характеръ. Такъ, въ 19^{10/11} гг. увеличеніе плотнаго остатка въ мартѣ, апрѣлѣ и маѣ произошло почти исключительно за счетъ хлоридовъ, а въ 19^{11/12} гг. главное обогащеніе рѣки солями на этомъ пространствѣ произошло вслѣдствіе увеличенія количествъ бикарбонатовъ и солей кальція.

Въ 19^{11/12} гг. лабораторіей получены пробы воды съ наносами только съ поста Дуль-Дуль за 9 мѣсяцевъ. На станціи Керки производился объемный учетъ мути *). Максимумъ мутности около поста Дуль-Дуль былъ въ апрѣлѣ мѣсяцѣ — 4956,7 млгр./литр., минимумъ въ ноябрѣ — 534,2 млгр./литр. Отношеніе $\frac{\text{максимумъ}}{\text{минимумъ}} = 9,28$. Сравнивая полученныя данныя съ прошлогодними, замѣчаемъ большое сходство въ колебаніяхъ мутности. Минимумы и максимумы совпадаютъ по времени. Апрель и май обоихъ годовъ являются мѣсяцами, въ которые вода несетъ наибольшее количество мути. Мутность и въ томъ и другомъ году начинаетъ быстро возрастать съ ноября и также дѣлаетъ скачекъ въ смыслѣ освѣтленія воды къ февралю; только въ отчетномъ году это освѣтленіе менѣе значительно. При сопоставленіи колебаній горизонта и мутности, видимъ, что въ 19^{11/12} гг., подобно 19^{10/11} гг., минимумъ и максимумъ мутности предшествуетъ минимуму и максимуму горизонтовъ. При этомъ колебанія горизонтовъ съ ноября 1910 года, примѣрно, до вегетативнаго періода 1912 г. отставали отъ соотвѣтствующихъ колебаній мутности, примѣрно, на мѣсяцъ. Въ вегетативномъ періодѣ 1912 г. это отставаніе гораздо больше и максимуму мутности въ апрѣлѣ — маѣ соотвѣтствуетъ максимумъ горизонта въ іюлѣ (см. графикъ колебанія состава воды и уровня рѣкъ Туркестанскаго края, листъ 17).

Районы Верхній Сыръ-Дарьинскій и Нижній Сыръ-Дарьинскій.

По Верхнему и Нижнему Сыръ-Дарьинскимъ районамъ въ отчетномъ году поступили и анализировались въ лабораторіи пробы воды со слѣдующихъ постовъ и станцій:

по рѣкѣ Нарыну—съ поста Учъ-Курганскаго, по р. Кара-Дарьѣ—съ постовъ Кампыръ-Раватскаго и Куйганъ-Ярскаго, по р. Сыръ-Дарьѣ—

*) Данныя приведены въ таблицѣ VI.

съ постовъ Келячинскаго, Парманъ-Курганскаго, Запорожской и Казалинской гидрометрическихъ станцій; съ притоковъ Сыръ-Дарьи: съ р. Сохъ-сая—съ поста Сохскаго, съ р. Исфара-сая—поста Раватскаго, съ канала Императора Николая I—выше и ниже осадочнаго озера Алқа-Куля, съ р. Чирчика—постовъ Чимбайлыкскаго и Русскаго Чиназа и съ р. Арысь—съ поста Тимурскаго.

Для характеристики водъ рѣки Сыръ-Дарьи могутъ служить данныя, собранныя съ первыхъ 7 постовъ.

Р. Нарынъ, постъ Учъ-Курганъ.

На р. Нарынъ, естественнымъ продолженіемъ которой по многоводности является Сыръ-Дарья, имѣется одинъ постъ—Учъ-Курганскій, расположенный въ 30—40 верстахъ выше слиянія Нарына съ Кара-Дарьей. Рѣка имѣетъ здѣсь еще горный характеръ. Съ поста Учъ-Курганскаго имѣются 12 полныхъ мѣсячныхъ анализовъ пробъ воды по способу «рѣка» съ 1 октября 1911 г. по 30 сентября 1912 г.

Измѣненіе состава водъ р. Нарына въ теченіе отчетнаго года, какъ видно изъ таблицы № 2 и графика колебаній состава воды (листъ № 17), довольно значительно—отношеніе $\frac{\text{максимумъ}}{\text{минимумъ}} = 2,08$, при чемъ какъ и за прошлый отчетный годъ зимой наблюдалась наибольшая соленость, весной и лѣтомъ—наименьшая; среднее за годъ количество плотнаго остатка равняется 262,8 млгр./литр., за невегетативный періодъ—329,8 млгр./литр., за вегетативный—195,80 млгр./литр. Это находится въ связи съ питаніемъ рѣки зимой грунтовыми и ключевыми водами, весной и лѣтомъ, главнымъ образомъ, снѣговыми и ледниковыми. Измѣненіе плотнаго остатка происходило слѣдующимъ образомъ: съ октября начинается постепенное увеличеніе плотнаго остатка, въ февралѣ соленость достигла максимума—346 млгр./литр., далѣе, съ наступленіемъ паводка въ апрѣлѣ, количество плотнаго остатка рѣзко уменьшается и въ іюнѣ достигаетъ минимума 166,2 млгр./литр. затѣмъ, идетъ повышеніе солености.

Сопоставляя измѣненіе плотнаго остатка съ горизонтами, замѣчаемъ между ними ясно выраженную зависимость: съ уменьшеніемъ горизонта, количество плотнаго остатка плавно возрастаетъ, при чемъ минимумъ горизонта предшествуетъ максимуму плотнаго остатка, приблизительно, на одинъ мѣсяць; далѣе, съ рѣзкимъ увеличеніемъ горизонта въ мартѣ, особенно, въ апрѣлѣ, соленость также рѣзко падаетъ, максимумъ горизонта совпадаетъ съ минимумомъ плотнаго остатка. Паденіе горизонта начинается съ іюля и плавно продолжается до января, когда высота его достигаетъ минимума; въ мартѣ,

апрѣль рѣзко увеличивается и достигаетъ максимума въ юнѣ. Увеличеніе горизонта обусловливается здѣсь паводочными чистыми снѣговыми водами. Выражая зависимость плотнаго остатка и горизонта графически (см. графикъ № 4), т. е., откладывая по оси абсциссъ количество плотнаго остатка, а по оси ординатъ—горизонты, получаемъ почти замкнутую кривую, съ направлениемъ по часовой стрѣлкѣ въ видѣ сильно удлиненнаго эллипса.

Чтобы выяснитъ, въ какомъ направленіи измѣняется составъ плотнаго остатка отъ невегетативнаго періода къ вегетативному, выражаемъ среднее за эти періоды количество оснований и кислотъ въ ‰ къ соотвѣствующимъ имъ плотнымъ остаткамъ.

Таблица № 6.

Постъ Учъ-Курганскій. Сравненіе состава плотнаго остатка въ вегетативномъ и невегетативномъ періодахъ.

Всѣ данныя въ ‰ къ соотвѣствующему плотному остатку.

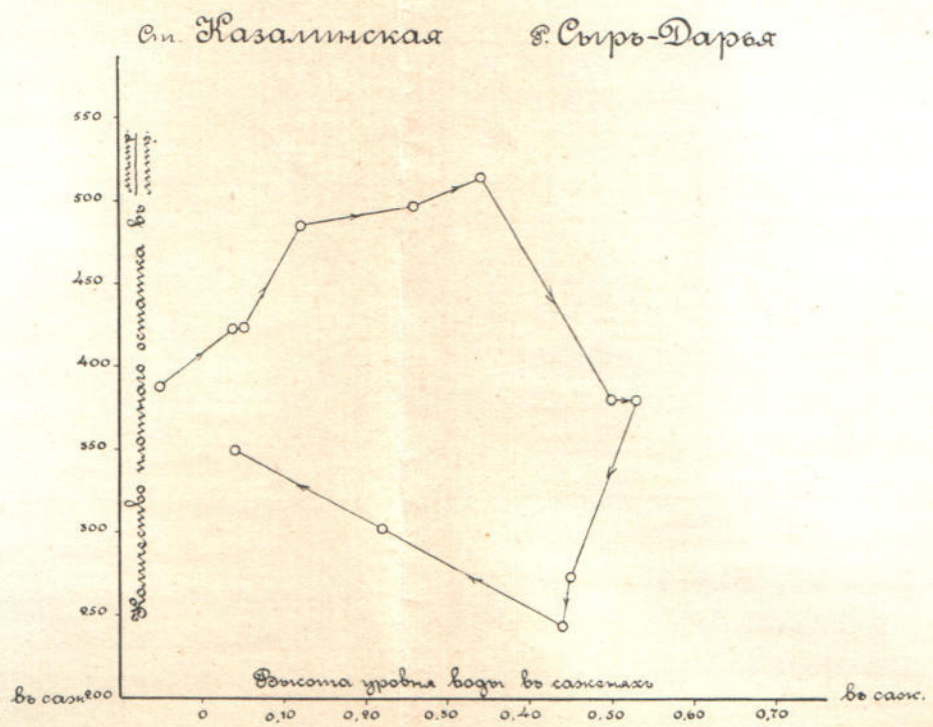
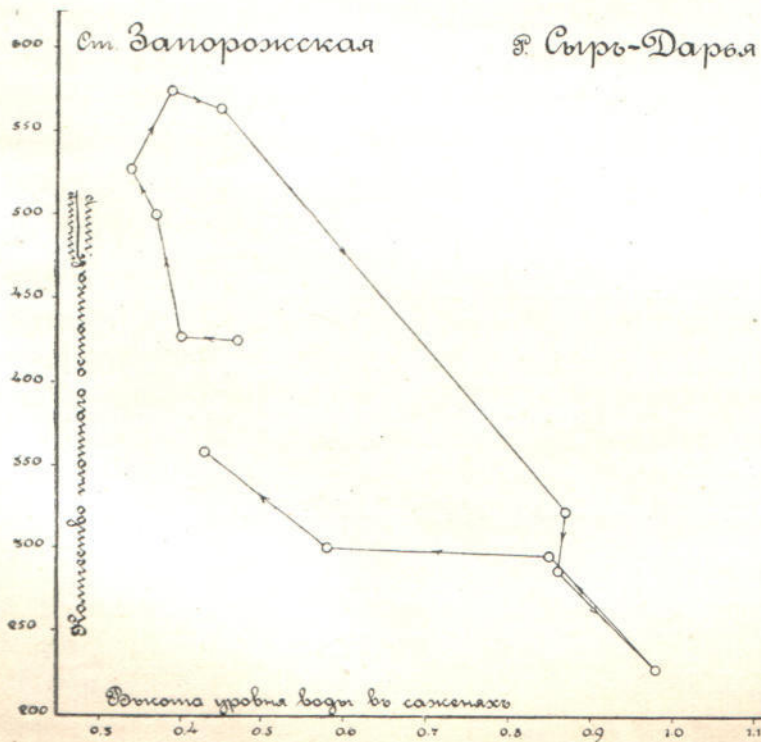
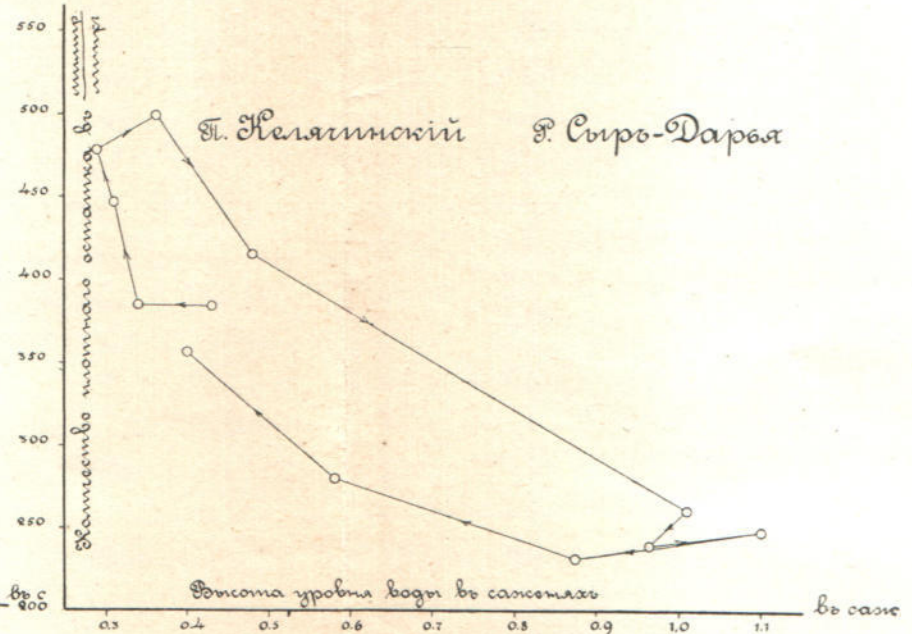
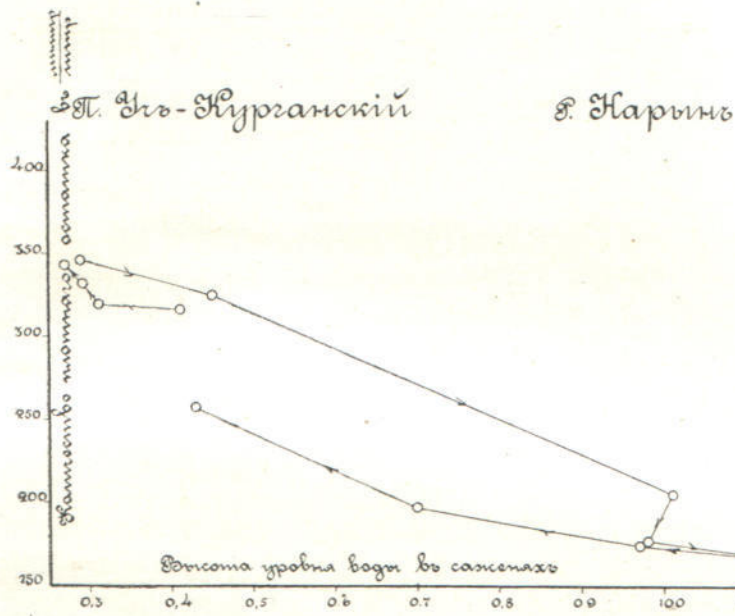
	Окисляемость	Cl	SO ₃	Щелочность въ ионахъ HCO ₃	SiO ₂	CaO	MgO	K ₂ O	Na ₂ O
Вегетативный	1,06	7,33	16,75	60,52	3,91	27,58	8,46	2,46	7,96
Невегетативный	0,91	7,75	21,46	48,51	2,76	23,65	8,21	2,04	9,06
Разность	+ 0,15	- 0,42	- 4,71	+ 12,01	+ 1,15	+ 3,93	- 0,25	+ 0,42	- 1,10

Какъ видно изъ таблицы, средній составъ плотнаго остатка въ вегетативномъ періодѣ измѣнился въ сторону увеличенія относительныхъ количествъ органическихъ веществъ, щелочности, CaO, MgO и K₂O и уменьшенія Cl, SO₃ и Na₂O, т. е. увеличенія кремне-и угле-солей кальція, магнія и калия и уменьшенія хлоридовъ, сульфатовъ и натрія. Наибольшимъ измѣненіямъ подверглись щелочность, сульфаты и кальцій.

Учетъ взвѣшенныхъ наносовъ производился объемнымъ способомъ *).

*) См. таблицу VI.

Измѣненіе относительнаго количества плотнаго остатка въ зависимости отъ высоты уровня воды.



Кара-Дарья, посты Кампырь-Раватскій и Куйганъ-Ярскій.

На р. Кара-Дарья, слияніемъ которой съ Нарыномъ образуется Сырь-Дарья, имѣется два поста: Кампырь-Раватскій, расположенный въ верховьяхъ рѣки, и Куйганъ-Ярскій—недалеко отъ слиянія рѣки Кара-Дарьи съ Нарыномъ. Съ поста Кампырь-Раватскаго получены пробы воды за 9 мѣсяцевъ,—съ 1 октября 1911 г. по 30 іюня 1912 года, съ поста Куйганъ-Ярскаго за 12 мѣсяцевъ,—съ 1 октября 1911 года по 30 сентября 1912 года.

Съ поста Кампырь-Раватскаго имѣются 9 краткихъ анализовъ воды, собранной по способу «каналь». Какъ видно изъ таблицы № III, среднее за 9 мѣсяцевъ количество плотнаго остатка—318,3 мгр./литр., среднее за невегетативный періодъ—351,1 мгр./литр., среднее за три мѣсяца вегетативнаго періода—252,5 мгр./литр. Максимумъ наблюдался въ февралѣ—384 мгр./литр., минимумъ въ іюнѣ—224,8 мгр./литр., отношеніе максимума къ минимуму—1,7. Зимой наблюдается наибольшая соленость, лѣтомъ—наименьшая.

Съ поста Куйганъ-Ярскаго имѣются 12 краткихъ анализовъ воды, собранной по способу «рѣка». Среднее за годъ количество плотнаго остатка—300 мгр./литр., за невегетативный періодъ—319,3 мгр./литр., за вегетативный—280,7 мгр./литр.; максимумъ наблюдался въ февралѣ—344,4 мгр./литр., минимумъ въ маѣ—257,6 мгр./литр., отношеніе максимума къ минимуму—1,34. Измѣненіе содержанія плотнаго остатка въ теченіе года слѣдуетъ общему правилу возрастанія солености къ зимѣ, только оно здѣсь незначительно.

Сравнительно съ прошлымъ годомъ соленость воды у обоихъ постовъ измѣнилась незначительно.

Сравнивая соленость воды въ верховьяхъ и низовьяхъ рѣки Кара-Дарьи, замѣчаемъ, что въ верховьяхъ рѣки соленость за невегетативный періодъ—на 31,8 мгр./литр. больше, чѣмъ въ низовьяхъ, за три мѣсяца вегетативнаго періода,—на 11,1 мгр./литр. меньше. На уменьшеніе солености въ невегетативный періодъ, очевидно, вліяютъ притоки, впадающіе въ р. Кара-Дарья между этими двумя постами; въ вегетативный же періодъ на увеличеніе солености вліяютъ грунтовья и сбросныя воды.

Р. Сырь-Дарья, постъ Келячинскій.

Съ поста Келячинскаго на р. Сырь-Дарья имѣются 11 полныхъ анализовъ воды, съ 1 октября 1911 года по 30 сентября 1912 года. Среднее за годъ количество плотнаго остатка равняется

351,3 мгр./литр., за невегетативный период — 434 мгр./литр., за вегетативный—268,5 мгр./литр. Колебания плотного остатка в течение года, как видно из графика, колебания состава воды (лист № 1) довольно значительны. Отношение максимума к минимуму равно 2,14; максимум наблюдался в февраль—498 мгр./литр. и минимум в июль—232,2 мгр./литр.

Изменение состава плотного остатка, как видно из таблицы № 7, от невегетативного периода к вегетативному произошло в сторону увеличения в вегетативном периоде относительно количества органических веществ, щелочности, SiO_2 , CaO , K_2O и Na_2O , и уменьшения Cl , SO_3 и MgO . Наибольшим изменениям подвергались сульфаты и угле-соли.

Таблица № 7.

Пость Келячинский. Сравнение состава плотного остатка в вегетативном и невегетативном периодах.

Все данные в ‰ к соответственному плотному остатку.

	Окисляемость.	Cl	SO_3	Щелочность в ионах HCO_3	SiO_2	CaO	MgO	K_2O	Na_2O
Вегетативный	0,97	6,24	22,04	54,92	4,20	23,87	8,60	2,32	9,5
Невегетативный	0,59	7,07	28,27	47,78	3,32	21,22	9,67	1,81	9,26
Разность	0,38	-0,83	-6,23	+7,14	+0,96	+2,65	-1,07	+0,51	+0,24

За прошлый отчетный год имется только 4 кратких анализа—с 1 июня по 30 сентября 1911 года. Соленость за этот отчетный год за последние месяцы вегетативного периода возросла на 25,8 мгр./литр.

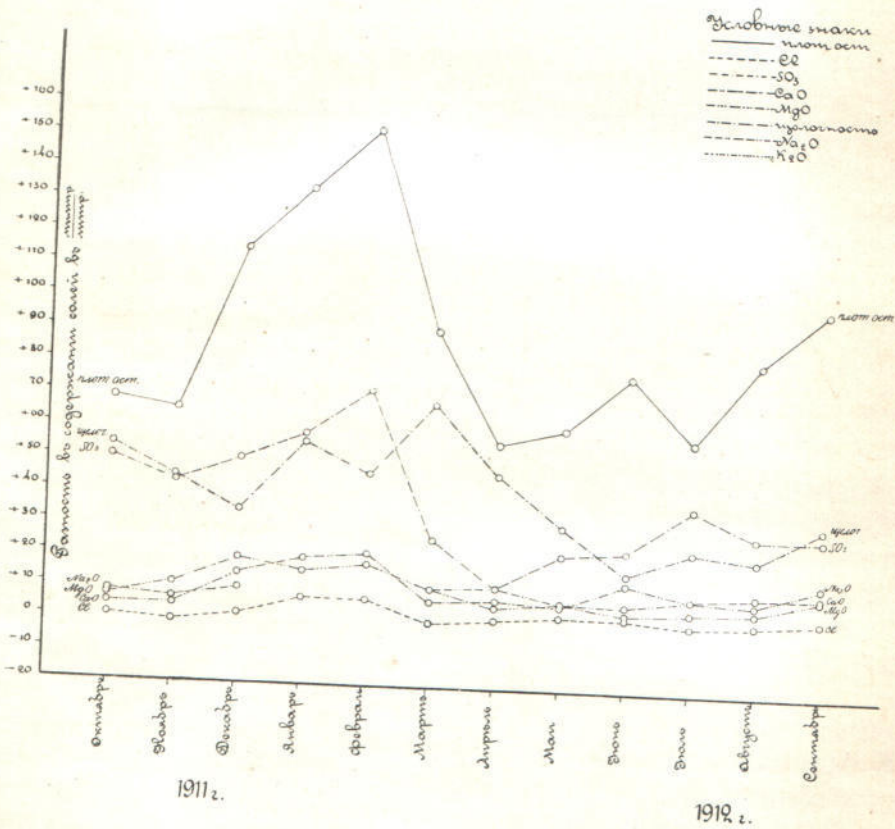
Сопоставляя колебания плотного остатка с горизонтами и здесь, как для р. Нарына, замечаем ясно выраженную между ними зависимость: с уменьшением горизонта, соленость возрастает, минимум и максимум горизонта приблизительно на месяц предшествует максимуму и минимуму плотного остатка. Выражая эту зависимость графически, т. е., откладывая по оси абсцисс количество плотного остатка, по оси ординат—горизонты, получаем кривую такого же вида, как и для р. Нарына (см. график № 4).

1912 год

График № 5.

Лист № 5.

Сравнение относительных количеств солей в водах
 реки Сырь-Дарви около поста Кельгинского и реки
 Нарына около поста Уль-Гурганского.



Сравнивая соленость водъ р. Нарына у поста Учъ-Курганскаго и р. Сыръ-Дарья у поста Келячинскаго (см. табл. № 8 и графикъ № 5), замѣчаемъ, что соленость въ среднемъ за годъ возросла на 88,5 млгр./литр. Наибольшее увеличеніе солености наблюдалось за періодъ невегетативный—104,2 млгр./литр., наименьшее за вегетативный—72,7 млгр./литр. Увеличеніе солености, какъ видно изъ графика № 5, произошло, главнымъ образомъ, за счетъ сульфатовъ и углесолей.

Таблица № 8.

Сравненіе количества плотнаго остатка р. Сыръ-Дарья, п. Келячинскаго, и р. Нарына, п. Учъ-Курганскаго.

РѢКА И ПОСТЪ.	Р. Сыръ-Дарья, п. Келячинскій.	Р. Нарынъ, п. Учъ-Курганскій.	Разность.
Головой	351,3	262,8	+ 88,5
Невегетативный	434,0	329,8	+ 104,2
Вегетативный	268,5	195,8	+ 72,7

Р. Сыръ-Дарья, станція Запорожская.

Со станціи Запорожской на р. Сыръ-Дарья въ отчетномъ году имѣется 12 полныхъ анализовъ средн. мѣсячныхъ образцовъ воды—съ 1 октября 1911 года по 30 сентября 1912 года. Среднее за годъ количество плотнаго остатка—400,7 млгр./литр., среднее за невегетативный періодъ—503,1 млгр./литр., за вегетативный—298,2 млгр./литр. Колебанія плотнаго остатка въ теченіе отчетнаго года значительны: отношеніе максимума къ минимуму—2,52; максимумъ наблюдался въ февралѣ—575,3, минимумъ въ юнѣ—227,4 млгр./литр.

Измѣненіе состава плотнаго остатка отъ невегетативнаго періода къ вегетативному произошло, какъ то видно изъ таблицы № 9, въ сторону увеличенія въ вегетативномъ періодѣ относительныхъ количествъ органическихъ веществъ, щелочности, SiO_2 , CaO и K_2O и уменьшенія Cl , SO_3 , MgO и Na_2O . Наибольшимъ измѣненіямъ подверглось количество сульфатовъ, углесолей и кальція. За прошлый отчетный годъ (см. отчетъ Гидрометр. Части за 1911 г., т. 1, стр. 139), наблюдалась та же картина измѣненія состава плотнаго остатка отъ невегетативнаго періода къ вегетативному.

При сопоставленіи измѣненной плотнаго остатка съ горизонтами получается та же зависимость, что для р. Нарына и Сырь-Дарьи у Келячинскаго поста (см. графикъ № 4).

Таблица № 9.

Ст. Запорожская. Сравненіе состава плотнаго остатка въ вегетативномъ и невегетативномъ періодахъ.

Всѣ данныя въ ‰ кь соответственному плотному остатку.

	Окисляемость.	Cl	SO ₃	Щелочность въ іонахъ HCO ₃	SiO ₂	CaO	MgO	K ₂ O	Na ₂ O
Вегетативный	1,016	7,72	25,29	48,93	3,47	21,55	5,59	2,93	8,29
Невегетативный	0,451	8,38	28,54	44,61	3,04	19,18	8,85	2,26	10,57
Разность	+ 0,565	- 0,66	- 3,25	+ 4,32	+ 0,43	+ 2,37	+ 1,26	+ 0,67	- 2,28

Сравнивая соленость водъ р. Сырь-Дарьи у ст. Запорожской съ таковой же у поста Келячинскаго (см. табл. № 10), замѣчаемъ, что соленость въ среднемъ за годъ возросла на 49,4 млгр./литр., за невегетативный періодъ—на 69,1 млгр./литр., за вегетативный—на 29,7 млгр./литр.

Таблица № 10.

Сравненіе количества плотнаго остатка р. Сырь-Дарьи, п. Запорожскаго, и р. Сырь-Дарьи, п. Келячинскаго.

РѢКА И ПОСТЪ.	Р. Сырь-Дарья, п. Запорож- скій.	Р. Сырь-Дарья, п. Келячин- скій.	Разность.
Годовой	400,7	351,3	+ 49,4
Невегетативный	503,1	434,0	+ 69,1
Вегетативный	298,2	268,5	+ 29,7

Увеличеніе солености произошло, главнымъ образомъ, за счетъ сульфатовъ, остальные элементы увеличились не столь значительно; количество же углесолей въ вегетативномъ періодѣ даже уменьшилось (см. графикъ № 6).

По сравненію съ рѣкой Нарыномъ, у поста Учъ-Курганскаго соленость возросла въ среднемъ за годъ на 137,9 млгр./литр., за не-вегетативный періодъ — 173,3 млгр./литр., за вегетативный — 102,4 млгр./литр. (см. табл. № 11). Увеличеніе солености произошло, главнымъ образомъ, за счетъ сульфатовъ и углесолей, какъ то видно изъ графика № 7.

Таблица № 11.

Сравненіе количества плотнаго остатка р. Сыръ-Дарья, п. Запорожскаго, и р. Нарына, п. Учъ-Курганскаго.

РѢКА И ПОСТЪ.	Р. Сыръ-Дарья, п. Запорож- скій.	Р. Нарынъ, п. Учъ-Курганскій.	Разность.
Годовой	400,7	262,8	+ 137,9
Невегетативный	503,1	329,8	+ 173,3
Вегетативный	298,2	195,8	+ 102,4

Сопоставляя данныя за этотъ отчетный годъ съ данными за прошлый, замѣчаемъ, что соленость въ среднемъ за годъ уменьшилась на 12 млгр./литр., при чемъ уменьшеніе произошло, главнымъ образомъ, за вегетативный періодъ.

Результаты вѣсового учета мути въ отчетномъ году представлены въ таблицѣ № 12. Какъ видно изъ таблицы, колебанія мути въ теченіе отчетнаго года значительны, отношеніе $\frac{\text{максимумъ}}{\text{минимумъ}} = 6,5$; максимумъ наблюдался въ маѣ — 3224 млгр./литр., минимумъ въ ноябрѣ — 493 млгр./литр. Между колебаніемъ мутности и колебаніемъ горизонта наблюдается прямая зависимость: съ повышеніемъ горизонта количество мути рѣзко увеличивается, съ паденіемъ горизонта — уменьшается; максимумъ мутности предшествуетъ максимуму горизонта.

Таблица № 12.

Ст. Запорожская. Среднія за мѣсяць количества мути и горизонты.

МѢСЯЦЫ.	X	XI	XII	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX
Количество мути въ млгр./литр. . .	788,7	493,0	528,0	516,0	560,0	939,0	2735,0	3224,0	1510,0	1486,0	895,0	508,0
Горизонты, въ со- тыхъ сажени . . .	47	40	37	34	39	45	87	86	98	85	58	43

Р. Сыръ-Дарья, станція Казалинская.

Со станціи Казалинской, расположенной, въ низовьяхъ р. Сыръ-Дарьи, въ 160 верстахъ отъ впаденія рѣки въ Аральское море, имѣется 10 полныхъ анализовъ воды, собранной по способу «каналъ» — съ 1 сентября 1911 года по 30 сентября 1912 года.

Среднее за годъ количество плотнаго остатка равно 388,6 млгр./литр., за невегетативный періодъ — 454,6 млгр./литр., за вегетативный 322,4 млгр./литр. Колебанія плотнаго остатка въ теченіе года довольно значительны, отношеніе максимума къ минимуму равно 2,1. Максимумъ наблюдался въ мартѣ—515,8 млгр./литр., минимумъ въ іюлѣ—244,8 млгр./литр.

Сопоставляя колебанія плотнаго остатка съ горизонтами, здѣсь мы не замѣчаемъ той ясно выраженной зависимости, какая наблюдалась для верховьевъ рѣки (см. графикъ № 4).

Колебанія плотнаго остатка слѣдуютъ общему правилу, плавно возростая къ зимѣ и уменьшаясь къ лѣту; горизонты же съ октября—ноября увеличиваются, въ февралѣ достигаютъ перваго максимума, въ мартѣ—понижаются, съ апрѣля—снова возростаютъ и въ іюнѣ наблюдается второй максимумъ.

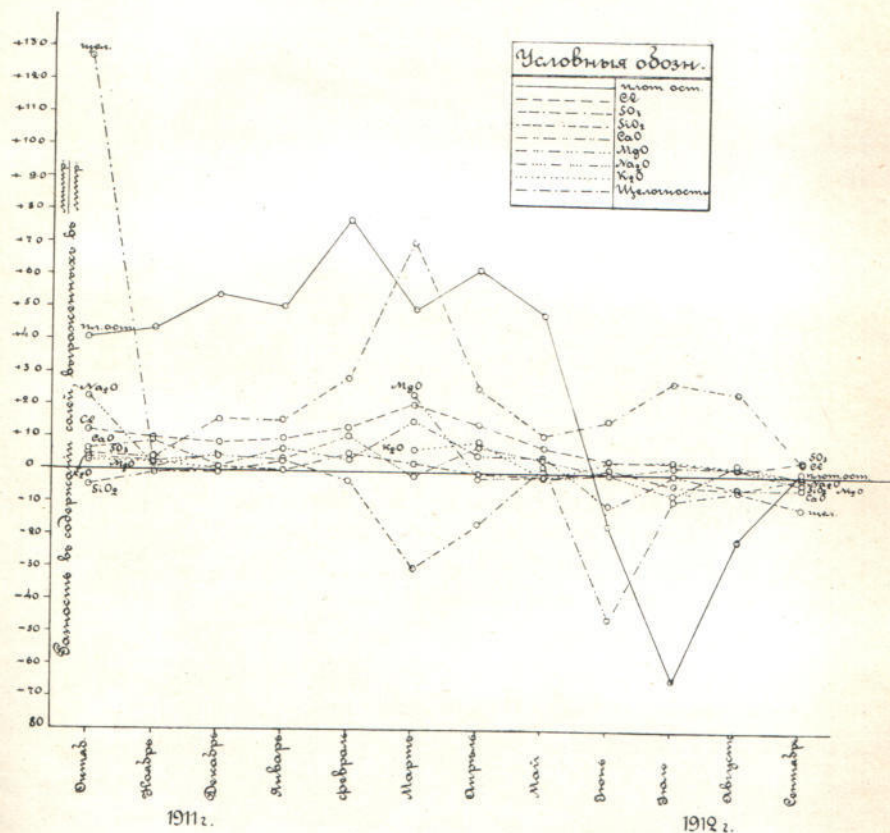
Сопоставляя данныя анализа со всѣхъ вышеописанныхъ постовъ, можно прослѣдить ходъ измѣненія состава водъ рѣки Сыръ-Дарьи по теченію.

1912 года

График № 6

лист № 6

Сравнение относительных количеств солей растворенных
 в водах реки Сыр-Дарья около ст. Запорожской и
 п. Келячинского.



1912г.

График № 7.

Лист № 7

Сравнение относительных качеств солей в водах
 рюкы Сыр-Дарыи у ст Запорожской и рюкы Нарына
 у п. Ую-Турганскаго.

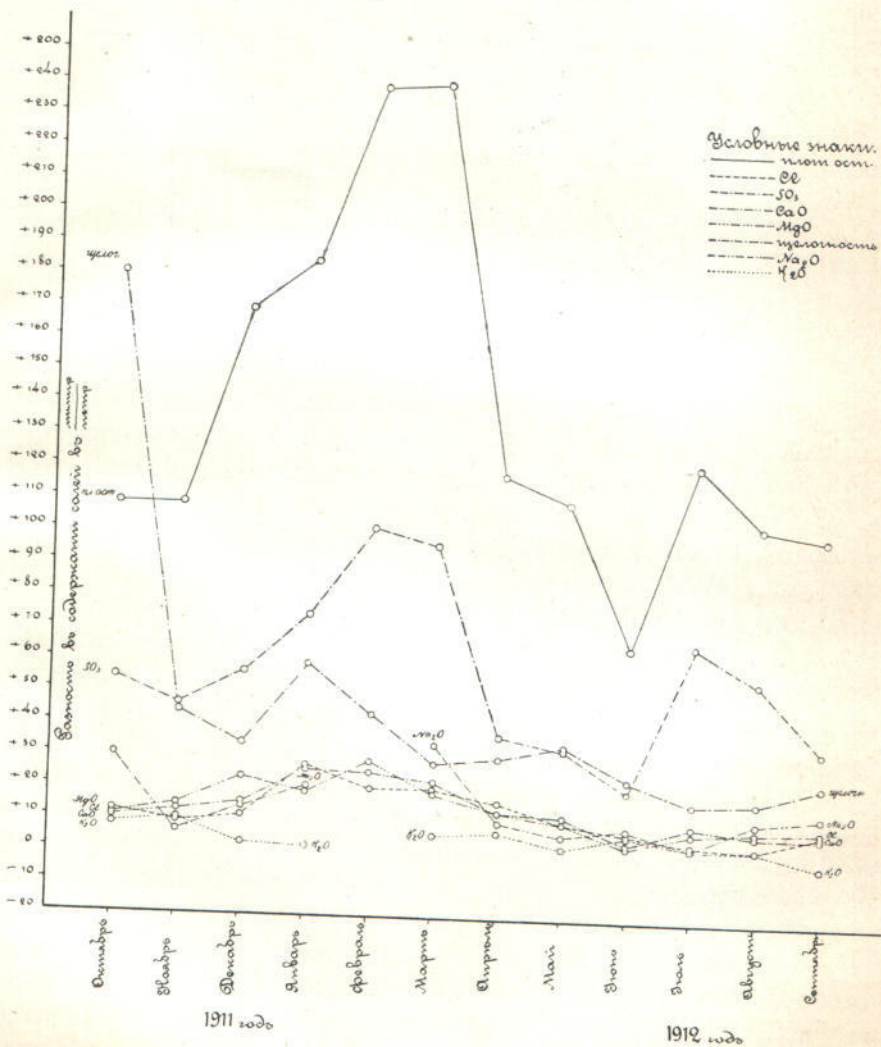


Таблица № 13.

Среднія количества плотнаго остатка за періоды по рѣкамъ: Кара-Дарьѣ, Нарыну и Сыръ-Дарьѣ.

	Р. Кара-Дарья, п. Куйганъ- Ярскій.	Р. Нарынъ, п. Учъ-Кур- ганскій.	Р. С ы р ь - Д а р ь я :		
			п. Келячин- скій.	п. Запорож- скій.	п. Казалин- скій.
Годовой	300,0	262,8	351,3	400,7	388,6
Невегетативный	319,3	329,8	434,0	503,1	454,6
Вегетативный	280,7	195,8	268,5	298,2	322,4

Какъ видно изъ таблицы, соленость водъ р. Сыръ-Дарьи по теченію увеличивается. Наибольшее увеличеніе солености наблюдается при прохожденіи рѣки по Ферганѣ, между сліяніемъ Нарына съ р. Кара-Дарьей и Запорожской гидрометрической станціей. Увеличеніе солености, главнымъ образомъ, происходитъ за счетъ сульфатовъ и углеселей и особенно рѣзко наблюдается это за невегетативный періодъ, что наглядно видно изъ графиковъ №№ 5 и 7, гдѣ по оси ординатъ отложены разности въ содержаніи плотнаго остатка и отдѣльныхъ элементовъ въ водахъ рѣки Сыръ-Дарьи, у поста Келячинскаго и Запорожской гидрометрической станціи, и р. Нарына, у поста Учъ-Курганскаго, а по оси абсциссъ отложены мѣсяцы. Увеличеніе солености обуславливается, вѣроятно, грунтовыми и сбросными водами.

На протяженіи р. Сыръ-Дарьи, между Запорожской станціей и Казалинской, соленость въ невегетативный періодъ довольно рѣзко уменьшается—разница равна 48,5 млгр./литр., въ вегетативный же періодъ увеличивается—разность равна 24,6 млгр.-литр. Уменьшеніе солености въ невегетативный періодъ обуславливается тѣмъ, что Сыръ-Дарья между Запорожской и Казалинской гидрометрическими станціями принимаетъ нѣсколько притоковъ, изъ которыхъ главные: Ангренъ, Чирчикъ и Арысь несутъ прѣсныя воды, мало содержащія хлоридовъ и сульфатовъ, за счетъ которыхъ и происходитъ

объединение, количество же углесолей увеличивается. В вегетативном периоде происходит увеличение солёности, что обуславливается, вероятно, концентрированием воды р. Сырь-Дарьи от испарения, а также притоком сбросных и грунтовых вод.

Изменение состава вод рёки Сырь-Дарьи в разных местах по протяжению и в течение года, как видно из месячных анализов проб воды (см. таблицы № II) и графика колебания состава воды (см. лист № 17) довольно значительно—отношение максимума к минимуму доходит до 2,52, причем, как и за прошлый отчетный год, зимой наблюдается наибольшая солёность воды, весной и летом—наименьшая. Изменение плотного остатка обычно происходит следующим образом: с июля—августа начинается постепенное увеличение плотного остатка, в февраль—март солёность достигает максимума, далее, с наступлением паводка, количество плотного остатка резко уменьшается и в мае—июне достигает минимума.

Изменение состава воды от невегетативного периода к вегетативному происходит в сторону увеличения в вегетативном периоде относительных количеств органических веществ, щёлочности, CaO , MgO и K_2O и уменьшения Cl , SO_3 и Na_2O , т. е. увеличения кремне-и углесолей кальция, магния и калия и уменьшение хлоридов и сульфатов натрия.

Рёка Сохь-сай, постъ Сохскій.

Съ поста Сохскаго на рёкѣ Сохь-сай имѣется 13 краткихъ мѣсячныхъ анализовъ воды, собранной по способу «рѣка»—съ 1 сентября 1911 г. по 30 сентября 1912 г.

Среднее за годъ количество плотнаго остатка равно 217,2 млгр./литр., за невегетативный периодъ—238,3 млгр./литр., за вегетативный—196,1 млгр./литр. Колебания плотнаго остатка в течение года невелики: отношение максимума къ минимуму равно 1,48; максимумъ наблюдался въ мартѣ—257,4 млгр./литр., минимумъ въ сентябрѣ—173,2 млгр./литр.

Рёка Исфара-сай, постъ Раватскій.

Съ поста Раватскаго на рёкѣ Исфара-сай имѣется 6 краткихъ анализовъ воды, съ 1 октября 1911 г. по 31 марта 1912 г., одинъ сокращенный анализъ за невегетативный периодъ и 6 сокращенныхъ мѣсячныхъ анализовъ съ 1 апрѣля по 30 сентября 1912 года.

Воды рѣки Исфара-сай обладаютъ наибольшей соленостью изъ всѣхъ изслѣдованныхъ рѣкъ Туркестана. Среднее за годъ количество плотнаго остатка равно 668,1 млгр./литр., за невегетативный періодъ—774 млгр./литр., за вегетативный—562,2 млгр./литр. Колебанія плотнаго остатка въ теченіе года весьма значительны: отношеніе максимума къ минимуму равно 3,49; максимумъ наблюдался въ январѣ—885 млгр./литр., минимумъ—въ іюлѣ—264,8 млгр./литр. Изъ солей преобладаютъ сульфаты и углесоли, количество хлоридовъ незначительно. Количество взвѣшенныхъ наносовъ въ невегетативномъ періодѣ очень невелико—равно 18,1 млгр./литр., въ вегетативномъ періодѣ—1.024,1 млгр./литр., при чемъ съ увеличеніемъ горизонта въ іюнѣ, особенно въ іюлѣ, количество мути рѣзко повышается. За прошлый отчетный годъ наблюдались столь же рѣзкія колебанія количества мути и плотнаго остатка; соленость за 4 мѣсяца невегетативнаго періода съ 1 декабря 1910 г. по 31 марта 1911 г.=624,1 млгр./литр., за 5 мѣсяцевъ вегетативнаго періода, съ 1 апрѣля по 31 августа 1911 г.=340 млгр./литр.; максимумъ наблюдался въ мартѣ—809,6 млгр./литр., минимумъ—въ іюнѣ—278,2 млгр./литр.

Рѣка Чирчикъ, постъ Чимбайлыкскій.

Съ поста Чимбайлыкскаго имѣется 11 краткихъ анализовъ воды, собранной по способу «рѣка» съ 1 октября 1911 г. по 30 сентября 1912 г., и 12 сокращенныхъ анализовъ воды, собранной по способу «каналъ» за то же время. Среднее за годъ количество плотнаго остатка для пробъ воды «рѣка» равно 132,5 млгр./литр., для пробъ «каналъ»—149,1 млгр./литр., за невегетативный періодъ—соответственно 148,2 и 162,8 млгр./литр., за вегетативный—119,5 и 135,5 млгр./литр.

При сопоставленіи данныхъ плотнаго остатка съ горизонтами получается та же зависимость, что для рѣки Нарына: съ увеличеніемъ горизонта количество плотнаго остатка уменьшается, съ уменьшеніемъ—увеличивается; минимумъ и максимумъ горизонта предшествуютъ максимуму и минимуму плотнаго остатка.

Сопоставляя измѣненіе горизонта съ измѣненіемъ количества взвѣшенныхъ наносовъ, получаемъ прямую зависимость между ними: съ уменьшеніемъ горизонта количество мути уменьшается; съ увеличеніемъ горизонта количество мути рѣзко возрастаетъ, при чемъ максимумъ мутности предшествуетъ максимуму горизонта. (См. табл. № 14).

Таблица № 14.

П. Чимбайлыкскій. Среднія за мѣсяць количества мути и горизонты.

МѢСЯЦЫ.	X	XI	XII	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX
Количество мути въ млгр./литр. . .	78,1	18,7	30,5	80,0	138,1	1423,6	418,3	449,4	338,3	95,4	26,8	9,4
Горизонтъ, въ со- тыхъ сажени . .	41	30	27	24	29	58	113	127	126	103	65	44

Рѣка Чирчикъ, постъ Русскій Чиназь.

Съ поста Русскій Чиназь на р. Чирчикѣ имѣется 6 краткихъ мѣсячныхъ и 7 сокращенныхъ мѣсячныхъ анализовъ воды, собранной по способу «рѣка»—съ 1 октября 1911 г. по 30 сентября 1912 г. Среднее за годъ количество плотнаго остатка равно 213,8 млгр./литр., за невегетативный періодъ—246 млгр./литр., за вегетативный—181,4. Колебанія плотнаго остатка въ теченіе года довольно значительны: отношеніе максимума къ минимуму 1,78; максимумъ наблюдался въ декабрѣ—271,2 млгр./литр., минимумъ—въ іюнѣ—151,6 млгр./литр. Колебанія плотнаго остатка въ теченіе года находятся въ обратной зависимости съ колебаніями горизонта.

Сравнивая данныя съ поста Чимбайлыкского и Русскаго Чиназа, замѣчаемъ, что соленость воды р. Чирчика на этомъ протяженіи возросла въ среднемъ за годъ на 81,3 млгр./литр., за невегетативный періодъ на—97,8 млгр./литр., за вегетативный періодъ—на 61,9 млгр./литр. Увеличеніе произошло, главнымъ образомъ, за счетъ сульфатовъ и углеселей.

Каналь Императора Николая I.

Съ канала Императора Николая I имѣется 24 краткихъ мѣсячныхъ анализа воды, собранной по способу «каналь»; изъ нихъ 12—для пробъ воды, взятыхъ выше осадочнаго бассейна—Алка-Куль, и 12—ниже его.

Какъ видно изъ таблицы № III, среднее за годъ количество

плотного остатка для пробъ воды выше озера равно 385,5 млгр./литр., за невегетативный періодъ—459,8 млгр./литр., за вегетативный періодъ—311,2 млгр./литр.

Для образцовъ воды ниже озера среднее за годъ количество плотного остатка равно 382,5 млгр./литр., за невегетативный періодъ—445,8, за вегетативный—319,2 млгр./литр.

Количество взвѣшенныхъ наносовъ, при прохожденіи воды черезъ осадочный бассейнъ, какъ видно изъ таблицы № 15, измѣняется весьма значительно.

Таблица № 15.

Каналь Императора Николая I. Осадочное озеро Алка-Куль. Сравненіе количества мути въ пробахъ воды, взятыхъ выше и ниже осадочнаго озера.

	М и л л и г р а м м о в ь в ь л и т р ь.												Среднее за годъ.
	X	XI	XII	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	
Выше . .	211	96,6	69,0	123,7	255,7	698,2	1334,1	789,9	438,0	1121,2	436,3	238,1	488,5
Ниже . .	118,4	50,5	33,4	42,1	99,3	68,4	236,8	146,6	52,8	51,7	266,6	206,3	114,6
Разность .	92,6	46,0	35,6	81,6	156,4	629,8	1147,3	643,3	385,2	1069,5	169,7	31,8	273,9

Въ среднемъ за годъ изъ 1 литра воды выпадаетъ 273,9 млгр./литр., за невегетативный періодъ—173,7, за вегетативный—574,5 млгр./литр.

Количество взвѣшенныхъ наносовъ находится въ прямой зависимости отъ горизонта: съ увеличеніемъ горизонта количество мути увеличивается, при чемъ максимуму мутности предшествуетъ максимумъ горизонта. За прошлый отчетный годъ наблюдалась та же картина измѣненія плотного остатка и мути.

Р. Арысь, постъ Тимурскій.

Съ поста Тимурскаго на р. Арысь въ отчетномъ году имѣются 1 сокращенный анализъ за 6 мѣсяцевъ невегетативнаго періода—съ 1 октября 1911 г. по 31 марта 1912 г., и 7 сокращенныхъ мѣсячныхъ анализовъ съ 1 марта по 30 сентября 1912 г.

Среднее за годъ количество плотнаго остатка равно 326 млгр./литр., за невегетативный періодъ — 284 млгр./литр., за вегетативный — 368 млгр./литр.; максимумъ плотнаго остатка наблюдался въ августѣ — 387 млгр./литр., минимумъ — въ мартѣ — 268 млгр./литр.

Р. Арысь выше поста лѣтомъ почти на-цѣло разбирается на орошеніе. Максимумъ горизонта и расхода воды наблюдается въ мартѣ, минимумъ — въ іюнѣ и іюлѣ. Это отражается на составѣ воды: за невегетативный періодъ соленость воды на 84 млгр./литр. меньше, чѣмъ за періодъ вегетативный. Измѣненіе плотнаго остатка слѣдуетъ въ обратномъ порядкѣ колебаніямъ горизонта. Плотный остатокъ состоитъ, главнымъ образомъ, изъ углесолей и сульфатовъ, количество хлоридовъ незначительно. Количество углесолей къ лѣту уменьшается, количество сульфатовъ и хлоридовъ возрастаетъ.

Районъ Чуйскій.

Анализъ воды р. Талась.

Въ 19¹¹/₁₂ гг. лабораторіей были получены пробы воды со слѣдующихъ постовъ р. Талась: 1) съ поста Александровскаго — пробы за 14 мѣсяцевъ, — съ августа 1911 г. по сентябрь 1912 г., собранные по способу «каналъ», 2) съ поста Аулие-Ата — пробы за 12 мѣсяцевъ, взятые по способамъ «рѣка» и «каналъ». Всѣ пробы были подвергнуты анализу по слѣдующимъ схемамъ: 1) для воды, полученной съ поста Александровскаго, было произведено 6 сокращенныхъ анализовъ, т. е. 1 для невегетативнаго періода, остальные — для вегетативнаго и 8 краткихъ анализовъ, 2) для воды, полученной съ поста Аулие-Ата для пробъ «каналъ» — 6 краткихъ и 6 сокращенныхъ, для пробъ «рѣка» — 12 краткихъ анализовъ.

Постъ Александровскій.

Талась около поста Александровскаго можетъ считаться рѣкой съ малыми колебаніями относительныхъ количествъ растворенныхъ солей. Максимумъ плотнаго остатка въ ноябрѣ — 275,2 млгр./литр., минимумъ въ августѣ — 193,6 млгр./литр., отношеніе максим./миним. — 1,42. Среднее количество плотнаго остатка за зимній періодъ — 264,9 млгр./литр., за лѣтній — 227,4 млгр./литр. Слѣдовательно, обычное для туркестанскихъ рѣкъ разжиженіе воды лѣтомъ снѣговой водой на Талась сказывается, но меньше, чѣмъ на другихъ рѣкахъ. Лѣтомъ каждый литръ воды въ среднемъ содержитъ на 37,5 млгр. меньше растворенныхъ солей, чѣмъ зимой.

Измѣненіе состава плотнаго остатка съ зимы на лѣто выражается въ увеличеніи относительныхъ количествъ сульфатовъ и бикарбонатовъ и уменьшеніи солей натрія.

Остальныя основанія и кислоты колеблются въ предѣлахъ меньше одного процента. См. табл. № 16.

Таблица № 16.

П. Александровскій. Сравненіе состава плотнаго остатка въ вегетативномъ и невегетативномъ періодахъ.

Всѣ данныя въ ‰ кь соотвѣтственному плотному остатку.

	Cl	N ₂ O ₅	SO ₃	Жесткость.	Щелочность въ іонахъ НСО ₃ .	K ₂ O	Na ₂ O	Окисляемость.
Вегетативный	2,95	0,12	17,28	3,69	82,54	1,98	7,10	1,06
Невегетативный	2,76	0,19	11,21	3,27	80,76	2,96	8,53	0,78
Разность	+ 0,19	- 0,07	+ 6,07	+ 0,42	+ 1,78	- 0,98	- 1,43	+ 0,28

Количество наносовъ, полученныхъ лабораторіей вмѣстѣ съ водой (способъ «каналъ»), въ большинствѣ пробъ настолько незначительно, что не подвергалось учету. Опредѣлена мутность только въ апрѣлѣ, маѣ и іюнѣ, при чемъ увеличенію горизонта рѣки соотвѣтствуетъ и увеличеніе мутности.

Постъ Ауліе-Ата.

Максимумъ плотнаго остатка въ водѣ Таласа около поста Ауліе-Ата, какъ и въ другихъ рѣкахъ Туркестана, былъ въ невегетативномъ періодѣ, а именно—въ февралѣ—320,8 млгр./литр. Минимумъ въ іюлѣ—217,5 млгр./литр. Отношеніе $\frac{\text{максим.}}{\text{миним.}} = 1,48$. Слѣдовательно, колебанія относительныхъ количествъ растворенныхъ солей незначительны.

Выражая среднія за зимній и лѣтній періоды относительныя количества основаній и кислотъ въ процентахъ кь плотнымъ остаткамъ и сравнивая ихъ, замѣчаемъ громадное увеличеніе лѣ-

томъ бикарбонатовъ, въ то время, какъ общее количество солей осталось почти безъ измѣненія (уменьшилось на 1,8 млгр./литр.); кромѣ того, лѣтомъ вода была жестче, чѣмъ зимой, на 2,2° (жесткость въ нѣмецкихъ градуссахъ). Эти явленія указываютъ на вліяніе разбора воды для орошенія на составъ воды. Въ началѣ вегетативнаго періода, когда разборъ воды великъ (горизонтъ показываетъ минимальное количество воды—0,17—0,16 саж. при максимумѣ 0,30), щелочность и жесткость достигаютъ максимальныхъ величинъ. Очевидно, при пониженіи горизонта воды отъ разбора ея на орошеніе сильно сказывается вліяніе грунтовыхъ водъ, богатыхъ бикарбонатами. См. табл. № 17.

Таблица № 17.

II. Аулие-Ата. Сравненіе состава плотнаго остатка въ вегетативномъ и невегетативномъ періодахъ.

Всѣ данныя въ ‰ къ соответственному плотному остатку.

	Cl	N ₂ O ₅	Жесткость.	SO ₃	Щелочность въ ионахъ HCO ₃	K ₂ O	Na ₂ O	Органичность.
Вегетативный	2,50	0,13	5,34	10,18	92,69	2,54	5,56	0,79
Невегетативный	2,18	0,16	3,05	12,13	74,94	1,64	9,42	0,70
Разность	+ 0,32	- 0,03	+ 2,29	- 1,32	+ 17,75	+ 0,90	- 3,86	+ 0,09

Относительное количество взвѣшенныхъ наносовъ, невелико. Максимумъ—въ іюль мѣсяцѣ—достигаетъ 455,6 млгр./литр., минимумъ—въ октябрѣ—22,6 млгр./литр. Отношеніе $\frac{\text{максим.}}{\text{миним.}} = 20,1$.

Сравнивая измѣненіе состава воды внизъ по теченію за 15 мѣсяцевъ, видимъ, что плотный остатокъ около поста Аулие-Ата въ теченіе 11-ти мѣсяцевъ больше, чѣмъ у поста Александровскаго, т. е., въ большинствѣ случаевъ происходитъ обогащеніе солями. Чтобы судить о томъ, за счетъ какихъ солей происходитъ это увеличеніе плотнаго остатка, сравниваемъ данныя сокращенныхъ анализовъ. Изъ нихъ видно, что обогащеніе происходитъ почти исключительно за счетъ бикарбонатовъ.

Этимъ еще разъ подтверждается соображеніе о томъ, что разборъ воды на орошеніе между постами Александровскимъ и Аулие-Ата оказываетъ большое вліяніе на составъ воды р. Таласа.

Анализъ воды р. Чу.

Анализы воды р. Чу въ 19^{10/11} гг. показали, что количество и составъ растворенныхъ въ ней солей мало колеблется. Основываясь на этомъ, лабораторія нашла возможнымъ сократить число пунктовъ, на которыхъ берутся пробы, и уменьшить число анализовъ. Поэтому въ 19^{11/12} гг. анализировались пробы со слѣдующихъ пунктовъ: 1) постъ Кутемалды—12 краткихъ анализовъ средн. образцовъ воды, взятыхъ по способу «каналъ», 2) постъ Константиновскій—3 полныхъ анализа средн. образцовъ воды, взятыхъ по способу «каналъ», и 12 краткихъ для образцовъ воды, взятыхъ по способу «рѣка», 3) 3 полныхъ анализа средн. образцовъ воды съ поста 6-ой участокъ. Анализы предыдущаго отчетнаго года показали, что составъ воды у поста 6-ой участокъ рѣзко отличается отъ состава воды р. Чу на всемъ остальномъ ея протяженіи, поэтому воду, взятую у поста 6-ой участокъ, рѣшено было подвергнуть полному анализу, чтобы выяснитъ, за счетъ какихъ солей происходитъ измѣненіе состава. Однако, въ концѣ 1912 г. завѣдывающимъ Чуйскимъ райономъ было сообщено лабораторіи, что наблюдатель поста 6-ой участокъ бралъ воду для анализа не изъ рѣки Чу, а изъ ближайшаго арыка. Этимъ вполне объяснилось различіе въ составѣ воды, взятой у этого поста, съ составомъ ея у другихъ постовъ р. Чу. Поэтому анализы воды, присланной съ поста 6-ой участокъ, въ дальнѣйшемъ изложеніи не приняты во вниманіе.

Пробы, взятые на станціи Константиновской по способу «рѣка», тоже не войдутъ въ настоящее разсмотрѣніе, такъ какъ поражаютъ громадными скачками количества плотнаго остатка и хлора.

Постъ Кутемалды.

Относительное количество солей въ водѣ р. Чу, около поста Кутемалды, мѣнялось въ теченіе 1911/1912 гг. незначительно. Максимумъ солей въ январѣ—252,6 млгр./литр., минимумъ въ іюнѣ—219,2 млгр./литр. Разность—33,4 млгр./литр, что въ процентахъ къ максимуму даетъ 15,24%. Изъ сравненія съ Аму-Дарьей, въ которой колебанія достигаютъ 64,3%, видно, что относительное количество всѣхъ солей рѣки Чу колеблется въ 4,3 раза менѣе.

Сопоставляя среднія данныя за вегетативный и невегетативный періоды, получаемъ, что лѣтомъ относительное количество солей уменьшилось на 3,1 млгр./литр. Количество хлора уменьшилось на 2,9 млгр./литр., т. е. на 1,14%, если количество его выразить въ ‰ къ плотному остатку. Эти данныя говорятъ за то, что колебанія состава воды р. Чу у поста Кутемалды невелики.

Ст. Константиновская.

Сравненіе вегетативнаго и невегетативнаго періодовъ показы-
ваетъ, что колебанія состава воды р. Чу у ст. Константиновской
очень малы. Разность въ относительныхъ количествахъ плотныхъ
остатковъ за эти періоды равняется 4,5 млгр./литр.

Выражая среднія количества основаній и кислотъ за вегетатив-
ный и невегетативный періоды въ процентахъ къ соотвѣтственному
плотному остатку, можемъ прослѣдить измѣненіе его въ зимнемъ и
лѣтнемъ періодахъ. См. табл. № 18.

Таблица № 18.

Ст. Константиновская. Сравненіе состава плотнаго остатка въ вегетативномъ и
невегетативномъ періодахъ.

Всѣ данныя въ ‰ къ соотвѣтственному плотному остатку.

	Прокаленный остатокъ.	Потеря при прокалываніи.	Окисляемость.	Cl	SO ₃	SiO ₂	CaO	MgO	Жесткость.	K ₂ O	Na ₂ O	Щелочность въ іонахъ HCO ₃
Вегетативный . .	77,18	22,82	1,22	4,28	21,32	4,38	35,50	7,35	4,38	2,11	9,62	82,14
Невегетативный .	73,13	26,86	0,89	4,55	12,42	4,87	25,90	6,58	3,49	2,39	10,51	75,54
Разность . . .	+4,05	-4,04	+0,33	-0,27	+9,90	-0,49	+7,60	+0,77	+0,89	-0,28	-0,89	+6,60

Къ лѣту увеличилось болѣе всего количество сульфатовъ, солей
кальція и бикарбонатовъ (отъ 6 до 9‰). Колебанія остальныхъ осно-
ваній и кислотъ не превышаютъ 1‰, т. е. не больше 2½ миллигр.
на литръ и, слѣдовательно, можно сказать, что въ относительныхъ
количествахъ ихъ между лѣтнимъ и зимнимъ періодомъ почти нѣтъ
различія. По сравненію съ 19^{10/11} гг. замѣчаются болѣе сильныя
колебанія въ количествахъ сульфатовъ, солей кальція и бикарбона-
товъ, остальные же основанія и кислоты за оба года колебались въ
однихъ предѣлахъ.

Сравнивая средній годовой составъ за 19^{11/12} гг. и 19^{10/11} гг.,
замѣчаемъ, что относительное количество всѣхъ основаній и кислотъ
возросло. Содержаніе сульфатовъ увеличилось на 16,2 млгр./литр.,
бикарбонатовъ на 13 млгр./литр., увеличеніе же остальныхъ осно-
ваній и кислотъ не превышаетъ 5,8 млгр./литр. Слѣдовательно,

можно сказать, что средній годовой составъ р. Чу за два года измѣнился очень мало.

Чтобы прослѣдить измѣненія относительныхъ количествъ плотныхъ остатковъ и хлора въ р. Чу внизъ по теченію, сопоставляемъ данныя для постовъ Кутемалды и Константиновскаго. Наибольшее приращеніе плотнаго остатка произошло за періодъ съ апрѣля по іюнь—27,4 млгр./литр., наименьшее за іюль—сентябрь—0,6 млгр./литр. Измѣненіе относительныхъ количествъ *Cl* не превышаетъ 4 млгр./литр. Столь незначительныя колебанія еще разъ указываютъ на постоянство состава водъ р. Чу.

Вѣсовой учетъ мути производился лабораторіей въ 19^{11/12} гг. для постовъ Кутемалды и 6-й участокъ. Послѣдній, какъ было уже сказано, не принимается во вниманіе. Около поста Кутемалды максимумъ относительнаго содержанія мути падаетъ на апрѣль—823 млгр./литр., минимумъ — на октябрь — 18,6 млгр./литр. Отношеніе максимума къ минимуму = 44,2.

Районъ Илійскій.

Анализъ воды р. Или.

Въ 19^{11/12} гг. лабораторіей были получены пробы воды, взятія на Илійской станціи—съ октября 1911 года по октябрь 1912 г. Часть бутылокъ съ пробами воды за апрѣль мѣсяцъ была разбита въ пути, почему за этотъ мѣсяцъ имѣется лишь краткій анализъ. Остальные анализы—полные.

Анализы воды р. Или показали, что она содержитъ въ невегетивномъ періодѣ относительно больше растворенныхъ солей, чѣмъ въ вегетивномъ. Плотный остатокъ, средній за зимній періодъ, 297,0 млгр./литр., а за лѣтній періодъ—209,8 млгр./литр. Максимумъ растворенныхъ въ одномъ литрѣ солей былъ въ январѣ мѣсяцѣ и равнялся 321,4 млгр./литр. Минимумъ въ іюль—173,9 млгр./литр. Отношеніе равняется 1,85.

Для того, чтобы прослѣдить измѣненіе состава плотнаго остатка съ зимы на лѣто, основанія и кислоты выражены въ процентахъ къ соответственному плотному остатку (см. таблицу № 19). Изъ этой таблицы видно, что лѣтомъ плотный остатокъ богаче бикарбонатами и сульфатами, а также солями калия, и бѣднѣ хлоридами, солями кальція и натрія. Наибольшія колебанія для щелочности—5,66%, для кальція—4,99%. Колебанія остальныхъ оснований и кислотъ менѣе значительны.

Таблица № 19.

Ст. Илійская. Сравненіе состава плотнаго остатка въ вегетативномъ и невегетативномъ періодахъ.

Всѣ данныя въ ‰ къ соотвѣтственному плотному остатку.

	Прокаленный остатокъ,	Потеря отъ прокаливанія,	Окисляемость,	Cl	SO ₃	SiO ₂	CaO	MgO	Жесткость.	K ₂ O	Na ₂ O	Щелочность въ ионахъ HCO ₃ .
Вегетативный . .	72,52	27,29	1,48	4,89	17,91	4,10	26,81	6,22	3,55	3,37	10,68	70,57
Невегетативный .	75,20	24,79	0,57	6,82	15,41	4,30	31,80	6,71	4,12	2,07	12,00	64,91
Разность	-2,68	+2,50	+0,91	-1,93	+2,50	-0,20	-4,99	+0,49	-0,57	+1,30	-1,32	+5,66

Механическій анализъ наносовъ.

Распредѣленіе наносовъ по живому сѣченію рѣкъ.

Въ планъ работъ Гидрометрической Части, какъ одна изъ задачъ, входитъ изученіе взвѣшенныхъ рѣчныхъ наносовъ.

Изученіе это до послѣдняго времени велось въ трехъ направленіяхъ:

- 1) опредѣленіе относительнаго и абсолютнаго количества проносимыхъ рѣками наносовъ;
- 2) опредѣленіе механическаго состава наносовъ;
- 3) опредѣленіе химическаго состава наносовъ.

Пробы наносовъ *) для количественнаго учета брались ежедневно или съ берега (на постахъ) или съ 0,4 всего разстоянія отъ берега до стрежня и на 0,6 глубины рѣки въ этомъ мѣстѣ (на гидрометрическихъ станціяхъ, кромѣ Казалинской).

Пробы вмѣстѣ съ водой ежедневно сливались въ течение извѣстнаго періода времени въ общую бутылку; послѣ отстаиванья мути опредѣлялось количество уплотнившагося осадка.

По относительному содержанію наносовъ въ рѣкѣ и ея расходу вычислялось абсолютное количество наносовъ, проносимыхъ рѣкой въ данномъ географическомъ мѣстѣ.

*) См. отчетъ Гидрометрич. Части за 1910 г. Инструкція для учета проносимыхъ рѣкою твердыхъ наносовъ и растворенныхъ веществъ. Т. I, стран. 283.

Слѣдуетъ замѣтить, однако, что точное опредѣленіе относительнаго и абсолютнаго количества наносовъ указаннымъ способомъ когда пробы берутся только въ одной точкѣ, возможно лишь въ томъ случаѣ, если относительное содержаніе наносовъ во взятыхъ пробахъ дѣйствительно представляетъ собою среднюю величину относительнаго содержанія наносовъ для всего живого сѣченія рѣки.

Въ противномъ случаѣ возможно получить крайне ненадежные результаты.

Во избѣжаніе этого, необходимо заранѣе принять во вниманіе всѣ тѣ условія, которыя слѣдуетъ соблюсти, чтобы получить среднюю пробу, и, прежде всего, выяснитъ, какимъ образомъ распределяются наносы по данному живому сѣченію рѣки.

Въ литературѣ указаній по вопросу о распредѣленіи наносовъ въ рѣкахъ имѣется довольно ограниченное количество, и на основаніи ихъ нельзя сдѣлать какихъ-либо общихъ выводовъ о распредѣленіи наносовъ для всѣхъ рѣкъ.

Въ статьѣ Е. Гукера *)—«Взвѣшиваніе твердыхъ тѣлъ текучей водой»—приведены мнѣнія нѣкоторыхъ авторитетовъ, работавшихъ въ этой области; изъ обзора этихъ мнѣній видно, что вопросъ о распредѣленіи наносовъ не только по живому сѣченію рѣки, но и по одной вертикали остается настолько мало изученнымъ, что даетъ возможность изслѣдователямъ дѣлать выводы, взаимно исключающіе другъ друга.

Наблюденія, произведенныя инж. В. Г. Глушковымъ на р. Мургабѣ, даютъ основаніе полагать, что количество взвѣшенныхъ наносовъ плавно увеличивается къ стрежню и ко дну рѣки.

На основаніи анализа, полученнаго при работахъ на р. Мургабѣ матеріала, инж. Глушковъ дѣлаетъ заключеніе**), что точка, въ которой относительное содержаніе наносовъ представляетъ величину, близкую къ средней для всего живого сѣченія, находится приблизительно на 0,4 разстоянія отъ берега до стрежня рѣки и на 0,6 глубины въ данномъ мѣстѣ.

Этотъ выводъ и послужилъ основаніемъ для взятія пробъ наносовъ съ 1910 и 1911 гг. на гидрометрическихъ станціяхъ въ точкѣ, лежащей на 0,4 разстоянія отъ берега до стрежня и на 0,6 глубины рѣки ***); примѣнимость этого вывода къ другимъ рѣкамъ Туркестана, кромѣ р. Мургаба, однако, не была проверена. Поэтому являлось

*) См. «Вопросы рѣчного быта». Стран. 547.

**) См. отчетъ Гидром. Части за 1910 г., т. I, стран. 280.

***) На постахъ этотъ способъ взятія пробъ нельзя было ввести изъ-за недостаточнаго техническаго оборудованія ихъ.

необходимымъ въ ближайшее время предпринять изслѣдованія въ области изученія распредѣленія наносовъ по живому сѣченію рѣкъ, чтобы, на основаніи полученнаго матеріала, подвергнуть критическому разсмотрѣнію примѣняемый способъ количественнаго учета наносовъ и, если окажется нужнымъ, ввести въ него соотвѣтствующія поправки.

Вмѣстѣ съ провѣркой метода количественнаго учета наносовъ для Гидрометрической Части было необходимо выяснитъ и другой, не менѣе важный, вопросъ въ области изученія наносовъ.

Согласно инструкціи для учета проносимыхъ рѣкою наносовъ*), тѣ наносы, которые служили для количественнаго учета, послѣ высушиванія пересылались въ лабораторію и здѣсь подвергались механическому и химическому анализу.

Слѣдовательно, заранѣе какъ бы предполагалось, что средняя проба, пригодная для количественнаго учета наносовъ, будетъ въ то же время и средней въ отношеніи механическаго состава.

Химическіе анализы фракцій различной крупности, произведенные въ 1911 г.**), даютъ основаніе предполагать, что химическій составъ наносовъ въ сильной степени зависитъ отъ количества крупныхъ частицъ, такъ какъ крупныя частицы наносовъ значительно отличаются по своему химическому составу отъ частицъ мелкихъ.

Такимъ образомъ, для сужденія о механическомъ и химическомъ составѣ наносовъ рѣки въ данномъ географическомъ мѣстѣ необходимо прежде всего имѣть пробы наносовъ, которыя по своему механическому составу были бы средними для всего живого сѣченія рѣки.

Слѣдовательно, вторая задача заключалась въ томъ, чтобы выяснитъ, насколько пробы наносовъ, взятые въ точкахъ живого сѣченія рѣки, указанныхъ въ инструкціи для учета наносовъ, представляютъ среднія пробы по своему механическому составу и возможно ли вообще на основаніи пробъ, взятыхъ въ одной точкѣ, составить представленіе о механическомъ составѣ наносовъ рѣки.

Для разрѣшенія вопроса о распредѣленіи наносовъ по живому сѣченію рѣки и ихъ механическомъ составѣ въ различныхъ точкахъ необходимо было предпринять обширныя работы на цѣломъ рядѣ рѣкъ съ различнымъ характеромъ русла и съ различными скоростями теченія.

Предполагалось, что такого рода изслѣдованія удобнѣе всего будетъ возложить на отдѣльный органъ Гидрометрической Части — гидравлическую станцію.

*) См. отчетъ Гидрометр. Части за 1910 г., т. I, стран. 278.

**) См. отчетъ Гидрометр. Части за 1911 г., т. I, стран. 152

Однако, необходимость скорѣйшаго выясненія этихъ вопросовъ заставила химическую лабораторію въ 1912 году предпринять нѣкоторые шаги въ этой области, согласно предложенію г. Завѣдывающаго Гидрометрической Частью.

Съ этой цѣлью гг. лаборантами были взяты пробы наносовъ по живому сѣченію рѣки Сыръ-Дарьи у ст. Запорожской и у станціи Казалинской и р. Аму-Дарьи у станціи Керкинской.

Методы, которые примѣнялись при взятіи пробъ, описаны въ общей части отчета лабораторіи, поэтому перейдемъ непосредственно къ разсмотрѣнію полученнаго матеріала.

Данныя анализовъ для большей наглядности изображены графически. На однихъ графикахъ нанесены живыя сѣченія р. Сыръ-Дарьи и Аму-Дарьи съ обозначеніемъ (на вертикаляхъ) точекъ, въ которыхъ брались пробы наносовъ. Количество наносовъ на литръ изображено въ соотвѣтствующихъ точкахъ въ видѣ площадокъ, причемъ различной штриховкой указано количество частицъ > 2 мм./сек. и < 2 мм./сек. Скорости, опредѣленные батометромъ и вертушкой въ точкахъ взятія пробъ, нанесены сбоку соотвѣтствующихъ вертикалей, а среднія скорости и среднее содержаніе наносовъ для каждой вертикали отложены надъ линіей поверхности рѣки, на продолженіи соотвѣтствующихъ вертикалей.

Разсматривая графики живыхъ сѣченій *), замѣчаемъ, что содержаніе наносовъ на каждомъ живомъ сѣченіи сильно измѣняется. На первый взглядъ кажется, что нѣтъ никакой закономерности въ распредѣленіи наносовъ, кромѣ того, что въ придонныхъ слояхъ происходитъ болѣе сильное обогащеніе воды наносами, чѣмъ въ остальныхъ точкахъ живого сѣченія. Увеличеніе относительныхъ количествъ наносовъ ко дну не идетъ плавно и въ нѣкоторыхъ случаяхъ въ верхнихъ слояхъ встрѣчается большее количество наносовъ, чѣмъ въ нижнихъ. Причину этого явленія слѣдуетъ искать въ пульсаціи скоростей.

Въ каждой точкѣ живого сѣченія скорость все время измѣняется въ ту или другую сторону отъ нѣкоторой средней величины.

Струи, обладающія болѣею скоростью и притомъ восходящія, должны нести со дна большія количества наносовъ, чѣмъ струи нисходящія, которыя уже потеряли значительное количество крупныхъ частицъ наносовъ.

Поэтому часто въ точкахъ, лежащихъ выше, наблюдается значительно большее количество наносовъ, чѣмъ въ точкахъ, лежащихъ ниже на той же самой вертикали.

Этимъ же фактомъ можно объяснять и то явленіе, что между

*) Листы: 18, 19, 20 и 21.

увеличеніємъ скорости на вертикали и содержаніемъ наносовъ незамѣтно связи, такъ какъ струя нисходящая, обладающая большою скоростью, можетъ нести гораздо меньшее количество наносовъ, чѣмъ струя восходящая, обладающая скоростью меньшею, но несущая большее количество наносовъ.

Батометръ длительного наполненія, захватывая струю воды большаго протяженія, чѣмъ батометры другихъ системъ, даетъ возможность получить пробу, болѣе близкую къ истинной по своему содержанію наносовъ. Однако, вліяніе пульсаціи мутности, находящейся въ связи съ пульсаціей скоростей, при взятіи пробъ батометромъ длительного наполненія вполне не исключается и пробы, взятые въ одной точкѣ, могутъ въ нѣкоторыхъ случаяхъ отличаться по содержанію наносовъ *). На ст. Запорожской 12 іюня въ точкѣ, лежащей на 0,6 глубины четвертой вертикали, были взяты одна за другой двѣ пробы; въ одной изъ нихъ оказалось содержаніе наносовъ, равное 1,3582 грм. на литръ, а въ другой—1,6248 грм., т. е. во второмъ случаѣ наносовъ было больше, чѣмъ въ первомъ на 19,6%. 11 іюня въ той же точкѣ было взято 3 пробы; количество наносовъ въ двухъ пробахъ очень близко—1,3509 грм. и 1,3346 грм. на литръ, но въ третьей количество наносовъ гораздо больше—1,7739, т. е. превосходитъ количество въ остальныхъ двухъ пробахъ на 31% и 33%.

Такимъ образомъ, колебаніе количествъ наносовъ въ пробахъ, взятыхъ въ различныхъ точкахъ живыхъ сѣченій, будетъ обуславливаться, помимо точности прибора, съ одной стороны, пульсаціей мутности, а съ другой—положеніемъ точки взятія пробы на живомъ сѣченіи и скоростью теченія въ этой точкѣ.

Относительное количество наносовъ на живомъ сѣченіи можетъ колебаться въ широкихъ предѣлахъ, что видно изъ таблицы № 20 (см. стран. 49), въ которой приведены наибольшія и наименьшія относительныя количества наносовъ для каждаго живого сѣченія.

Приведенныя въ этой таблицѣ величины—крайнія, и, въ общемъ, количество наносовъ измѣняется въ болѣе узкихъ предѣлахъ.

Разсмотримъ, какое число пробъ, взятыхъ у станціи Запорожской 11 іюня, по своему содержанію наносовъ отклоняется отъ средней пробы для всего живого сѣченія на 10 и 20% въ сторону плюса и минуса и какое число и гдѣ были взяты тѣ пробы, у которыхъ отклоненіе въ содержаніи наносовъ больше указанной величины. Оказывается, что отклоненіе больше, чѣмъ на 10% отъ средней мутности, наблюдается въ 23 случаяхъ изъ 36. Изъ 23 пробъ въ сторону минуса отклоненіе встрѣчается въ 15 пробахъ, изъ которыхъ

*) См. «Докладъ XII Съѣзду дѣятелей по воднымъ путямъ о наносахъ средней части р. Мургаба» инж. В. Г. Глушкова, стр. 9.

Таблица № 20.

Максимальное и минимальное содержание наносовъ на живыхъ сѣченіяхъ рр. Аму-Дарьи и Сыръ-Дарьи.

Название рѣки и мѣста, гдѣ брались пробы.	Maximum въ грм.	Minimum. въ грм.	Отношеніе maximum'a къ minimum'у.
Лѣвый протокъ Аму-Дарьи, ст. Керкинская, 20 іюня	5,2793	2,1169	2,49
Р. Сыръ-Дарья, ст. Запорожская, 12 іюня	3,0942	0,8745	3,54
„ „ 11 іюня	2,8119	0,7958	3,53
„ ст. Казалинская, 13 іюля (главный створъ).	2,7421	1,4470	1,90
„ „ 14 іюля (нижній створъ) .	2,7691	0,9704	2,85
„ „ 13 іюля (верхній створъ) .	1,8009	1,3127	1,37

4 пробы поверхностныя, 5—приходятся на 2-ую вертикаль и 4—на 12-ую, т. е. на тѣ вертикали, которыя расположены близъ берега. Изъ 23 пробъ въ сторону плюса отклоненіе встрѣчается въ 8 пробахъ, изъ которыхъ 4 взяты около дна, а другія—на самыхъ глубокихъ вертикаляхъ (4-ая и 6-ая) близко около дна. Въ 20% отклоненіе отъ средней величины наблюдается въ 16 случаяхъ изъ 36. Изъ 16 пробъ въ сторону минуса отклоненіе встрѣчается въ 9 пробахъ, изъ которыхъ 5—приходятся на 2-ую вертикаль и 3 пробы—поверхностныя. Въ сторону плюса изъ 16 пробъ отклоненіе встрѣчается въ 7 случаяхъ, изъ которыхъ 4 пробы взяты около дна. Такимъ образомъ, наибольшее отклоненіе отъ средней мутности на живомъ сѣченіи р. Сыръ-Дарьи у ст. Запорожской встрѣчается въ точкахъ, лежащихъ близко отъ берега, на поверхности и около дна. Въ остальныхъ точкахъ живого сѣченія наносы распределены болѣе равномерно и отклоненіе больше 10% наблюдается въ 6 пробахъ, а болѣе 20%—лишь въ четырехъ.

На всѣхъ другихъ живыхъ сѣченіяхъ, кромѣ живого сѣченія лѣваго рукава р. Аму-Дарьи, наносы распределяются подобнымъ же образомъ. Отклоненіе свыше 20% въ ту или другую сторону падаетъ преимущественно на пробы, взятые близъ берега, около дна или на поверхности.

Отклоненіе болѣе, чѣмъ на 20⁰/₀, отъ средняго содержанія наносовъ въ точкахъ, которыя не расположены близъ дна, поверхности или берега на живомъ сѣченіи главнаго створа р. Сыръ-Дарьи у ст. Казалинской, замѣчается въ 7 случаяхъ, при чемъ всѣ отклоненія въ сторону плюса; на живомъ сѣченіи р. Сыръ-Дарьи у ст. Запорожской (12 июня)—въ 6 случаяхъ, изъ которыхъ 5—въ сторону плюса и 1—въ сторону минуса, и на живомъ сѣченіи нижняго створа р. Сыръ-Дарьи у ст. Казалинской въ 3 случаяхъ: 2—въ сторону плюса и 1—въ сторону минуса. Отклоненіе отъ средняго въ содержаніи наносовъ въ пробахъ, взятыхъ на верхнемъ створѣ у ст. Казалинской, не превышаетъ 20⁰/₀.

Значительно большее количество наносовъ, по сравненію съ среднимъ содержаніемъ ихъ, помимо пробъ, взятыхъ близъ дна, встрѣчается и въ пробахъ, взятыхъ ниже 0,6 глубины вертикалей, расположенныхъ по живому сѣченію въ мѣстахъ наибольшаго углубленія русла рѣки. Такого рода увеличеніе количествъ наносовъ встрѣчается на живыхъ сѣченіяхъ р. Сыръ-Дарьи у ст. Запорожской на 4-ой и 6-ой вертикаляхъ и у ст. Казалинской (главный створъ) на 7-ой и 8-ой вертикаляхъ. Вообще, въ точкахъ, лежащихъ выше 0,6 всей глубины вертикали, количество наносовъ не превышаетъ болѣе, чѣмъ на 20⁰/₀ средней величины наносовъ для всего живого сѣченія. Исключеніе составляетъ лишь одна проба, взятая на живомъ сѣченіи р. Сыръ-Дарьи у ст. Казалинской (главный створъ. Вертикаль 8-ая, № анализа 52).

Пробы наносовъ, взятая на лѣвомъ протокѣ р. Аму-Дарьи, по своей мутности въ большей степени, чѣмъ для Сыръ-Дарьи, отклоняются отъ средней величины мутности для всего живого сѣченія.

Здѣсь, по всей вѣроятности, играло большую роль несовершенство способа взятія пробъ наносовъ, такъ какъ пробы брались не батометромъ, а мензуркой *), которая не лишена техническихъ недостатковъ. По всей вѣроятности, благодаря этому обстоятельству, точки, въ которыхъ мутность отклоняется въ сильной степени отъ средней мутности, расположены съ меньшей правильностью по живому сѣченію лѣваго протока р. Аму-Дарьи, чѣмъ на живыхъ сѣченіяхъ р. Сыръ-Дарьи, гдѣ пробы брались батометромъ.

Среднія величины относительнаго содержанія наносовъ для каждой вертикали находятся въ зависимости отъ среднихъ скоростей на вертикали. Съ увеличеніемъ среднихъ скоростей среднее относительное содержаніе наносовъ увеличивается и обратно.

Среднее содержаніе наносовъ, повидимому, зависитъ также и отъ глубинъ. По мѣрѣ углубленія русла, среднее относительное со-

*) См. отчетъ Гидрометрической Части за 1910 г. т. I, стран. 280.

держаніе наносовъ возрастаетъ въ большей степени, чѣмъ среднія скорости, а въ нѣкоторыхъ случаяхъ увеличеніе относительныхъ количествъ наносовъ происходитъ даже тогда, когда среднія скорости остаются почти безъ измѣненія (ст. Запорожская—4, 6, 8 вертикали, ст. Казалинская, главный створъ—5 и 6 вертикали и нижній створъ—2 и 4 вертикали)*). Особенно рельефно видно это на графикахъ живыхъ сѣченій р. Сыръ-Дарьи у ст. Запорожской. Однако, среднее содержаніе наносовъ на вертикаляхъ наибольшей глубины не достигаетъ своего максимума, скорѣе наибольшее обогащеніе рѣки наносами происходитъ въ тѣхъ мѣстахъ, гдѣ русло рѣки углубляется болѣе рѣзко.

Пробы наносовъ, взятыя интеграціоннымъ способомъ, не дали хорошихъ результатовъ. Въ нѣкоторыхъ изъ нихъ относительное содержаніе наносовъ близко къ среднему для всей вертикали. Въ другихъ—содержаніе наносовъ превосходитъ содержаніе наносовъ даже въ пробахъ, взятыхъ около дна. Интеграціонныя скорости, опредѣленные батометромъ, также въ нѣкоторыхъ случаяхъ превосходятъ наибольшую скорость, наблюденную на данной вертикали. Причина столь большихъ отклоненій не вполне ясна, хотя неравномерное и быстрое опусканіе батометра могло оказать нѣкоторое вліяніе на количество наносовъ въ пробѣ и на скорость.

Пользуясь тѣмъ, что на р. Сыръ-Дарьѣ у ст. Запорожской **) и ст. Казалинской (на главномъ створѣ) **) было взято большое количество пробъ наносовъ, которыя даютъ возможность судить о средней мутности для всего живого сѣченія, постараемся выяснитъ, насколько относительное содержаніе наносовъ въ пробахъ, взятыхъ въ мѣстахъ, гдѣ обычно брались ежедневно наносы для ихъ объемнаго учета, отличается отъ среднихъ величинъ.

У станціи Запорожской въ точкѣ, лежащей на 0,6 глубины 4-ой вертикали, 11 и 12 іюня въ общей сложности было взято 5 пробъ.

Среднее изъ этихъ 5 пробъ количество наносовъ на литръ равно 1,4885 грм., а среднее для всего живого сѣченія за 11 и 12 іюня—1,2944 грм., т. е. въ точкѣ, гдѣ обыкновенно брались пробы, относительное количество наносовъ было больше на 15% средняго ихъ количества.

Весьма возможно, что при другихъ высотахъ уровня рѣки отношеніе между количествомъ наносовъ въ данной точкѣ и среднимъ для всего живого сѣченія будетъ измѣняться.

*) См. графики, листы: 19, 20 и 21.

**) Если не принимать во вниманіе интеграціонныхъ пробъ, то на ст. Запорожской было взято 71 проба, а на ст. Казалинской (главный створъ)—87 пробъ.

Весьма значительное увеличение количества наносовъ въ сентябрѣ мѣсяцѣ въ данныхъ за 1911 г. произошло, благодаря перемѣнѣ способа собиранія пробъ наносовъ: до сентября пробы брались около берега, а начиная съ сентября—съ 0,6 глубины 4-ой вертикали.

Относительное содержаніе наносовъ за августъ и сентябрь мѣсяцы (0,071% и 0,257%*) даетъ возможность въ грубыхъ чертахъ опредѣлить ту ошибку, которая допускалась при взятіи пробъ наносовъ около берега.

Если предположить, что количество наносовъ въ пробахъ, взятыхъ на 0,6 глубины 4-ой вертикали (0,257%), на 15% больше, чѣмъ въ средней пробѣ, то количество наносовъ (0,071%) въ пробахъ, взятыхъ близъ берега (при условіи, что въ сентябрѣ количество наносовъ было то же, что и въ августѣ), должно быть меньше, чѣмъ въ средней, приблизительно, въ 3 раза **).

Весной и лѣтомъ, когда вода прибываетъ и происходитъ подмывъ береговъ, едва ли возможно, чтобы между количествомъ наносовъ, взятыхъ у берега и въ другой точкѣ живого сѣченія, существовала столь большая разница.

По крайней мѣрѣ, въ пробахъ наносовъ, взятыхъ 11 и 12 іюня у ст. Запорожской, на вертикаляхъ, лежащихъ близъ берега, хотя и было меньше наносовъ, чѣмъ въ другихъ точкахъ живого сѣченія, но отклоненіе въ сторону уменьшенія количества наносовъ не было столь велико.

Согласно инструкціи, выработанной инж. В. Г. Глушковымъ для взятія пробъ наносовъ въ одной точкѣ***), на Сырь-Дарьѣ у ст. Казалинской было взято по 2 пробы на разстояніи 0,2 ширины рѣки отъ праваго и лѣваго берега и на 0,6 глубины. Къ сожалѣнію, одна изъ послѣднихъ пробъ была разлита при анализѣ.

Въ первыхъ двухъ пробахъ (съ праваго берега) содержаніе наносовъ равнялось 1,8668 грм. и 1,5514 грм. на литръ; среднее изъ двухъ опредѣленій—1,7091 грм.

Слѣдовательно, количество наносовъ въ точкѣ, лежащей на 0,2 ширины рѣки отъ праваго берега и 0,6 глубины, больше средняго для всего живого сѣченія на 8,1%.

Въ пробѣ, взятой отъ лѣваго берега, наносовъ на литръ было 1,7395 грм., т. е., на 10% больше, чѣмъ для средняго по всему сѣченію количества наносовъ.

Въ послѣднихъ случаяхъ, когда сравненіе съ среднимъ коли-

*) См. отчетъ Гидрометрической Части за 1911 г., томъ II, стран. 249.

**) $\frac{0,257}{1,15} = 0,224$; $\frac{0,224}{0,071} = 3,1$.

***) См. отчетъ Гидрометр. Части за 1910 г., т. I, стран. 280.

чествомъ наносовъ для всего живого сѣченія производилось на основаніи одной или двухъ пробъ, конечно, должно быть принято во вниманіе то, что единичныя пробы не могутъ вполне характеризовать данную точку въ смыслѣ содержанія наносовъ и поэтому полученные отклоненія въ ‰ отъ средняго количества наносовъ слѣдуетъ разсматривать лишь, какъ приблизительныя.

Изъ всего сказаннаго вытекаетъ, что примѣняемый до сихъ поръ способъ взятія пробъ для опредѣленія относительнаго содержанія наносовъ не даетъ точныхъ результатовъ; проба, взятая изъ точки, лежащей на 0,2 ширины и 0,6 глубины, давала отклоненія $+15\%$, $+10\%$ и $+8\%$; является ли это ошибкой способа по существу или это суть ошибки каждой отдѣльной пробы, сказать опредѣленно пока невозможно. Наибольшая ошибка получается при пользованіи пробами, взятыми около берега.

Для болѣе точнаго опредѣленія относительнаго содержанія наносовъ*), что было признано и съѣздомъ чиновъ Гидрометрической Части, необходимо, во-первыхъ, — найти зависимость между мутностью въ какой-либо точкѣ рѣки и средней мутностью для всего живого сѣченія ея при различныхъ высотахъ уровня; во-вторыхъ, пользуясь найденнымъ соотношеніемъ, необходимо ввести соотвѣтствующій поправочный коэффициентъ для тѣхъ величинъ относительнаго содержанія наносовъ, которыя будутъ получаться на основаніи ежедневныхъ пробъ, взятыхъ въ одной точкѣ**).

Механическій составъ наносовъ.

Механическій составъ взвѣшенныхъ наносовъ рр. Сыръ-Дарья и Аму-Дарья чрезвычайно неоднороденъ. Съ одной стороны, въ наносахъ встрѣчаются частицы, полное осажденіе которыхъ требуетъ дней, съ другой — частицы, скорость осѣданія которыхъ равна 114 мм./сек. (Аму-Дарья, ст. Керкинская) и 106,6 мм./сек. (Сыръ-Дарья, ст. Запорожская).

Соотношеніе между крупными и мелкими частицами наносовъ на одномъ и томъ же сѣченіи рѣки сильно измѣняется. Колебаніе въ составѣ наносовъ дѣлается особенно яснымъ, если раздѣлить наносы на двѣ группы: одну, — заключающую въ себѣ частицы, крупность которыхъ > 2 мм./сек. и другую, — крупность частицъ которой < 2 мм./сек.

*) Т. е. мутности.

***) См. отчетъ Гидрометр. Части за 1912 г., т. II, стран. 60.

Изъ графиковъ *) видно, что меньшее количество крупныхъ частицъ преимущественно встрѣчается около берега и на поверхности, а большее—около дна; однако, какой-либо ясно выраженной закономерности, въ видѣ постепеннаго увеличенія количества частицъ > 2 мм./сек. отъ поверхности ко дну и отъ береговъ къ стрежню, не замѣчается.

Изъ таблицы № 21 видно, въ какихъ широкихъ предѣлахъ измѣняется количество частицъ > 2 мм./сек.

Таблица № 21.

Максимальное и минимальное содержаніе частицъ наносовъ > 2 мм./сек. на живыхъ сѣченіяхъ рр. Аму-Дарья и Сыръ-Дарья.

Названіе рѣки и мѣста, гдѣ брались пробы.	Maximum въ грм.	Minimum въ грм.	Отношеніе maximum'a къ minimum'у.
Лѣвый протокъ Аму-Дарья, ст. Керкинская, 20 іюня	2,9576	0,0362	81,7
Р. Сыръ-Дарья, ст. Запорожская, 11 іюня	2,0482	0,1753	11,7
„ „ „ 12 „	2,2303	0,2272	9,8
„ „ Казалинская, 13 іюля (главный створъ).	1,0135	0,0736	7,9
„ „ „ „ (верхній створъ) .	0,4057	0,1078	3,8
„ „ „ 14 „ (нижній створъ) .	2,9576	0,0362	19,0

Количество частицъ наносовъ < 2 мм./сек., какъ для Сыръ-Дарья, такъ и для Аму-Дарья измѣняется по живому сѣченію рѣки въ меньшей степени, чѣмъ количество частицъ > 2 мм./сек.

Въ таблицѣ № 22 (см. стран. 55) приведено наибольшее и наименьшее содержаніе частицъ < 2 мм./сек. на литрѣ.

Изъ этой таблицы видно, что измѣненіе количествъ наносовъ < 2 мм./сек., хотя и меньше, чѣмъ частицъ > 2 мм./сек., однако, довольно значительно и, слѣдовательно, предѣльная крупность частицъ, распредѣленіе которыхъ должно быть равномернo для всего живого сѣченія, лежитъ ниже крупности 2 мм./сек.

*) Листы: 18, 19, 20 и 21.

Таблица № 22.

Максимальное и минимальное содержание частиц наносов < 2 мм./сек. на живых сечениях рр. Аму-Дарья и Сырь-Дарья.

Название рѣки и мѣста, гдѣ брались пробы.	Maximum.	Minimum.	Отношеніе maximum'a къ minimum'у.
Лѣвый протокъ Аму-Дарьи, ст. Керкинская, 20 іюня . . .	2,9707	2,0733	1,4
Р. Сырь-Дарья, ст. Запорожская, 11 іюня	1,1204	0,4532	2,5
„ „ „ 12 іюня	0,9238	0,5928	1,6
„ „ Казалинская, 13 іюля (главный створъ) .	2,0305	1,3192	1,5
„ „ „ „ (верхній створъ) .	1,4419	1,0554	1,4
„ „ „ 14 іюля (нижній створъ) .	1,7084	0,8032	2,1

Подробный анализъ частицъ наносовъ > 2 мм./сек. былъ произведенъ по способу инж. В. Г. Глушкова*).

Изъ данныхъ анализа видно, что наибольшей крупностью обладаютъ частицы наносовъ Сырь-Дарьи у ст. Запорожской (предѣльная крупность 106,6 мм./сек.) и Аму-Дарьи у ст. Керкинской (предѣльная крупность 114 мм./сек.), а меньшей—наносы Сырь-Дарьи у ст. Казалинской. Такимъ образомъ, Сырь-Дарья у ст. Казалинской, благодаря меньшей скорости, чѣмъ у Запорожской, несетъ болѣе мелкія частицы наносовъ, тѣмъ не менѣе, общее количество частицъ на литръ у ст. Казалинской больше, чѣмъ у ст. Запорожской (соответственно—1,5812 грм. и 1,2940 грм.).

Количество крупныхъ частицъ нѣсколько увеличивается къ срежню рѣки, но наибольшее увеличеніе крупныхъ частицъ замѣчается близъ dna.

Всѣ кривыя механическихъ анализовъ**) взвѣшенныхъ наносовъ имѣютъ тотъ характерный видъ, который былъ описанъ инж. Глушковымъ на основаніи изслѣдованія наносовъ р. Мургаба

*) См. отчетъ Гидрометрической Части за 1910 г., т. I, стран. 179.

**) См. графики механическихъ анализовъ взвѣшенныхъ наносовъ (листы отъ № 8-а по № 15-б включительно).

за исключеніемъ кривыхъ анализовъ нѣкоторыхъ пробъ, взятыхъ близъ дна (ст. Запорожская, 12 іюня, анализъ № 20; ст. Запорожская 11 іюня, анализы №№ 13 и 27).

Эти послѣднія кривыя имѣютъ большое сходство съ кривыми анализовъ пробъ донныхъ и представляютъ какъ бы переходный типъ между кривыми анализовъ взвѣшенныхъ наносовъ и кривыми анализовъ донныхъ пробъ.

Предѣльная крупность частицъ въ различныхъ точкахъ живыхъ сѣченій сильно колеблется.

Частицы наибольшей крупности чаще всего встрѣчаются ближе къ стрежню рѣки, гдѣ и скорость наибольшая, однако, надо замѣтить, что эти частицы по вертикалямъ распределены безъ опредѣленнаго порядка и въ нѣкоторыхъ случаяхъ частицы наибольшей крупности встрѣчаются на поверхности и верхнихъ слояхъ рѣки, а не близъ дна, что ясно видно изъ таблицъ №№ 25, 26, 27 и 28*), въ которыхъ приведены предѣльныя гидравлическія крупности частицъ наносовъ для каждой точки вертикали; гдѣ брались пробы.

Слѣдовательно, какъ количество крупныхъ частицъ, такъ и ихъ предѣльная крупность въ различныхъ точкахъ живого сѣченія колеблется въ широкихъ предѣлахъ.

Поэтому, на основаніи пробъ наносовъ, взятыхъ въ одной какой-либо точкѣ живого сѣченія, нельзя получить точнаго представленія о механическомъ составѣ наносовъ данной рѣки.

Разсмотримъ механической составъ пробъ наносовъ, взятыхъ на р. Сырь-Дарьѣ у ст. Запорожской на 0,6 глубины 4-ой вертикали и у ст. Казалинской около берега, т. е. въ тѣхъ мѣстахъ, гдѣ обыкновенно берутся пробы для учета наносовъ.

Въ 5 пробахъ, взятыхъ у ст. Запорожской 11 и 12 іюня, въ среднемъ содержится частицъ > 2 мм./сек. 0,6962 грм. и < 2 мм./сек. — 0,7717 грм. на литръ, слѣдовательно, количество частицъ < 2 мм./сек. въ этихъ пробахъ почти равно среднему для всего живого сѣченія количеству этихъ частицъ — 0,7546 грм., а частицъ > 2 мм./сек. — больше на 29%.

Въ пробѣ, взятой у ст. Казалинской, частицъ > 2 мм./сек. содержится 0,045 грм., а частицъ < 2 мм./сек. — 1,2754 грм. на литръ.

Среднее для всего живого сѣченія содержаніе частицъ > 2 мм./сек. — 0,2713 грм., а < 2 мм./сек. — 1,3100 грм. Такимъ образомъ, количество частицъ > 2 мм./сек. въ пробѣ, взятой на обыкновенномъ мѣстѣ, въ 6 разъ меньше средняго количества частицъ указанной величины.

Отсюда вытекаетъ, что наибольшее отклоненіе въ механическомъ составѣ наблюдается въ пробахъ, которыя берутся около бе-

*) Стран. 62 и 63.

рега у ст. Казалинской для учета наносовъ и меньшее—въ пробахъ, у ст. Запорожской на 0,6 глубины 4-ой вертикали, но въ смыслѣ механическаго состава послѣднія пробы не даютъ вполне точнаго представленія о среднемъ механическомъ составѣ наносовъ рѣки въ данномъ мѣстѣ.

Частицы наносовъ < 2 мм./сек., анализы которыхъ нельзя произвести на приборѣ инж. Глушкова, анализировались на приборѣ проф. Сабанина.

Пробы наносовъ со всего живого сѣченія послѣ отдѣленія и анализа частицъ > 2 мм./сек. смѣшивались и въ нихъ опредѣлялось количество частицъ > 0,005 мм. и < 0,005 мм. въ диаметрѣ. Результаты анализовъ помѣщены въ таблицѣ № 23.

Таблица № 23.

Механической составъ среднихъ для живого сѣченія пробъ наносовъ рр. Аму-Дарья и Сыръ-Дарья.

Названіе рѣки и мѣста, гдѣ брались пробы наносовъ.	Частицы *)		
	> 2 мм./сек.	Частицы > 0,005 < 2 мм./сек.	Частицы < 0,005 мм.
Лѣвый протокъ Аму-Дарья, ст. Керкинская 20 іюня .	33,7	54,5	11,8
Р. Сыръ-Дарья, ст. Запорожская, 11 и 12 іюня . . .	41,7	42,9	15,4
„ ст. Казалинская, 13 іюля	17,1	56,7	26,2

Изъ этой таблицы видно, что больше всего въ наносахъ частицъ, крупность которыхъ лежитъ между 0,005 мм. въ диаметрѣ и 2 мм./сек.

Наиболѣе богаты мелкими частицами (< 0,005 мм. въ діам.) наносы р. Сыръ-Дарья у ст. Казалинской.

Количество частицъ наносовъ > 2 мм./сек. у р. Аму-Дарья у ст. Керкинской должно быть, по всей вѣроятности, не менѣе, чѣмъ у р. Сыръ-Дарья у ст. Запорожской; меньшее количество этихъ частицъ у р. Аму-Дарья объясняется тѣмъ, что не были взяты пробы наносовъ около дна, которыя содержатъ наибольшее количество ча-

*) Среднее арифметическое изъ анализовъ по непрерывному способу.

стиць > 2 мм./сек. и, кромѣ того, пробы наносовъ брались не со всей рѣки, а лишь съ одного лѣваго и притомъ меньшаго протока р. Аму-Дарьи.

Сравнивая полученные анализы наносовъ р. Сырь-Дарьи у ст. Запорожской съ анализами прошлаго года за различные мѣсяцы, замѣчаемъ, что ближе всего подходятъ къ полученнымъ даннымъ данныя за сентябрь 1911 г. (частиць > 2 мм./сек.—39,57% и < 2 мм./сек.—60,40%), анализы же за остальные мѣсяцы показываютъ слишкомъ малое количество частиць > 2 мм./сек. (отъ 3,04% до 15,74%) и большое частиць < 0,005 мм. въ діам. (отъ 24,47% до 35,01%).

Анализы наносовъ за май и іюнь 1911 года, результаты которыхъ должны быть близки къ результатамъ анализа средней пробы всего живого сѣченія, такъ какъ пробы въ томъ и другомъ случаѣ брались при высокомъ стояніи уровня воды, обнаруживаютъ, однако, большое различіе.

Въ маѣ и іюнѣ частиць > 2 мм./сек. было 15,74% и 4,34%, частиць отъ 0,005 мм. въ діам. до 2 мм./сек.—54,57% и 58,12% и частиць < 0,005 мм. въ діам.—27,22% и 35,01%.

Слѣдовательно, отклоненіе механическаго состава наносовъ, взятыхъ у берега, чрезвычайно велико отъ средней пробы; механический же составъ наносовъ, взятыхъ на 0,6 глубины 4-ой вертикали значительно ближе къ механическому составу средней пробы для всего живого сѣченія, хотя и не даетъ о немъ вполнѣ точнаго представленія.

Распределение наносовъ вдоль берега.

Пробы наносовъ были взяты вдоль лѣваго и праваго берега Сырь-Дарьи у ст. Казалинской, между верхнимъ и нижнимъ створами на разстояніи 5—10 сажень отъ берега.

На каждой вертикали бралась одна проба съ 0,6 глубины всей вертикали.

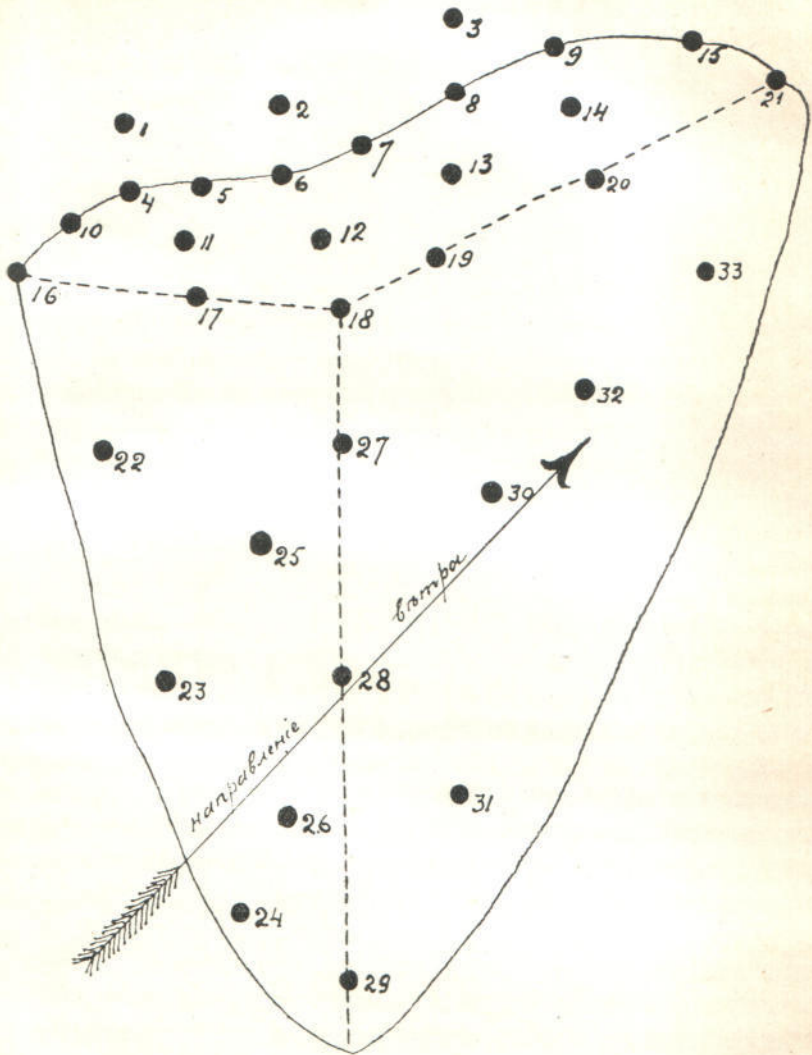
Полученныя данныя представлены въ видѣ графика *), на которомъ нанесены кривыя глубинъ вертикали, кривыя относительнаго содержанія наносовъ и кривыя скоростей въ точкѣ взятія пробъ.

Изъ разсмотрѣнія этого графика видно, что колебаніе количества наносовъ вдоль берега можетъ измѣняться въ очень широкихъ предѣлахъ. Наибольшее и наименьшее количество наносовъ въ литрѣ равно 2,8877 грм. и 1,2845 грм.

Прямой зависимости между глубиной и скоростью съ одной стороны, и количествомъ наносовъ, съ другой—не замѣчается. На-

*) См. листы: 22 и 23.

Схематическій планъ бархана съ обозначеніемъ точекъ
взятія пробъ.



оборотъ, въ тѣхъ мѣстахъ, гдѣ скорости и глубины наименьшия, содержаніе наносовъ—наибольшее.

Обогащеніе наносами въ этихъ мѣстахъ происходитъ, главнымъ образомъ, за счетъ частицъ < 2 мм./сек.

Значительное число пробъ (18 изъ 32) содержитъ приблизительно равное количество наносовъ.

Сильное отклоненіе въ сторону увеличенія количествъ наносовъ въ нѣкоторыхъ случаяхъ, зависящихъ, повидимому, отъ характера дна и береговой линіи, указываетъ, съ какой осторожностью слѣдуетъ выбирать мѣсто для взятія пробъ.

Количество частицъ > 2 мм./сек. вдоль берега не остается постояннымъ и въ нѣкоторыхъ случаяхъ сильно измѣняется; наименьшее количество частицъ > 2 мм./сек.—0,0625 грм., а наибольшее—1,011 грм. на литръ.

Крупность частицъ въ различныхъ точкахъ колеблется также въ широкихъ предѣлахъ; наибольшая крупность достигаетъ до 49,7 мм./сек., а наименьшая—12 мм./сек.

Измѣненіе количествъ частицъ < 2 мм./сек. не столь велико, какъ частицъ > 2 мм./сек.; наименьшее количество частицъ < 2 мм./сек.—1,1523 грм., а наибольшее—2,5654 грм.

Механическій анализъ пробъ барханнаго песка.

Вѣтровые наносы—пыль и мелкій песокъ, по мнѣнію инж. Глушкова*), при своемъ передвиженіи должны подчиняться тѣмъ же законамъ, какъ и взвѣшенные рѣчные наносы. Поэтому и осѣданіе вѣтровыхъ наносовъ должно совершаться аналогично осажденію рѣчныхъ наносовъ.

Съ цѣлью провѣрки послѣдняго положенія были взяты пробы барханнаго песка у ст. Репетекъ, Ср.-Азіатской жел. дор., и подвергнуты механическому анализу по непрерывному способу.

Пробы были взяты у различныхъ точекъ бархана, схематическій чертежъ котораго прилагается ниже.

Всѣ кривыя анализовъ**) имѣютъ видъ «кучи», столь характерной для анализовъ донныхъ пробъ рѣчныхъ наносовъ. Различіе заключается только въ томъ, что анализы пробъ барханнаго песка начинаются съ крупности 2 мм./сек., въ то время, какъ въ пробахъ донныхъ наносовъ встрѣчаются частицы, крупность которыхъ лежитъ гораздо ниже крупности 2 мм./сек., и, во-вторыхъ, кривыя анализовъ барханнаго песка гораздо рѣзче поднимаются и опускаются надъ

*) См. отчетъ 1910 г., стран. 195 и 1911 г., стран. 468.

**) См. графики механическихъ анализовъ барханнаго песка (листы отъ 16-а по 16-г включительно).

осью абсциссъ, чѣмъ это наблюдается въ кривыхъ анализовъ донныхъ пробъ.

Однако, сходство характера кривыхъ анализа барханнаго песка и донныхъ наносовъ настолько велико, что ясно, что механическій составъ осѣвшихъ вѣтровыхъ и рѣчныхъ наносовъ построенъ по одному и тому же закону.

Главная масса барханнаго песка состоитъ изъ частицъ, крупность которыхъ заключается между 10 мм./сек. и 30 мм./сек. Предѣльная крупность частицъ, въ рѣдкихъ случаяхъ, превосходить 70 мм./сек.

Частицъ, крупность которыхъ меньше 2 мм./сек., совершенно не наблюдалось.

Химическій анализъ наносовъ.

Изъ анализовъ, произведенныхъ въ прошломъ году*), видно, что химическій составъ наносовъ въ значительной степени зависитъ отъ ихъ механическаго состава.

Въ цѣляхъ провѣрки этого факта, въ истекшемъ году были произведены анализы фракцій различныхъ крупностей наносовъ р. Сыръ-Дарьи у ст. Запорожской и ст. Казалинской и Аму-Дарьи — у ст. Керкинской.

Фракции > 2 мм./сек. < 2 мм./сек. и $> 0,005$ мм. и $< 0,005$ мм., отдѣленные при механическомъ анализѣ, были подвергнуты химическому анализу. Данные анализовъ соединены въ таблицу № 24 (см. стран. 61).

Результаты анализовъ вполне подтверждаютъ выводъ, сдѣланный въ прошломъ году.

Фракции различныхъ крупностей сильно отличаются по своему химическому составу. По мѣрѣ уменьшенія крупности частицъ, уменьшается количество SiO_2 и увеличивается количество остальныхъ элементовъ. Исключеніе представляетъ лишь CaO ; количество его въ частицахъ $< 0,005$ мм. въ наносахъ Сыръ-Дарьи меньше, чѣмъ въ частицахъ отъ 2 мм./сек. до 0,005 мм. въ діам. Въ наносахъ же Аму-Дарьи CaO содержится въ меньшемъ количествѣ въ частицахъ отъ 2 мм./сек. до 0,005 мм. въ діам. Кроме того, количество K_2O въ частицахъ отъ 2 мм./сек. до 0,005 мм. въ діам. въ наносахъ Аму-Дарьи меньше, чѣмъ въ частицахъ > 2 мм./сек., хотя въ данномъ случаѣ могла играть роль погрѣшность анализа.

Химическій составъ однѣхъ и тѣхъ же фракцій наносовъ различныхъ рѣкъ гораздо ближе между собой, чѣмъ составъ различныхъ фракцій въ наносахъ одной и той же рѣки, особенно же близокъ химическій составъ частицъ $< 0,005$ мм., что ясно видно изъ таблицы химическихъ анализовъ.

*) См. отчетъ за 1911 г., т. I, стран. 150.

Таблица № 24.

Химический состав фракций различной крупности наносовъ
рр. Аму-Дарья и Сыръ-Дарья.

Р. Сыръ-Дарья, ст. Запорожская, 11 и 12 июня.

Элементы.	Частицы > 2 мм./сек.	Частицы < 2 мм./сек. и > 0,005 мм.	Частицы < 0,005 мм.
SiO_2	67,10 %	48,54 %	40,9 %
$Al_2O_3 + Fe_2O_3$	10,91 "	15,83 "	22,59 "
CaO	8,76 "	13,70 "	9,41 "
MgO	0,56 "	2,76 "	4,17 "
K_2O	2,33 "	2,83 "	3,40 "
Na_2O	1,64 "	1,92 "	2,17 "
PO_5	нѣтъ.	нѣтъ.	нѣтъ.

Р. Сыръ-Дарья, ст. Казалинская, 13 июля.

Элементы.	Частицы > 2 мм./сек.	Частицы < 2 мм./сек. и > 0,005 мм.	Частицы < 0,005 мм.
SiO_2	64,58 %	53,71 %	39,70 %
$Al_2O_3 + Fe_2O_3$	11,32 "	17,22 "	23,91 "
CaO	10,00 "	12,80 "	8,96 "
MgO	1,51 "	2,75 "	6,90 "
K_2O	2,55 "	2,67 "	3,60 "
Na_2O	1,73 "	1,85 "	1,88 "
P_2O_5	слѣды.	слѣды.	слѣды.

Р. Аму-Дарья, ст. Керкинская, 20 июня.

Элементы.	Частицы > 2 мм./сек.	Частицы < 2 мм./сек. и > 0,005 мм.	Частицы < 0,005 мм.
SiO_2	62,84 %	58,06 %	40,3 %
$Al_2O_3 + Fe_2O_3$	14,12 "	18,22 "	23,34 "
CaO	11,54 "	6,20 "	9,76 "
MgO	0,72 "	3,05 "	3,46 "
K_2O	2,03 "	1,84 "	3,75 "
Na_2O	1,96 "	1,52 "	1,96 "
P_2O_5	слѣды.	слѣды.	слѣды.

Таблицы предѣльныхъ крупностей частицъ наносовъ, взятыхъ въ различныхъ точкахъ живыхъ сѣчений рр. Аму-Дарья и Сыръ-Дарья.

Таблица № 25.

Р. Аму-Дарья, ст. Керкинская, 20 іюня.

Относительная глубина точки взятія пробы.	№№ вертикалей.						
	1	2	3	4	5	6	7
Поверхность.	20	32	80	42,1	36,3	40	45
0,2	72,7	88,8	75	55,5	42	44	33
0,4	64	114,3	100	60	80	56	57
0,6	66,6	100	100	80	72,70	47	36,5
0,8	66,6	—	94	68	80	47	27

Таблица № 26.

Р. Сыръ-Дарья, ст. Запорожская, 11 іюня.

Относительная глубина точки взятія пробы.	№№ вертикалей.					
	2	4	6	8	10	12
Поверхность.	41	45	47	76	100	90
0,2	38	67	60	68	80	90
0,4	36	67	76	80	52	65
0,6	38	85, 66, 80	76	72	66	58
0,8	42	—	80	73	55	52
около дна.	—	85	90	100	84	68

Р. Сыръ-Дарья, ст. Запорожская, 12 іюня.

Поверхность.	40	40	93	72,7	56	60
0,2	56	60	76,1	80	68	52
0,4	40	56	70	—	68	56
0,6	36	80 и 72	86	94,1	62	48
0,8	42,1	80	82	100	67	68
около дна.	—	94	106,6	80	68	60

Таблица № 27.

Р. Сыръ-Дарья, ст. Казалинская (главный створъ), 13 іюля.

Глубина то- чекъ взятія пробъ, въ саж.	№№ вертикалей.										
	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
0,2	43	25	38	36	44,4	33,3	41	30	50	23	28
0,4	35	32	42	48	32	29	42	41	60	35	—
0,6	36	42	28	53	34,8	30	24	26,6	42	32	—
0,8	24	22	37	24	30	30	28	30	36,4	33,3	—
1,0	—	44	48	—	27	30	24,2	39	32	39	—
1,2	—	60	55	50	30	27	27	47	24,2	39	—
1,4	—	—	61	44,5	34,8	33,3	27	40	27,3	39,5	—
1,6	—	—	—	39	42	36	28	56,6	28,3	34	—
1,8	—	—	—	—	38	47	30	56,6	32	28	—
2,0	—	—	—	—	—	—	30	51,6	53,3	36,3	—
2,2	—	—	—	—	—	—	39	57	55,2	27,6	—
2,4	—	—	—	—	—	—	49	66,6	43,2	—	—

Таблица № 28.

Р. Сыръ-Дарья, ст. Казалинская (верхній створъ), 13 іюля.

Относительная глубина точки взятія пробы.	№№ вертикалей.				
	1	2	3	4	5
0,2	20	24	32	47	44,4
0,6	26,6	30,8	47	35	28
0,8	52	44,4	45,2	40	—

Р. Сыръ-Дарья, ст. Казалинская (нижній створъ), 14 іюля.

0,2	17	15	28	32	61,5
0,6	20	22,2	23	40,8	44
0,8	24,6	27,6	21	66,6	42,1

Таблицы средних скоростей и среднего содержания наносов на вертикалях живых сѣченій.

Р. Сыръ-Дарья, ст. Запорожская, 12 іюня.

№№ вертика- лей.	Общее количество наносовъ, въ грм./литр.	Количество частицъ > 2 мм./сек., въ грм./литр.	Количество частицъ < 2 мм./сек. въ грм./литр.	Скорость, опредѣленная батометромъ, въ саж./сек.	Скорость, опредѣ- ленная вертуш- кой, въ саж./сек.
2	1,0589	0,2854	0,7736	0,469	0,464
4	1,5771	0,7441	0,8330	0,888	0,902
6	1,7731	0,9519	0,8212	0,872	0,901
8	1,3039	0,5160	0,7879	0,911	0,936
10	1,1668	0,3956	0,7711	0,929	0,957
12	1,0290	0,3527	0,6764	0,714	0,667
Сумма .	7,9088	3,2457	4,6631	—	—
Среднее	1,3181	0,5410	0,7771	—	—

Р. Сыръ-Дарья, ст. Запорожская, 11 іюня.

2	0,9271	0,2371	0,6901	0,408	—
4	1,4412	0,6956	0,7456	0,832	—
6	1,4794	0,7595	0,7199	0,878	—
8	1,4850	0,7450	0,7400	0,904	—
11	1,1654	0,3813	0,7841	0,971	—
12	1,1213	0,4083	0,7130	0,678	—
Сумма .	7,5221	3,2268	4,2953	—	—
Среднее	1,2699	0,5378	0,7321	—	—

Р. Сыръ-Дарья, ст. Казалинскъ. Главный створъ.

№№ вертика- лей.	Общее количество наносовъ въ грам./литр.	Количество частицъ > 2 мм./сек. въ грам./литр.	Количество частицъ < 2 мм./сек. въ грам./литр.	Скорость, опредѣленная батометромъ, въ саж./сек.	Скорость, опредѣ- ленная вертуш- кой, въ саж./сек.
2	1,2835	0,1638	1,1197	0,179	—
3	1,4622	0,2000	1,2622	0,282	—
4	1,5000	0,2050	1,2950	0,384	—
5	1,5393	0,2845	1,2548	0,378	—
6	1,7815	0,4178	1,3637	0,342	—
7	1,7289	0,4866	1,2423	0,364	—
8	1,9689	0,5468	1,4221	0,396	—
9	1,6685	0,2771	1,3914	0,380	—
10	1,6247	0,2044	1,4203	0,368	—
11	1,4429	0,1233	1,3196	0,323	—
12	1,3931	0,0746	1,3185	0,095	—
Сумма .	17,3935	2,9839	14,4096	—	—
Среднее	1,5812	0,2713	1,3100	—	—

Р. Сыръ-Дарья, ст. Казалинскъ. Верхній створъ.

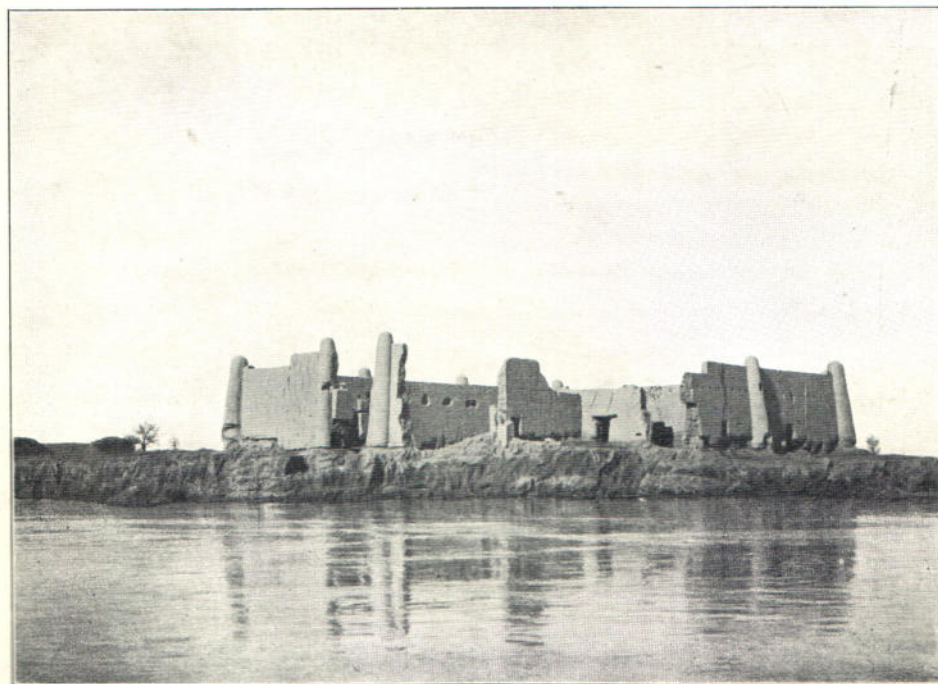
1	1,5524	0,2535	1,2989	0,310	—
2	1,6281	0,2852	1,3429	0,357	—
3	1,4326	0,2735	1,2591	0,382	—
4	1,6527	0,3004	1,3523	0,387	—
5	1,6804	0,3144	1,3660	0,366	—
Сумма .	7,9466	1,4270	6,5196	—	—
Среднее	1,5892	0,2854	1,3238	—	—

Р. Сыръ-Дарья, ст. Казалинскъ. Нижній створъ.

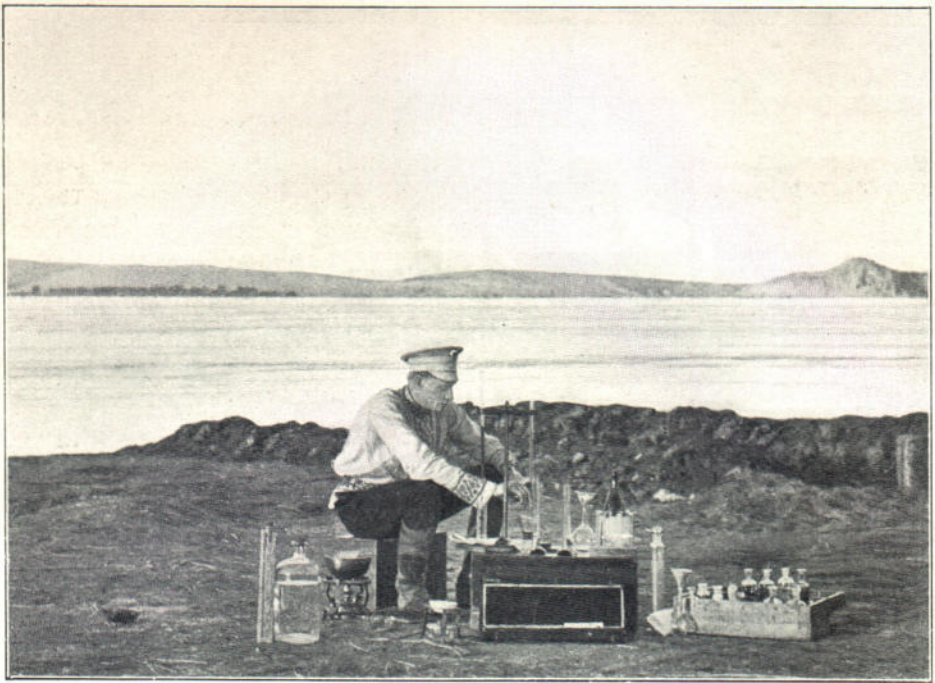
№№ вертика- лей.	Общее количество наносовъ въ грам./литр.	Количество частицъ > 2 мм./сек. въ грам./литр.	Количество частицъ < 2 мм./сек. въ грам./литр.	Скорость, опредѣленная батометромъ, въ саж./сек.	Скорость, опредѣ- ленная вертуш- кой, въ саж./сек.
1	2,0656	0,5331	1,5324	0,309	—
2	2,0877	0,3963	1,6924	0,390	—
3	2,0982	0,4617	1,6365	0,625	—
4	1,9737	0,3447	1,6290	0,486	—
5	1,8207	0,1549	1,6658	0,339	—
Сумма	10,0459	1,8907	8,1561	—	—
Среднее	2,0092	0,3781	1,6312	—	—
Р. Аму-Дарья, ст. Керки.					
1	2,7422	0,3878	2,3544	—	0,535
2	3,0107	0,7296	2,2811	—	0,656
3	3,9954	1,4296	2,5658	—	0,754
4	3,0012	1,6812	1,3200	—	0,511
5	3,8851	1,5687	2,3164	—	0,550
6	3,4678	1,1228	2,3450	—	0,619
7	3,1016	0,7776	2,3240	—	0,570
Сумма	23,2040	7,6973	15,5067	—	—
Среднее	3,3149	1,0996	2,3153	—	—



№ 24. Типъ берега и перекать на Аму-Дарьѣ.



№ 25. Подмытое жилище.



№ 26. Снято у нижнего створа Керкинской гидрометрической станции.



№ 27. Каючники на лямках обходят мель.

Общій обзоръ работъ лабораторіи.

Учетъ водныхъ запасовъ въ широкомъ смыслѣ предполагаетъ тщательное и планомѣрное изученіе жизни рѣки.

Къ важнѣйшимъ и наиболѣе яркимъ проявленіямъ жизни рѣки, разсматриваемой какъ источникъ нужной для орошенія воды слѣдуетъ отнести: *многоводность, мутность и соленость*. Изученіе лишь съ точки зрѣнія многоводности было бы и неполно и односторонне. Многоводность, мутность и соленость, какъ извѣстно, подвержены постояннымъ колебаніямъ: это—явленія непрерывныя, слѣдовательно, нуждающіяся въ систематическихъ наблюденіяхъ, послѣдующее сопоставленіе которыхъ даетъ понятіе объ измѣняемости ихъ во времени, т.-е., о ходѣ колебаній. Для этой цѣли необходимы слѣдующія данныя, являющіяся результатомъ лабораторныхъ и гидрометрическихъ работъ:

- 1) о количествѣ наносовъ взвѣшенныхъ и растворенныхъ;
- 2) о составѣ наносовъ взвѣшенныхъ (механической и химической составъ);
- 3) о составѣ воды, т.-е., растворенныхъ наносовъ, и
- 4) о расходахъ воды въ рѣкахъ.

Сопоставленіе перечисленныхъ данныхъ составляетъ содержаніе общаго обзора работъ лабораторіи въ отчетномъ году; черезъ сравненіе ихъ съ аналогичными данными прошлаго года (1911) до извѣстной степени возможно прослѣдить, въ какомъ направленіи пошло измѣненіе вышеуказанныхъ элементовъ.

I. Количество взвѣшенныхъ и растворенныхъ наносовъ, влекомыхъ рѣками въ различное время года (мѣсячныя данныя).

Количество взвѣшенныхъ и растворенныхъ наносовъ наряду съ величинами расхода воды для рѣкъ Туркестана видно изъ таблицы V, составленной на основаніи гидрометрическихъ и лабораторныхъ данныхъ. Въ таблицѣ показаны: 1) средніе за мѣсяцъ секундные расходы Q воды, 2) средніе суточные расходы взвѣшенныхъ наносовъ S , въ кубическихъ саженяхъ, и растворенныхъ веществъ S_1 , въ тоннахъ, 3) среднее за мѣсяцъ процентное содержаніе взвѣшенныхъ наносовъ P (по объему) и растворенныхъ веществъ P_1 (по вѣсу).

Изъ таблицы видно, что абсолютное содержаніе какъ взвѣшенныхъ наносовъ, такъ и растворенныхъ, зависитъ отъ расхода.

Наблюдая колебанія расхода за большіе періоды, какъ, напри- мѣръ, за вегетативный и зимній, видимъ, что величины S и S_1 , съ одной стороны, и расходы Q —съ другой, находятся между собою въ прямой зависимости, то-есть, большому расходу вообще соотвѣт- ствуютъ и большія абсолютныя величины S и S_1 , какъ это видно изъ слѣдующихъ сопоставленій. См. таблицу № 29.

Т а б л и ц а № 29.

Среднее суточное содержаніе наносовъ взвѣшенныхъ и растворенныхъ за вегетативный и зимній періоды.

РѢКА, ПОСТЬ.		Среднее суточное содержаніе наносовъ.					
		За вегетативный періодъ (IV—IX/1912).			За зимнее полугодіе (X/1911—IV/1912).		
		Расходъ воды кб. с. въ сек. Q	Раство- ренныхъ тоннъ S_1	Взвѣшен- ныхъ куб. саж. S	Расходъ воды кб. с. въ сек. Q	Раство- ренныхъ тоннъ S_1	Взвѣшен- ныхъ куб. саж. S
1	Аму-Дарья, п. Керки . .	319	80.773	160.684	95	42.117	16.797
2	Нарынъ, п. Учъ-Курганъ .	59	9.701	6.712	21	5.690	1.756
3	Кара-Дарья, п. Куйганъ- Яръ	7	1.683	392	6	1.693	—
4	Сыръ-Дарья, ст. Запо- рожская	71	17.338	13.780	38	16.002	3.333
5	Сыръ-Дарья, ст. Казалин- ская	67	18.102	—	56	20.008	—
6	Чирчикъ, п. Чимбайлыкъ .	39	3.937	1.266	12	1.321	432
7	Таласъ, п. Аулие-Ата . .	2,04	364	69	2,33	508	36
8	Чу, ст. Константиновская	6	1.240	362	7	1.505	176
9	Чу, п. Кутемалды . . .	2,6	503,3	—	2	422,6	—
10	Или, ст. Илійская . . .	57	9.461	7.597	32	7.934	2.671

Ходъ колебанія растворенныхъ наносовъ.

Какъ сказано, таблица № 29 показываетъ, что большому расходу Q соотвѣтствуетъ и большее абсолютное содержаніе растворенныхъ наносовъ. Исключеніемъ является станція Казалинская на Сырѣ-

Дарьѣ, гдѣ наблюдается обратное отношеніе: расходу въ 67 куб. саж. соответствуетъ 18.000 тоннъ растворенныхъ наносовъ и расходу въ 56 куб. саж.—20.000 тоннъ растворенныхъ наносовъ, что можно объяснить малой разницей въ величинѣ расходовъ у названнаго пункта для взятыхъ періодовъ при большомъ превышеніи въ относительномъ содержаніи плотнаго остатка для зимняго полугодія по сравненію съ лѣтнимъ, какъ это видно изъ слѣдующихъ цифръ (взятыхъ изъ таблицы III):

Относительное содержаніе плотнаго остатка въ рѣкѣ Сырь-Дарьѣ.

	Въ вегета- тивномъ періодѣ.	Въ зимнемъ полугодіи.
У станціи Запорожской .	298,2	503,1
У станціи Кавалинской . .	322,4	454,6

Миллиграммовъ на литръ.

Максимальные расходы воды и наибольшее абсолютное количество растворенныхъ наносовъ вездѣ (табл. № V) приходятся на вегетативный періодъ, что вполне понятно, такъ какъ наступленіе паводковъ въ туркестанскихъ рѣкахъ приходится на май, іюнь мѣсяцы. Впрочемъ, для рр. Таласа у Аулие-Ата и Чу у станціи Константиновской относительно расходовъ наблюдается незначительный перевѣсъ въ пользу зимняго періода (соответственно: 2,04 и 2,33 кв. саж.— для Таласа, 6 и 7 кв. саж.—для Чу); то же относится и къ абсолютнымъ количествамъ растворенныхъ наносовъ (Талась — 364 и 508 тоннъ; Чу—1.240 и 1.505 тоннъ). Незначительная разница въ расходахъ для названныхъ рѣкъ наблюдалась и въ прошломъ отчетномъ году (октябрь 1910—сентябрь 1911 гг.), но съ перевѣсомъ въ сторону вегетативнаго періода.

Въ отчетномъ году наблюдается значительная правильность въ ходѣ колебанія расходовъ растворенныхъ наносовъ и расходовъ воды отъ мѣсяца къ мѣсяцу: увеличеніе расхода воды всегда сопровождается увеличеніемъ абсолютнаго количества растворенныхъ наносовъ и обратно; при этомъ почти для всѣхъ рѣкъ (какъ и въ

прошломъ году) максимумъ расхода растворенныхъ наносовъ S_1 наблюдается въ томъ же мѣсяцѣ, что и максимумъ расхода воды Q рѣки (19 совпадений изъ 21 наблюдений); такое же совпадение наблюдается и для минимумовъ величинъ S_1 и Q (16 совпадений изъ 17 наблюдений).

Это видно изъ таблицы V настоящего отчета и таблицы V отчета прошлаго года.

Для Сыръ-Дарьи у Запорожской и Казалинской станцій въ 1912 году максимумъ расхода растворенныхъ наносовъ S_1 предшествуетъ максимуму расхода Q . Для Аму-Дарьи подобное явление наблюдалось въ 1911 году.

Относительное содержаніе растворенныхъ наносовъ, т. е. соленость (максимальная, минимальная и средняя за годовой вегетативный и зимній періоды), показана въ таблицѣ № 30.

Таблица № 30.

Соленость въ ‰ по вѣсу для рр. Туркестана въ 1912 г.

РѢКА, ПОСТЪ.	Мѣсяцъ.	Средняя.		Мѣсяцъ.	Средняя соленость P_1 за:		
		Наи-меньш.	Наи-больш.		Годъ.	Вегетив-ный пе-риодъ.	Зимній пе-риодъ.
		Соленость.					
1 Аму-Дарья, Керки	VII	0,0230	0,0601	II	0,0354	0,0302	0,0527
2 Нарынъ, Учъ-Курганъ	VI	0,0166	0,0346	II	0,0239	0,0195	0,0328
3 Кара-Дарья, Куйганъ-Ярь . . .	V	0,0258	0,0347	II	0,0281	0,0274	0,0319
4 Сыръ-Дарья, Запорожье . . .	VI	0,0227	0,0575	II	0,0363	0,0290	0,0499
5 „ Казалинскъ	VII	0,0245	0,0576	III	(0,0374?)	0,0325	0,0423
6 Чирчикъ, Чимбайлыкъ	VII	0,0086	0,0153	I, II, V	0,0127	0,0119	0,0129
7 Таласъ, Аулие-Ата	VI	0,0206	0,0272	I	0,0244	0,0213	0,0260
8 Чу, Кутемалды	VI	0,0219	0,0253	I	0,0237	0,0235	0,0239
9 „ Константиновская	VII/IX	0,0238	0,0264	IV — VI	0,0248	0,0250	0,0246
10 Или, Илійская	VI/VII	0,0174	0,0321	I	0,0222	0,0197	0,0297

Большая средняя соленость наблюдается всегда въ зимнемъ періодѣ, при чемъ Аму-Дарья въ этомъ отношеніи занимаетъ первое мѣсто, далѣе идутъ: Сыръ-Дарья, съ составляющими ее Нарыномъ и Кара-Дарьей, близкими по солености водъ—0,0328⁰/₁₀ и 0,0319⁰/₁₀.

Въ вегетативномъ періодѣ самую высокую среднюю соленость наблюдаемъ у Сыръ-Дарьи (Казалинскъ), второе мѣсто занимаетъ Аму-Дарья. Наибольшая средняя соленость за отдѣльные мѣсяцы всего чаще падаетъ на январь и февраль.

На протяженіи рѣки соленость также не остается постоянной, но подвержена колебаніямъ, зависящимъ отъ интенсивности подземнаго питанія, поступленія сбросныхъ водъ, величины паводка и, вѣроятно, отъ количества воды, расходуемой рѣкою на нужды орошенія. Относящіяся сюда, весьма немногочисленные, данныя представлены въ таблицахъ 30 и 31, изъ коихъ вторая показываетъ измѣненіе солености въ пространствѣ для двухъ главныхъ водныхъ артерій Туркестана въ прошломъ году (октябрь 1910 г., сентябрь 1912 г.).

Въ періодъ вегетаціи (табл. № 30) соленость отъ Запорожья къ Казалинску, лежащему ниже, возросла въ 1,12 раза; въ зимній же періодъ наблюдалось обратное, т. е. пониженіе солености у Казалинска. Въ прошедшемъ году соленость росла по направленію къ Казалинску въ теченіе обоихъ полугодій.

Въ р. Чу (табл. № 30), на пространствѣ отъ п. Кутемалды до станціи Константиновской, лежащей ниже, соленость возросла въ 1,06 раза (въ прошедшемъ году въ теченіе трехъ лѣтнихъ мѣсяцевъ соленость тоже была выше въ 1,06 раза—см. табл. № 31, стран. 72), въ зимній же періодъ возрастаніе солености для Константиновской станціи меньше и выражается отношеніемъ 0,0246 : 0,0239, т. е. 1,03.

Отношеніе максимума солености къ минимуму характеризуется нижеслѣдующими цифрами, указывающими, что соленость Кара-Дарьи у Куйганъ-Яра, Таласа и Чу мало измѣняется отъ зимы къ лѣту, такъ какъ это отношеніе для названныхъ рѣкъ близко къ 1 (1,2); для остальныхъ рѣкъ это отношеніе въ среднемъ равно 2,1, колеблясь около 2,6—для Аму-Дарьи, Сыръ-Дарьи и около 1,8—для Чирчика, Или и Нарына:

- | | |
|--------------------------------------|-----|
| 1) Аму-Дарья, станція Керкинская | 2,6 |
| 2) Нарынъ, Учъ-Курганъ | 2,1 |
| 3) Кара-Дарья, Куйганъ-Яръ | 1,3 |
| 4) Сыръ-Дарья, Запорожье | 2,5 |
| 5) Чирчикъ, Чимбайлыкъ | 1,8 |
| 6) Таласъ, Аулие-Ата | 1,3 |
| 7) Чу, станція Кутемалды | 1,1 |
| 8) Или, станція Илійская | 1,8 |

Т а б л и ц а № 31.

Средняя соленость за годовой, вегетативный и зимний периоды 1910—1911 гг. в ‰ по вѣсу. Пробы воды брались по способу «каналъ». (Посты расположены внизъ по течению).

Р ѣ к а .	П о с т ь .	З а г о л д ь .	В ег ет а т и в н ы й п е р и о д ь .	З и м н и й п е р и о д ь .
А му - Д а р ь я	К е р к и	(xi/1911 — ix/1912)	0,0326 (iv/1911 — ix/1912)	0,0533 (xi/1911 — iii/1912)
	Д у л ь - Д у л ь	"	0,0407	0,0575
	Б е к ь - Б а й	(xii/1911 — ix/1912)	0,0387	0,0587 (xii/1911 — iii/1912)
С ы р ь - Д а р ь я	П а р м а н ь - К у р г а н ь	"	0,0337	0,0594
	З а п о р о ж ь е	"	0,0329	0,0537
	К а з а л и н с ь к ь	"	0,0372 *)	0,0556
Ч у	К у т е м а л ы	—	0,0228 (за V, VI, VII)	—
	К о н с т а н т и н о в с к и й	—	0,0241	—

*) Безъ юня мѣсяца.

Принимая среднюю годовую соленость для рр. Аму-Дарья, Сырь-Дарья, Чу и Или:

$$\frac{0,0354 + 0,0363 + 0,0248 + 0,0222}{4} = 0,0297 \text{ за единицу,}$$

получаемъ слѣдующую таблицу сравненія солености названныхъ рѣкъ по полугодіямъ. См. табл. № 32.

Таблица № 32.

Сравненіе солености рр. Аму-Дарья, Сырь-Дарья, Чу и Или.

ПЕРІОДЫ.	Аму-Дарья.	Сырь-Дарья.	Чу.	Или.	Среднее.	Аму-Дарья.	Сырь-Дарья.	Чу.	Или.
Вегетативный	1,02	0,97	0,84	0,66	0,87	+0,15	+0,10	-0,03	-0,21
Зимній	1,77	1,68	0,83	1,00	1,32	+0,45	+0,36	-0,49	-0,32
Годовой	1,19	1,22	0,84	0,75	1,00	+0,19	+0,22	-0,16	-0,25
	+0,75	+0,71	0,00	0,34	—	—	—	—	—

1) Относительная соленость названныхъ рѣкъ располагалась въ такомъ порядкѣ: Сырь-Дарья (1,22), Аму-Дарья, Чу и Или (0,75).

2) Соленость Аму-Дарья и Сырь-Дарья въ каждомъ періодѣ выше средней для четырехъ рѣкъ.

3) Соленость Чу и Или, наоборотъ,—все время ниже средней изъ четырехъ.

4) Соленость въ вегетативномъ періодѣ значительно ниже—лишь 34⁰/₁₀₀—42⁰/₁₀₀ солености зимняго періода, исключая р. Чу, для которой солености почти одинаковы (0,84 и 0,83).

Колебанія, эти главнѣйше, обусловливаютъ явленіемъ паводковъ, съ одной стороны, и подземнымъ питаніемъ за счетъ грунтовыхъ водъ—съ другой.

Ходъ колебанія взвѣшенныхъ наносовъ.

Приводимые ниже выводы относительно взвѣшенныхъ наносовъ нужно считать лишь грубо приблизительными *) по слѣдующимъ основаніямъ: методы учета взвѣшенныхъ наносовъ вообще мало разработаны; несвободенъ отъ погрѣшностей и методъ, при-

*) См. главу о механическомъ анализѣ наносовъ.

мѣняемый Гидрометрическою Частью (учетъ на основаніи пробъ, взятыхъ изъ одной точки живого сѣченія); величина же погрѣшностей до окончательной разработки методовъ не можетъ быть точно установлена; вслѣдствіе этого представить явленіе (ходъ колебаній) въ чистомъ видѣ, выдѣливъ вліяніе ошибокъ метода, не представляется пока возможнымъ.

Абсолютное количество взвѣшенныхъ наносовъ зависитъ отъ расхода рѣки. Измѣненіе расхода наносовъ отъ мѣсяца къ мѣсяцу происходитъ вообще параллельно измѣненію расходовъ воды (см. табл. V), Наблюдаемые случаи уклоненія отъ параллелизма не противорѣчатъ сдѣланному наблюденію: они лишь указываютъ на нѣкоторое «смѣщеніе» максимумовъ расхода и мутности во времени, то-есть, — на то, что выбранный для сопоставленій искусственный мѣсячный періодъ, пригодный для большинства случаевъ, оказывается иногда «тѣснымъ», такъ на примѣръ, для Сыръ-Дарьи (Запорожье) наблюдаемъ слѣдующую картину (изъ таблицы V):

	<i>Q</i>	<i>S</i>	<i>Q</i>	<i>S</i>
Мартъ	42	3.801	42	3.800
Апрѣль }	85	26.774	—	—
Май }	82	13.470	87	19.000
Іюнь }	94	16.720	—	—
Іюль	79	11.666	79	11.700
1	2	3	4	5

Такимъ образомъ, максимумъ мутности (апрѣль) предшествуетъ здѣсь максимуму расхода (іюнь). Если же взять среднія для большаго періода времени—апрѣль, май, іюнь—то отмѣченное «смѣщеніе» *Q* и *S* во времени сглаживается (столбцы 4 и 5).

Максимальные расходы и наибольшія абсолютныя количества взвѣшенныхъ наносовъ, какъ видно изъ таблицы № 29, падаютъ на вегетативный періодъ. Исключенія представляютъ лишь рр. Талась и Чу, для коихъ въ отчетномъ году меньшимъ расходамъ въ вегетативномъ періодѣ соотвѣтствуютъ большія количества взвѣшенныхъ наносовъ. Однако, разница въ расходахъ воды для названныхъ рѣкъ не такъ велика; въ смыслѣ же расхода наносовъ они не составляютъ исключенія изъ общаго правила, т. е. наибольшія количества взвѣшенныхъ частицъ рр. Таласы и Чу проносятся въ вегетативный періодъ, а именно вдвое больше, нежели въ зимній (69 и 36 к. с.; 362 и 176 к. с.). Наконецъ, показанныя въ таблицѣ № 29 рѣки въ суммѣ для вегетативнаго періода даютъ среднее количество взвѣшен-

ныхъ наносовъ почти въ 8 разъ больше того, что проносится ими за зимнее полугодіе (190 и 25 тысячъ куб. саж. въ сутки).

Понятіе объ относительномъ содержаніи взвѣшенныхъ частицъ, т. е. о мутности, даетъ таблица № 33, гдѣ показаны среднія мутности—наибольшая и наименьшая за мѣсяць и среднія: годовая, за вегетативный и за зимній періоды.

Таблица № 33.

Мутность въ ‰ по объему для рр. Туркестана въ 1911 и 1912 гг.

	РѢКА, ПОСТЪ.	Средняя.				Средняя за:		
		Мѣс.	Мин.	Мак.	Мѣс.	Годъ.	Вегет. п.	Зимн. п.
		1	2	3	4	5	6	7
1	Аму-Дарья, Керки	x/1911	0,126	0,688	v	0,496	0,583	0,204
2	Нарынъ, Учъ-Курганъ	xI, xII/1911	0,011	0,186	vI	0,109	0,131	0,044
3	Кара-Дарья, Куйганъ-Яръ	vI—ix	0,019	0,147	II, III	0,084	0,062	—
4	Сыръ-Дарья, Запорожье	I	0,048	0,365	IV	0,181	0,224	0,101
5	Чирчикъ, Чимбайлыкъ	vIII, ix	0,006	0,079	III	0,038	0,037	0,041
6	Таласъ, Аулие-Ата	x, xI/1911	0,012	0,101	vI	0,027	0,039	0,018
7	Чу, Константиновская	xI/1911	0,015	0,124	IV	0,047	0,071	0,028
8	Или, Илійская	I	0,015	0,312	v	0,133	0,154	0,096

Большая средняя мутность наблюдается (столбцы 6 и 7) всегда въ вегетативномъ періодѣ, при этомъ Аму-Дарья занимаетъ первое, а Сыръ-Дарья—второе мѣсто въ обоихъ періодахъ.

Наибольшая и наименьшая средняя за мѣсяць мутности (столбцы 2 и 3) приходятся въ разное время и какого-либо постоянства въ этомъ отношеніи не замѣчается. По средней годовой мутности, начиная съ высшей (столбецъ 5), рѣки располагаются такъ: Аму-Дарья, Сыръ-Дарья, и составляющія ее Нарынъ и Кара-Дарья, Или, Чу,

Сравнивая наибольшую и наименьшую среднія за мѣсяць мутности, получаемъ нижеслѣдующія отношенія:

	I 1911—1912 гг.	II 1910—1911 гг.
1. Для Аму-Дарьи, у ст. Керкинской	5,5	12,4
2. » Нарына, у Учъ-Кургана	16,9	41,5
3. » Кара-Дарьи, у Куйганъ-Яра	7,7	5,3
4. » Сырь-Дарьи, у Запорожья	7,6	12,4
5. » Чирчикъ, у Чимбайлыка	14,0	33,3
6. » Талась, у Аулие-Ата	8,4	11,3
7. » Чу, у ст. Константиновской	8,3	8,1
8. » Или, у ст. Илійской	20,8	3,7

Сравнивая полученныя для отчетнаго года цифры (I) съ аналогичными данными за 1910—1911 гг. (II), видимъ, что отмѣченныя превышенія для прошедшаго отчетнаго періода вообще выше, нежели для настоящаго, то-есть, въ отчетномъ году размахъ колебанія мутности былъ меньше прошлогодняго.

Принимая среднюю годовую мутность для рр. Аму-Дарьи, Сырь-Дарьи, Чу и Или $\frac{0,496 + 0,047 + 0,133 + 0,181}{4} = 0,21425$ за единицу, получимъ слѣдующую таблицу сравненія относительной мутности названныхъ выше рѣкъ (см. таблицу № 34).

Эта таблица, наглядно изображая увеличеніе мутности въ направленіи къ вегетативному періоду, гдѣ она достигаетъ своего максимума, располагаетъ по средней годовой мутности поименованныя въ ней рѣки въ такомъ порядкѣ:

Аму-Дарья	1,707
Сырь-Дарья	0,744
Или	0,539
Чу	0,226

Средняя же мутность для трехъ рѣкъ—Аму-Дарьи, Сырь-Дарьи и Чу въ прошедшемъ году была 0,191, теперь она—0,24133

$$\left(\frac{0,496 + 0,181 + 0,047}{3} \right), \text{ т.-е. больше.}$$

Исходя изъ этой новой единицы (0,24133 вмѣсто 0,21425), получимъ для трехъ названныхъ рѣкъ такую мутность:

	1911—1912 гг.	1910—1911 гг.
1) Аму-Дарья	1,519	1,656
2) Сырь-Дарья	0,662	0,530
3) Чу	0,201	0,249

*) На сильное колебаніе мутности въ 1910—1911 гг. могло вліять то обстоятельство, что пробы брались у берега.

Таблица № 34.

Сравнение мутности рр. Аму-Дарья, Сыръ-Дарья, Чу и Или.

ГОДЪ и МБСЯЦЪ.	Аму-Дарья — Керки.	Сыръ-Дарья — Запорожье.	Чу — Константиновская.	Или — Илійская.	Среднее — по мб-сяцамъ.	Отклонение отъ средней мбсичной въ ‰.			
						Аму-Дарья.	Сыръ-Дарья.	Чу.	Или.
1911 г.									
Октябрь	0,588	0,401	0,140	0,126	0,3014	+ 95,09	+ 33,05	- 53,55	- 58,20
Ноябрь	0,705	0,589	0,070	0,098	0,4330	+ 62,82	+ 98,38	- 83,83	- 77,37
Декабрь	0,677	0,499	0,103	0,089	0,3420	+ 97,95	+ 45,91	- 69,88	- 71,05
1912 г.									
Январь	0,653	0,224	0,117	0,070	0,2660	+ 145,49	- 15,79	- 56,01	- 73,68
Февраль	0,831	0,337	0,121	0,667	0,4890	+ 69,94	- 31,08	- 63,00	+ 36,04
Мартъ	1,928	0,490	0,224	1,456	1,0245	+ 87,73	- 52,17	- 78,14	+ 42,12
Апрѣль	3,197	1,704	0,579	0,887	1,5918	+ 100,89	+ 7,05	- 63,63	- 44,23
Май	3,211	0,896	0,219	0,513	1,2098	+ 165,41	- 25,94	- 81,90	- 57,60
Юнь	2,502	0,957	0,504	0,509	1,1180	+ 123,80	- 14,40	- 54,92	- 54,47
Юль	3,080	0,803	0,226	1,298	1,3518	+ 127,84	- 40,60	- 83,28	- 3,92
Августъ	2,086	1,158	0,224	0,533	1,0002	+ 108,56	+ 15,78	- 77,60	- 46,71
Сентябрь	1,027	0,602	0,187	0,224	0,5100	+ 101,37	+ 18,04	- 63,33	- 56,08
Среднее годовое .	1,707	0,744	0,226	0,539	0,8194	+ 105,36	- 5,43	- 69,17	- 39,31
I. За вегетативный периодъ	2,517	1,020	0,323	0,660	1,1627	—	—	—	—
II. За зимній периодъ	0,897	0,468	0,129	0,418	0,4761	—	—	—	—
Отношение I : II . .	3,2	2,2	2,5	1,6	—	—	—	—	—

Такимъ образомъ, относительная мутность для Аму-Дарьи и Чу—меньше, а для Сыръ-Дарьи—больше прошлогодней.

Таблица № 34 показываетъ также, что, какъ и въ прошломъ году, мутность Аму-Дарьи постоянно была выше средней для четырехъ приведенныхъ въ ней рѣкъ; наибольшая мутность и наибольшее отклоненіе (+165,41%) отъ средней для четырехъ рѣкъ падаетъ въ Аму-Дарьѣ на май (въ прошломъ году—на апрѣль).

Мутность рѣки Чу, какъ и въ прошломъ году, постоянно была ниже средней и наибольшее отклоненіе отъ средней наблюдалось въ ноябрѣ, когда мутность наименьшая. То же относится и къ р. Или, исключая мѣсяцы февраль, мартъ, когда мутность была выше средней (+36% и +42%). Мутность Сыръ-Дарьи съ января по іюнь была ниже средней для четырехъ рѣкъ (за исключеніемъ апрѣля, когда она поднимается до 7% надъ средней), а въ остальное время она—выше средней; въ прошломъ году мутность Сыръ-Дарьи всегда была ниже средней. Во время паводка мутность Аму-Дарьи (2,517) наибольшая изъ четырехъ рѣкъ; далѣе идутъ: Сыръ-Дарья (1,020), Или (0,660) и Чу (0,323); такой же порядокъ наблюдаемъ и въ зимнемъ полугодіи, то-есть, работа перенесенія взвѣшенныхъ наносовъ интенсивнѣе всего шла на Аму-Дарьѣ, слабѣе всего—на Чу, какъ и въ прошломъ году. Освѣтленіе водъ въ зимнемъ полугодіи сильнѣе всего происходитъ въ Аму-Дарьѣ (3,2), далѣе идутъ: Чу (2,5), Сыръ-Дарья (2,2) и Или (1,6), въ то время, какъ въ прошломъ году рѣки располагались въ иномъ порядкѣ, а именно: Сыръ-Дарья (отношеніе 5,1), Аму-Дарья (3,2) и Чу (1,9).

Выводы изъ предыдущаго.

Изъ предыдущаго и обозрѣнія таблицъ V и VII, показывающихъ ходъ колебанія величинъ Q , S и S_1 , видно слѣдующее:

1) Наиболѣе рѣзкія колебанія всѣ элементы (Q , S и S_1) претерпѣваютъ въ періодѣ апрѣль—сентябрь, то-есть въ вегетативномъ, что обуславливается паводкомъ.

2) Абсолютныя количества взвѣшенныхъ наносовъ въ вегетативномъ періодѣ во всѣхъ рѣкахъ (кромѣ Кара-Дарьи) больше, чѣмъ въ зимнемъ; отношеніе соответствующихъ названнымъ періодамъ величинъ для рѣкъ 1, 2, 4, 6, 7, 8 и 10 (см. табл. VIII) соответственно выражается числами: 9,5, 3,6, 4,0, 4,0, 2,0, 2,0 и 2,9. Для Кара-Дарьи это отношеніе равно, какъ и въ прошедшемъ году,— $1/2$.

3) Абсолютныя количества растворенныхъ наносовъ (табл. VII) для вегетативнаго періода вообще больше, чѣмъ для зимняго, кромѣ

Таласа и Чу, хотя здѣсь и нѣтъ столь рѣзкихъ колебаній, какъ въ случаѣ взвѣшенныхъ наносовъ. Въ рр. Таласѣ и Чу (среднее изъ данныхъ для 2 станцій) абсолютное содержаніе растворенныхъ наносовъ въ вегетативномъ періодѣ нѣсколько меньше, чѣмъ въ зимнемъ, а въ Кара-Дарьѣ такое же, какъ и въ зимнемъ.

Отношеніе соответственныхъ величинъ представлено въ таблицѣ VII, которая показываетъ, что отношенія эти не превышаютъ 1,8 для Аму-Дарьи и 1,7—для Нарына; для прочихъ рѣкъ—3, 4, 7, 8 и 10 (кроме Чирчика)—интересующія насъ отношенія близки къ единицѣ, колеблясь въ предѣлахъ отъ 0,7 (Таласъ) до 1,2 (Или). Для Чирчика отношеніе равно 2,9; можно полагать, что въ прошломъ году (точныхъ данныхъ нѣтъ) оно было ниже и могло быть близко къ 2,2.

Такимъ образомъ, паводокъ повышаетъ абсолютное содержаніе растворенныхъ солей, но лишь въ незначительной степени. Это, замѣчаемое лѣтомъ, увеличеніе абсолютнаго содержанія растворенныхъ веществъ происходитъ гораздо медленнѣе роста многоводности, какъ то видно изъ слѣдующихъ сопоставленій (столбцы 1 и 2 таблицы № 35).

Таблица № 35.

Отношеніе между лѣтними и зимними расходами воды (Q), растворенныхъ наносовъ (S_1 , P_1) и взвѣшенныхъ (S).

Р ъ К И.	О Т Н О Ш Е Н І Я.			
	$\frac{Q \text{ лѣтомъ.}}{Q \text{ зимой.}}$	$\frac{S_1 \text{ лѣтомъ.}}{S_1 \text{ зимой.}}$	$\frac{S \text{ лѣтомъ.}}{S \text{ зимой.}}$	$\frac{P_1 \text{ зимой.}}{P_1 \text{ лѣтомъ.}}$
	1	2	3	4
Аму-Дарья, Керки	3,4	1,8	9,5	1,74
Нарынъ, Учъ-Курганъ . . .	2,3	1,7	3,6	1,68
Кара-Дарья, Куйганъ-Яръ .	1,2	1,0	$\frac{1}{2}$	1,16
Сыръ-Дарья, Запорожье . .	1,9	1,1	4,0	1,72
Чирчикъ, Чимбайлыкъ . . .	3,2	2,9	4,0	1,28
Таласъ, Аудіе-Ата	0,88	0,7	2,0	1,22
Чу, Константиновская . . .	0,81	0,8	2,0	0,98
Или, Илийская	1,8	1,2	2,9	1,50

Меньшая численная величина отношений, характеризующихъ изменение содержания растворенныхъ наносовъ въ обоихъ періодахъ по сравненію со взвѣшенными (столбцы 2 и 3) указываетъ на то, что количество растворенныхъ въ рѣчной водѣ веществъ, главнѣйше, зависитъ отъ питанія рѣки грунтовыми водами и въ меньшей степени—отъ паводка, колебанія котораго взамѣнъ того сильно вліяютъ на ходъ колебанія взвѣшенныхъ наносовъ (1 и 3 столбцы). Это особенно замѣтно на рѣкахъ съ малыми паводками, то-есть, съ близкими къ единицѣ отношеніями общихъ количествъ воды въ лѣтнемъ и зимнемъ полугодіяхъ. Въ частности для Кара-Дарьи, Таласа и Чу, какъ рѣкъ съ малыми паводками, мы можемъ привести изъ предыдущей таблицы рядъ нижеслѣдующихъ отношеній:

	$\frac{Q \text{ лѣтомъ}}{Q \text{ зимой}}$	$\frac{S_1 \text{ лѣтомъ}}{S_1 \text{ зимой}}$	$\frac{P_1 \text{ зимой}}{P_1 \text{ лѣтомъ}}$
Кара-Дарья, Куйгань-Ярь	1,20	1,0	1,14
Талась, Аулие-Ата	0,88	0,7	1,22
Чу, ст. Константиновская	0,81	0,8	0,98
„ постъ Кутемалды	1,20	1,0	1,0

которыя (отношенія), казалось бы, подтверждаютъ доминирующее вліяніе на соленость притока подземныхъ водъ; это вліяніе при малыхъ у названныхъ рѣкъ паводкахъ не можетъ быть вполнѣ замаскировано обычнымъ у рѣкъ съ большими паводками лѣтнимъ разжиженіемъ водъ. Вышеприведенныя отношенія показываютъ, что грунтовая вода приносила сюда какъ лѣтомъ, такъ и зимой болѣе или менѣ одинаковыя количества солей.

4) Отношеніе соленостей въ вегетивномъ и зимнемъ періодахъ (I : II), какъ видно изъ таблицы № 36, меньше отношенія мутности для тѣхъ же періодовъ; размахъ колебанія солености лежитъ въ узкихъ предѣлахъ, между 1 и 0,6. Такимъ образомъ, рѣки, находящіяся въ различныхъ географическихъ областяхъ (Аму—Или), въ смыслѣ распредѣленія солености по періодамъ, не обнаруживаютъ столь рѣзкой разницы, какъ въ смыслѣ распредѣленія мутности, зависящей отъ паводка.

Т а б л и ц а № 36.

Среднее процентное содержание наносовъ взвѣшенныхъ и растворенныхъ въ Туркестанскихъ рѣкахъ въ 1911—1912 гг.

РѢКИ И ПОСТЫ.	Среднее содержание наносовъ въ ‰.					
	Взвѣшенныхъ (по объему).			Растворенныхъ (по вѣсу).		
	I. Вегетативный периодъ.	II. Зимнее полугодіе.	Отношеніе I: II.	I. Вегетативный периодъ.	II. Зимнее полугодіе.	Отношеніе I: II.
1. Аму-Дарья у Керковъ	0,583	0,204	2,9	0,030	0,053	0,6
2. Нарынъ у Учъ-Кургана	0,131	0,044	3,0	0,020	0,033	0,6
3. Кара-Дарья у Куйганъ-Яра	0,062	—	—	0,027	0,032	0,8
4. Сыръ-Дарья у Запорожья	0,224	0,101	2,2	0,029	0,050	0,6
5. „ „ у Казалинска	—	—	—	0,032	0,048	0,7
6. Чирчикъ у Чимбайлыка	0,037	0,041	0,9	0,012	0,013	0,9
7. Талась у Ауліе-Ата	0,039	0,018	2,2	0,021	0,026	0,8
8. Чу у ст. Константиновской	0,071	0,028	2,5	0,025	0,025	1,0
9. „ „ Кутемалды	—	—	—	0,024	0,024	1,0
10. Или у ст. Илійской	0,154	0,096	1,6	0,197	0,294	0,7

Отношеніе солености во времени тоже подвержено меньшимъ колебаніямъ (чѣмъ отношеніе мутности), и если судить по даннымъ, правда, имѣющимся только за два года и только для трехъ рѣкъ—Сыръ-Дарьи, Таласа и Чу, то эти отношенія за два послѣдніе года почти не измѣнились, какъ видно изъ слѣдующихъ сопоставленій:

Растворенные наносы.

Отношеніе I: II.

	1911—1912 гг.	1910—1911 гг.
Сыръ-Дарья у Запорожья	0,6	0,7
» „ у Казалинска	0,7	—
Чу у Констант. станціи	1,0	1,0
» у Кутемалды	1,0	—
Талась	0,8	0,9

Какимъ колебаніямъ во времени подвержены отношенія мутности по періодамъ, показываетъ нижеслѣдующая табличка:

Взвѣшенные наносы.

Отношеніе I : II.

	1911—1912 гг.	1910—1911 гг.
Аму-Дарья, ст. Керкинская	2,9	3,0
Нарынъ	3,0	6,0
Сыръ-Дарья	2,2	5,0
Чирчикъ	0,9	1,9
Чу	2,5	2,0
Талась	2,2	1,7

Ходъ измѣненія расхода воды отъ мѣсяца къ мѣсяцу совершается вообще плавно, за исключеніемъ нѣкоторыхъ періодовъ, когда для каждой рѣки эта постепенность болѣе или менѣе рѣзко нарушается; для большинства рѣкъ это наблюдается въ апрѣлѣ—іюлѣ, то-есть, во время паводка, какъ видно изъ таблицы VII. Колебанія расхода сопровождаются измѣненіями мутности и солености. Изъ той же таблицы видно, что болѣе рѣзкія измѣненія претерпѣваетъ мутность, соленость же мѣняется довольно плавно.

Наблюдая время наступленія максимума и минимума расхода воды и расхода взвѣшенныхъ наносовъ и растворенныхъ солей, видимъ, что они часто приходятся на одинъ мѣсяць, при этомъ совпаденіе максимумовъ наблюдается чаще; кромѣ того, большую склонность къ совпаденію обнаруживаютъ, несомнѣнно, соли.

Вообще различіе въ многоводности лѣтняго и зимняго періодовъ отражается на жизни рѣки, опредѣленно влияя на такіе, связанные съ паводкомъ, элементы, какъ соленость и количество взвѣшенныхъ наносовъ, т.-е., мутность.

Относительно формы этого вліянія можно предполагать, что, при малыхъ измѣненіяхъ многоводности въ теченіе года, соленость по періодамъ также мало измѣняется, ибо, главнѣйше, зависитъ отъ болѣе постояннаго источника—грунтовыхъ водъ, вліяющихъ на соленость, вѣроятно, всегда болѣе или менѣе одинаково (Талась и Чу за два послѣдніе года; см. табл. на стран. 81). Въ рѣкахъ съ большими паводками соленость и, особенно, мутность подвержены въ разные періоды весьма рѣзкимъ колебаніямъ, при этомъ мутность стоитъ въ прямомъ отношеніи съ многоводностью. Что же касается солености, то абсолютное количество солей съ наступленіемъ павод-

ка вообще возрастаетъ противъ зимняго времени, но возрастаніе это протекаетъ медленнѣе роста многоводности; поэтому для рѣкъ, питающихся за счетъ таянія снѣговъ въ горныхъ областяхъ, наблюдается разжиженіе (Аму-Дарья, Сыръ-Дарья, Или); для рѣкъ же, питающихся за счетъ атмосферныхъ осадковъ, стекающихъ со всего (часто огромнаго) бассейна рѣки, разжиженія, благодаря приносу солей извнѣ, можетъ и не произойти, т.-е., будетъ наблюдаться, помимо абсолютнаго увеличенія количества солей, относительное возрастаніе солёности (наприм., содержаніе калия въ Нилѣ, питающемся за счетъ атмосферныхъ осадковъ, увеличилось въ періодъ высокаго стоянія воды)*).

5) Въ предѣлахъ вегетативнаго періода наибольшія количества взвѣшенныхъ и растворенныхъ наносовъ и самой воды падаютъ, въ большинствѣ (рѣки 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8 въ табл. VI), на апрѣль, май, іюнь, что наблюдалось и въ прошедшемъ году.

Абсолютныя количества взвѣшенныхъ и растворенныхъ наносовъ и распредѣленіе ихъ по періодамъ показаны въ табл. № 37.

Таблица № 37.

Абсолютныя количества наносовъ въ рѣкахъ Туркестана.

Р	Ѣ	К	И.	Пронесено наносовъ.			
				Взвѣшенныхъ, милліоновъ куб. саж.		Растворенныхъ, милліоновъ тоннъ.	
				За годъ.	За вегет. періодъ.	За годъ.	За вегет. періодъ.
1	Аму-Дарья	32,4	29,4	22,1	14,8		
2	Сыръ-Дарья	3,2	2,5	6,1	3,2		
3	Чирчикъ	0,311	0,232	0,980	0,720		
4	Нарынъ	1,317	1,228	2,809	1,767		
5	Кара-Дарья	0,189	0,072	0,604	0,300		
6	Талась	0,018	0,012	0,160	0,070		
7	Чу	0,098	0,066	0,501	0,223		
8	Или	1,992	1,385	3,230	1,731		

*) См. отчетъ Гидрометр. Части, 1911 г., стран. 184.

Какъ видно изъ таблицы, приведенныя въ ней рѣки, по количеству наносовъ взвѣшенныхъ и растворенныхъ, нужно расположить въ такомъ порядкѣ: Аму-Дарья, Сыръ-Дарья, Или и Нарынъ, Чирчикъ, Кара-Дарья, Чу и Таласъ. Въ томъ же порядкѣ располагались перечисленныя рѣки и въ прошломъ году (1910—1911 гг.).

6) Сопоставляя среднее процентное содержаніе наносовъ взвѣшенныхъ и растворенныхъ (первые—по объему, вторые—по вѣсу) для тѣхъ же рѣкъ за вегетативный и зимній періоды, получаемъ таблицу № 36, изъ коей видно, что для взвѣшенныхъ наносовъ отношеніе I : II, кромѣ Чирчика (въ прошломъ году—кромѣ Кара-Дарьи), всюду больше 1, а для растворенныхъ въ представленномъ примѣрѣ это отношеніе есть 1 или меньше. Кромѣ того, наиболѣе широкіе предѣлы колебанія мутности относятся (какъ и въ прошломъ году) къ р. Нарыну—I : II равно 3, затѣмъ, въ нисходящемъ порядкѣ, слѣдуютъ: Аму-Дарья—2,9, Чу—2,5, Сыръ-Дарья съ Таласомъ—2,2, Или—1,6 и Чирчикъ—0,9.

Наибольшее постоянство въ отношеніи мутности обнаружили въ отчетномъ году Чирчикъ и Или, особенно же первый, такъ какъ соответственныя отношенія—0,9 и 1,6—для названныхъ рѣкъ меньше отклоняются отъ 1 (—0,1 и +0,6), чѣмъ для прочихъ рѣкъ, для коихъ аналогичныя отклоненія не менѣе 1,2.

Сравнивая отношенія I : II съ аналогичными данными для прошлаго года, замѣчаемъ, что размахъ колебаній въ содержаніи взвѣшенныхъ наносовъ по періодамъ въ настоящемъ году уже прошлогодняго, за исключеніемъ Таласа и Чу, для которыхъ размахъ нѣсколько шире.

Р ѣ К И.	Отношеніе I : II.		Мутность зимняго періода.	
	1911—1912 гг.	1910—1911 гг.	1911—1912 гг.	1910—1911 гг.
1. Аму-Дарья .	2,9	3,0	0,204 ^{0/0}	0,152 ^{0/0}
2. Нарынъ . . .	3,0	6,0	0,044 "	0,021 "
3. Сыръ-Дарья	2,2	5,0	0,101 "	0,034 "
4. Чирчикъ . . .	0,9	1,9	0,041 "	0,021 "
5. Таласъ	2,2	1,7	0,018 "	0,023 "
6. Чу	2,5	2,0	0,028 "	0,033 "

Чтобы для первыхъ четырехъ рѣкъ таблицы отношенія I:II сравнивались съ прошлогодними, нужно, чтобы мутность ихъ въ вегетативный періодъ стала соотвѣтственно выше (напримѣръ, для Аму-Дарьи она должна быть 0,612 вмѣсто 0,583) того, что наблюдалось въ дѣйствительности потому, что въ зимнемъ періодѣ мутность выше прошлогодней, что видно изъ первой половины таблицы.

Это обстоятельство стоитъ въ связи съ работой перенесенія взвѣшенныхъ наносовъ, которая наибольшей величины достигаетъ въ періодъ паводка, хотя это увеличеніе работы перенесенія происходитъ, какъ видно изъ вышеприведенной таблицы, для разныхъ рѣкъ не одинаково быстро и въ разные годы для одной и той же рѣки не въ одинаковой степени.

2. Составъ взвѣшенныхъ наносовъ.

Механическій составъ наносовъ.

Произведенные въ отчетномъ году механическіе анализы относятся къ наносамъ Аму-Дарьи и Сыръ-Дарьи.

Представляетъ интересъ содержаніе въ собранныхъ по живымъ сѣченіямъ пробахъ наносовъ частицъ различной крупности, особенно въ виду того, что въ отчетномъ году производился химическій анализъ отдѣльныхъ группъ механическихъ элементовъ.

Механическіе анализы показываютъ, что содержаніе частицъ различной крупности въ наносахъ изслѣдуемыхъ рѣкъ въ дни собиранія пробъ было таково:

Процентное содержаніе частицъ различной гидравлической крупности:

Р. *Аму-Дарья*, станція Керкинская
(пробы брались 20 іюня):

частицы больше 2 мм./сек.	33,7%
» отъ 2 » до 0,005 мм. д.	54,5 »
» меньше 0,005 мм. въ діаметрѣ . . .	11,8 »

Р. *Сыръ-Дарья*, станція Запорожская
(пробы брались 11, 12 іюня):

частицы больше 2 мм./сек.	41,7%
» отъ 2 » до 0,005 мм. д.	42,9 »
» меньше 0,005 мм. въ діаметрѣ . . .	15,4 »

Станція Казалинская
(пробы брались 13 іюля):

частицы больше 2 мм./сек.	17,1%
» отъ 2 » до 0,005 мм. д.	56,7 »
» меньше 0,005 мм. въ діаметрѣ .	26,2 »

Содержаніе частицъ различной крупности въ этихъ, собранныхъ болѣе совершеннымъ способомъ, пробахъ наносовъ, значительно расходится съ соотвѣтственными данными прошлыхъ лѣтъ.

Химическій анализъ наносовъ.

Химическіе анализы тѣхъ же наносовъ привели къ заключенію, что процентное содержаніе нѣкоторыхъ элементовъ растетъ съ уменьшеніемъ крупности частицъ и достигаетъ максимума въ частицахъ меньше 0,005 мм. въ діаметрѣ. Отмѣченное увеличеніе содержанія нѣкоторыхъ отдѣльныхъ элементовъ происходитъ, главнѣйше, за счетъ уменьшенія содержанія въ мелкихъ частицахъ кремневой кислоты.

Малочисленность произведенныхъ анализовъ не позволяетъ останавливаться на этомъ вопросѣ; подробные анализы отдѣльныхъ фракцій въ будущемъ необходимо повторить съ большимъ числомъ образцовъ, взятыхъ съ различныхъ рѣкъ.

3. Составъ воды Туркестанскихъ рѣкъ.

Химическіе анализы воды, произведенные за время съ 1 октября 1912 года по 30 сентября 1913 года приводятся въ таблицахъ II, III и IV.

Таблица II даетъ полные анализы среднихъ мѣсячныхъ образцовъ воды для главныхъ рѣкъ—Аму-Дарьи, Сыръ-Дарьи, Нарына, Чу и Или. Въ этой же таблицѣ помѣщены анализы сокращенные, куда вошло опредѣленіе всѣхъ главнѣйшихъ въ агрикультурномъ отношеніи элементовъ.

Въ таблицѣ III представленъ средній составъ водъ за годовой, вегетативный и зимній періоды для нѣкоторыхъ рѣкъ.

Таблица IV содержитъ краткіе анализы, вѣрнѣе—отдѣльныя опредѣленія въ среднихъ мѣсячныхъ образцахъ воды, составленныхъ изъ ежедневныхъ пробъ, бравшихся по способу «рѣка» или

«каналъ»; для первыхъ даны опредѣленія плотнаго остатка и хлора, для вторыхъ, кромѣ названныхъ двухъ опредѣленій, дано относительное содержаніе мути (мутность).

1) Относительное содержаніе плотнаго остатка, какъ видно изъ таблицъ и графиковъ колебанія состава воды (см. листъ 17) мѣняется обратно величинѣ расхода рѣки за то же самое время. Максимальное содержаніе его падаетъ въ большинствѣ на февраль и очень рѣдко на декабрь, январь и мартъ мѣсяцы. Наименьшее же содержаніе плотнаго остатка наблюдается всего чаще въ іюлѣ, затѣмъ— іюнѣ. То же показали и работы прошлаго года.

Абсолютное количество растворенныхъ солей показано въ таблицѣ № 38, изъ коей видно, что для большинства рѣкъ среднія за сутки количества растворенныхъ солей въ обоихъ періодахъ можно считать довольно близкими; таковы Кара-Дарья, Сыръ-Дарья, Талась, Чу и Или. Для остальныхъ же рѣкъ перевѣсъ гораздо больше и падаетъ на вегетативный періодъ.

Таблица № 38.

Средній за сутки абсолютный расходъ (въ тысячахъ тоннъ) растворенныхъ наносовъ за вегетативный и зимній періоды 1911—1912 гг.

	Р ъ К И.	Плотный остатокъ.		Отноше- ніе I : II.
		I Вегетативный періодъ.	II Зимнее полугодіе.	
1	Аму-Дарья, у Керковъ	80,8	42,0	1,9
2	Нарынъ, п. Учъ-Курганъ	9,7	5,7	1,7
3	Кара-Дарья, п. Куйганъ-Яръ	1,7	1,7	1,0
4	Сыръ-Дарья, у Запорожья	17,3	16,0	1,08
5	Чирчикъ, Чимбайлыкъ	3,9	1,6	2,4
6	Талась, Ауліе-Ата	0,364	0,508	0,72
7	Чу, ст. Константиновская	1,24	1,51	0,82
8	„ п. Кутемалды	0,503	0,423	1,18
9	Или, ст. Илійская	9,5	7,9	1,20

Сравнивая содержаніе растворенныхъ солей въ вегетативномъ съ содержаніемъ ихъ въ зимнемъ періодахъ для настоящаго и прошлаго годовъ, получаемъ нижеслѣдующій рядъ отношеній:

	1910—1911 гг.	1911—1912 гг.
Аму-Дарья	2,2	1,9
Нарынъ	1,7	1,7
Кара-Дарья	0,5	1,0
Сыръ-Дарья	1,06	1,08
Чирчикъ	2,5	2,43
Таласъ	0,89	0,72
Чу	1,03	1,0 [*])
Или	1,3 ^{**})	1,2

Для большинства рѣкъ полученныя отношенія довольно близки. Это, какъ бы показывается, что условія питанія рѣкъ подземными водами въ смыслѣ вліянія ихъ на количество растворенныхъ солей въ теченіе 2-хъ послѣднихъ лѣтъ оставались для взятыхъ рѣкъ приблизительно одинаковыми ^{***}).

2) Степень измѣнчивости состава водъ при переходѣ отъ зимняго полугодія къ лѣтнему показываетъ таблица № 39, составленная на основаніи таблицы III. Степень измѣнчивости состава характеризуется отношеніями соленостей зимняго и лѣтняго полугодій для каждаго элемента въ отдѣльности («частичная» измѣнчивость) и для плотнаго остатка («общая» измѣнчивость).

Въ столбцахъ 1—6 приведены вышеупомянутыя отношенія для каждаго элемента.

Измѣнчивость относительно хлора для рѣкъ Сыръ-Дарья, Нарына и Или въ отчетномъ году выражается сходными числами, близкими къ соотвѣтственнымъ отношеніямъ прошлаго года (строки 12 и 14). Для Таласа и Чу отношенія меньше предыдущихъ, но одинаковы между собою и тоже весьма близки къ прошлому году.

Содержаніе калия варьируетъ вообще въ болѣе узкихъ предѣлахъ, нежели содержаніе хлора, что выражается меньшими отношеніями для калия сравнительно съ хлоромъ (1 и 3 столбцы). Для Таласа и Чу среднія отношенія довольно близки (1,25 и 1,05) ^{****}). Для первыхъ

*) Среднее между отношеніемъ для Константиновской станціи—0,8 и отношеніемъ для Кутемалды—1,2.

***) Для Или средняя не за весь годъ.

****) Правильнѣе говорить не о всей рѣкѣ въ цѣломъ, но о тѣхъ пунктахъ ея, къ которымъ относятся соотвѣтственныя пробы воды и взвѣшенныхъ наносовъ.

*****) 1,25 и 1,05 суть среднія изъ данныхъ для постовъ Александровскаго и Аулис-Ата.

Таблица № 39.

Отношеніе солености въ зимнемъ полугодіи къ солености въ лѣтнемъ полугодіи (степень измѣнчивости состава) для нѣкоторыхъ элементовъ.
(Составлена на основаніи таблицы III).

Р ъ К И.	Э л е м е н т ы.								
	Cl	Na ₂ O	K ₂ O	SO ₃	CaO	MgO	Плотный остатокъ.	Жесткость	
	1	2	3	4	5	6	7	8	
1 Аму-Дарья, Керки . . .	2,3	2,1	1,4	1,5	1,2	1,4	1,6	1,2	Въ 1911— 1912 гг.
2 Сыръ-Дарья, Запорожье	1,8	2,2	1,3	1,9	1,5	1,8	1,8	1,6	
3 „ Келячи . .	1,6	1,6	1,3	2,2	1,4	1,8	1,6	1,5	
4 Нарынъ, Учъ-Курганъ .	1,8	1,9	1,4	2,2	1,4	1,6	1,7	1,6	
5 Кара-Дарья, Куйганъ- Яръ	2,8	2,2	0,7	1,6	1,2	1,0	1,14	—	
6 Таласъ, п. Александров.	1,0	1,4	1,7	0,7	—	—	1,1	1,0	
7 „ Аулие-Ата . .	1,1	2,3	0,8	1,4	—	—	1,3	0,7	
8 Чу, ст. Константиновская	1,0	1,1	1,1	0,6	0,8	0,9	1,0	0,8	
9 „ п. 6-го участка .	1,2	1,4	1,0	1,3	1,3	1,1	1,0	1,3	
10 Или, ст. Илійская . . .	2,0	1,6	0,9	1,2	1,7	1,5	1,4	1,6	
11 Аму-Дарья, Керки . . .	1,8	2,5	1,6	1,0	1,6	1,7	1,6	1,5	Въ 1910— 1911 гг.
12 Сыръ-Дарья, Запорожье	1,9	2,3	1,6	2,1	1,4	1,6	1,6	1,4	
13 Чу, Константиновская .	1,1	1,0	1,3	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	
14 Или, Илійская . . .	1,8	1,7	1,3	1,7	1,0	1,3	—	—	

трехъ рѣкъ—тоже близки, но абсолютно больше, чѣмъ для Таласа и Чу. Для Или содержаніе калия оставалось почти безъ перемѣны и много меньше измѣнчивости прошлаго года (1,3).

Предѣлы колебаній для магнія шире, нежели для кальція, такъ какъ соотвѣтственныя отношенія больше. Для Таласа и Чу размахъ колебаній между зимнимъ и лѣтнимъ періодами меньше, чѣмъ для прочихъ рѣкъ.

Для первыхъ трехъ рѣкъ измѣнчивости относительно сѣрной кислоты болѣе близки между собою, чѣмъ для Таласа и Чу, среднія отношенія которыхъ (1,05 и 0,95) близки между собою, но меньше, примѣрно, вдвое, чѣмъ для вышеназванныхъ трехъ рѣкъ. Или—близка къ Таласу и Чу.

Столбецъ 7 таблицы 39 показываетъ отношеніе плотныхъ остатковъ, то-есть, характеризуетъ степень общей измѣнчивости состава съ зимы на лѣто.

Общая соленость (относительное содержаніе плотнаго остатка) западныхъ рѣкъ—Аму-Дарьи, Сыръ-Дарьи и Нарына—подверглась большимъ колебаніямъ, нежели восточныхъ—Таласа, Чу и Или.

Наименьшимъ измѣненіямъ, какъ видно изъ таблицы, подверглись: рѣки Чу, затѣмъ, Таласъ и Или, для коихъ отношеніе плотныхъ остатковъ колеблется въ предѣлахъ между 1 и 1,4. Составъ водъ Аму-Дарьи, Сыръ-Дарьи и Нарына измѣнялся сильнѣе, чѣмъ Чу, Таласа и Или, но, по сравненію съ прошлымъ годомъ, степень измѣнчивости для Аму-Дарьи, Сыръ-Дарьи, а также и для Чу осталась безъ переменъ.

Такимъ образомъ, при разсмотрѣніи степени измѣнчивости относительно отдѣльныхъ элементовъ и плотнаго остатка для отчетнаго года оказывается, что Таласъ и Чу, будучи, въ смыслѣ измѣнчивости, близки между собою, стоятъ особнякомъ отъ прочихъ рѣкъ, которыя, въ свою очередь, также между собою близки. При этомъ три западныхъ рѣки—Аму-Дарья, Сыръ-Дарья и Нарынъ—отличались большей общей измѣнчивостью состава, нежели восточныя—Таласъ, Чу и Или, что для всѣхъ перечисленныхъ рѣкъ, вѣроятно, главнымъ образомъ, зависитъ, какъ уже было сказано, отъ величины паводковъ, которые для западныхъ рѣкъ (и Или) всегда больше.

3) Среднее содержаніе важнѣйшихъ (для агрикультуры) элементовъ, за вегетативный и зимній періоды, дано въ таблицѣ № 40; тамъ же для сравненія приведены данныя и за предшествующій отчетный годъ.

Относительное содержаніе отдѣльныхъ элементовъ, то-есть, соленость (частичная), въ зимнемъ полугодіи больше, нежели въ лѣтнемъ.

По сравненію съ прошлымъ годомъ содержаніе калия и хлора для Аму-Дарьи увеличилось, а сѣрной кислоты уменьшилось; остальные элементы остались безъ переменъ. Въ Сыръ-Дарьѣ составъ водъ почти не измѣнился, содержаніе же калия увеличилось. Наконецъ, соленость Чу и Или въ вегетативномъ періодѣ увеличилась относительно хлора, сѣрной кислоты, натрія, калия, кальція и магнія.

Въ содержаніи азотной кислоты по періодамъ особой разницы вообще не обнаруживается; количество азотной кислоты выражается десятиными долями процента.

Т а б л и ц а № 40.

Содержаніе элементовъ въ среднихъ образцахъ воды за зимнее и лѣтнее полугодіе (на основаніи таблицы III).

Въ миллиграммахъ на литръ.

П Е Р И О Д Ы.	ЗИМНЕЕ ПОЛУГОДИЕ.						ЛѢТНЕЕ ПОЛУГОДИЕ.					
	Э л е м е н т ы.						Э л е м е н т ы.					
	Cl	SO ₃	K ₂ O	Na ₂ O	CaO	MgO	Cl	SO ₃	K ₂ O	Na ₂ O	CaO	MgO
Аму-Дарья, Керки	117	102	14,4	85	89	23	48	67	10,5	40	75	17
Сырть-Дарья, Запорожье	42	144	11,4	53	97	45	23	74	8,6	24	63	25
Нарынъ, Уль-Курганъ	26	71	6,8	30	78	27	14	33	4,9	16	54	17
Кара-Дарья, Куйганъ-Яръ	10,8	49	—	—	—	—	—	—	14,0	14,5	—	—
Талась, Александровская	7	29	7,6	23	—	—	7	39	4,5	16	—	—
Чу, Константиновская ст.	11	31	5,9	26	64	16	11	54	5,3	24	84	19
Или, Илисская ст.	20	46	6,2	36	95	20	10	38	7,1	22	56	13
Аму-Дарья	62	106	12	98	118	26	35	102	7,7	39	76	15
Сырть-Дарья	46	159	9	58	109	42	24	75	5,5	25	80	27
Чу	10	26	6,5	20	72	17	9	27	5,0	19	70	16
Или	14	35	5,3	22	48	14	8	21	4,0	13	49	11

1912

1911

1910

1911

1912

1911

З а к л ю ч е н і е .

Интересы ирригаціи требуютъ знанія не только количества, но и качества воды, служащей для искусственнаго орошенія, такъ какъ извѣстно, что *величина и качество* урожая, помимо прочихъ факторовъ, зависятъ не только отъ количества, но и отъ качества поливной воды.

Впрочемъ, о качествѣ поливной воды здѣсь можно говорить лишь условно, подразумѣвая подъ этимъ, главнѣйше, измѣненія солености и мутности водъ во времени (въ теченіе вегетативнаго періода и изъ года въ годъ), а затѣмъ—составъ взвѣшенныхъ и растворенныхъ наносовъ, особенно же содержаніе полезныхъ и вредныхъ для растений элементовъ.

Въ предыдущемъ изложеніи касательно качества поливной воды намѣчались нѣкоторые выводы, которые сводятся къ нижеслѣдующему:

1) Если разсматривать воду, какъ удобреніе, содержащее значительное количество илистыхъ частицъ, вліяющихъ на механической составъ почвы въ благопріятную сторону и вносящее въ нихъ цѣнный для растений калий, то нужно признать, что качество поливной воды отъ зимняго періода къ лѣтнему вообще повышается, благодаря вызываемому паводкомъ возрастанію мутности. Наибольшее количество взвѣшенныхъ частицъ (и растворенныхъ солей) наблюдается въ апрѣлѣ, маѣ, іюнѣ мѣсяцахъ. Такимъ образомъ, составъ поливной воды въ первую половину вегетативнаго періода (когда вода вообще нужнѣе) представляется болѣе благопріятнымъ, чѣмъ во вторую. Въ этомъ отношеніи Аму-Дарья, Сыръ-Дарья, Или, паводокъ которыхъ значительно превышаетъ зимнее содержаніе воды въ нихъ, должны производить болѣе эффектъ, такъ какъ ростъ мутности тѣмъ значительнѣе, чѣмъ больше паводокъ.

2) Рѣки Нарынъ и Сыръ-Дарья лѣтомъ прошлаго 1911 года пронесли взвѣшенныхъ частицъ соотвѣтственно въ 6—5 разъ больше того, что было пронесено ими зимой; Аму-Дарья занимала второе мѣсто (въ 3 раза больше), для прочихъ рѣкъ—Чирчика, Таласа и Чу—соотвѣтственныя отношенія были меньше (стр. 110). Выходитъ, что первыя три изъ названныхъ рѣкъ расходовали свой цѣнный иль рациональнѣе другихъ, ибо мутность ихъ лѣтомъ повышалась сильнѣе, чѣмъ у прочихъ рѣкъ.

Въ нынѣшнемъ году лѣтняя дѣятельность Нарына и Сыръ-Дарья уменьшилась противъ прошлаго года вдвое, а въ Аму-Дарьѣ—осталась безъ переменъ; слѣдовательно, теперь Аму-Дарья и Нарынъ занимаютъ первое мѣсто (отношеніе I: II—2,9 и 3,0), а Сыръ-Дарья стоитъ на второмъ. См. таблицу № 36.

Воды Аму-Дарьи, Сырь-Дарьи, Нарыпа и Чирчика въ периодѣ вегетациі взвѣшенными частицами были относительно бѣднѣе, чѣмъ въ прошломъ году, то-есть, количественный составъ поливной воды названныхъ рѣкъ въ настоящемъ году можно считать менѣе благоприятнымъ, чѣмъ въ прошломъ.

3) При разсмотрѣніи химическаго состава взвѣшенныхъ наносовъ (см. таблицу № 41, стр. 94) бросается въ глаза, что содержаніе одного изъ наиболѣе цѣнныхъ для растений элементовъ калия во всѣхъ трехъ случаяхъ въ частицахъ III-й группы (менѣе 0,005 милл. въ діаметрѣ) больше, нежели въ частицахъ I-ой группы.

Если сравнивать послѣдовательно группы I со II, II съ III и I съ III, то процентное увеличеніе содержанія калия съ переходомъ въ слѣдующій разрядъ крупности по сравненію съ предыдущимъ (болѣе крупныя частицы) выражается такими цифрами:

Р. Сырь-Дарья, станція Запорожская.

При переходѣ отъ гр.	I	ко	II	сод.	калія	увелич.	на	21%	отъ	сод.	I	гр.		
»	»	»	»	II	»	III	»	»	»	20	»	»	II	»
»	»	»	»	I	»	III	»	»	»	46	»	»	I	»

Станція Казалинская.

При переходѣ отъ гр.	I	ко	II	сод.	калія	увелич.	на	5%	отъ	сод.	I	гр.		
»	»	»	»	II	»	III	»	»	»	35	»	»	II	»
»	»	»	»	I	»	III	»	»	»	41	»	»	I	»

Р. Аму-Дарья, станція Керкинская.

При переходѣ отъ гр.	I	ко	II	сод.	калія	уменьш.	на	8%	отъ	сод.	I	гр.		
»	»	»	»	II	»	III	»	увелич.	»	104	»	»	II	»
»	»	»	»	I	»	III	»	»	»	84	»	»	III	»

Такимъ образомъ, въ приведенныхъ образцахъ наносовъ при переходѣ отъ крупныхъ частицъ (группа I-ая) къ мелкимъ (группа III-я) наблюдается значительное увеличеніе содержанія калия—не менѣе 40% отъ содержанія его въ частицахъ группы I-й.

Соотношеніе въ содержаніи одного изъ наиболѣе цѣнныхъ для растенія элементовъ калия и такихъ, какъ кальцій, магній и натрій, хлористыя и сѣрно-кислыя соединенія которыхъ являются для растеній вредными и входятъ въ составъ солончаковъ, будутъ нагляднѣе, если принять содержаніе калия (2,33^{0/0}), наприм., для Запорожья въ крупныхъ частицахъ (группа I-я, частицы больше двухъ миллиметровъ

Таблица № 41.

Химическій анализъ наносовъ разной крупности.

Г р у п п ы.	I	II	III
Величина частицъ.	> 2 мм./сек.	Отъ 2 мм./сек. до 0,005 мм. въ діам.	< 0,005 мм. въ діаметрѣ.
Сырѣ-Дарья—Запорожье.			
<i>SiO₂</i>	67,10	48,54	40,9
<i>Al₂O₃ + Fe₂O₃</i>	10,91	15,83	22,59
<i>CaO</i>	8,76	13,70	9,41
<i>MgO</i>	0,56	2,76	4,17
<i>K₂O</i>	2,33	2,83	3,40
<i>Na₂O</i>	1,64	1,92	2,17
<i>P₂O₅</i>	0,00	0,00	сл.
Сырѣ-Дарья—Казалинскѣ.			
<i>SiO₂</i>	64,58	53,71	39,7
<i>Al₂O₃ + Fe₂O₃</i>	11,32	17,22	23,91
<i>CaO</i>	10,00	12,80	8,96
<i>MgO</i>	1,51	2,75	6,90
<i>K₂O</i>	2,55	2,67	3,60
<i>Na₂O</i>	1,73	1,85	1,88
<i>P₂O₅</i>	0,00	0,00	сл.
Аму-Дарья—Керки.			
<i>SiO₂</i>	62,84	58,06	40,3
<i>Al₂O₃ + Fe₂O₃</i>	14,12	18,22	23,34
<i>CaO</i>	11,54	6,20	9,76
<i>MgO</i>	0,72	3,05	3,46
<i>K₂O</i>	2,03	1,84	3,75
<i>Na₂O</i>	1,96	1,52	1,96
<i>P₂O₅</i>	0,00	0,00	сл.

въ секунду)—за единицу, тогда содержаніе прочихъ элементовъ въ принятыхъ группахъ крупности выразится слѣдующими цифрами, представленными въ таблицѣ № 42.

Таблица № 42.

		СЫРЬ-ДАРЬЯ.						АМУ-ДАРЬЯ.		
		Ст. Запорожская.			Ст. Казалинская.			Ст. Керкинская.		
		Гидравлическая крупность (въ миллиметрахъ въ секунду).								
		∧ 2 мм./сек.	Отъ 2 мм./сек. до 0,005 мм. въ діам.	∨ 0,005 мм. въ діам.	∧ 2 мм./сек.	Отъ 2 мм./сек. до 0,005 мм. въ діам.	∨ 0,005 мм. въ діам.	∧ 2 мм./сек.	Отъ 2 мм./сек. до 0,005 мм. въ діам.	∨ 0,005 мм. въ діам.
1	K_2O	1,0	1,2	1,5	1,1	1,1	1,5	0,9	0,8	1,6
2	Na_2O	0,7	0,8	0,9	0,7	0,8	0,8	0,8	0,65	0,8
3	CaO	3,8	5,9	4,0	4,3	5,5	3,8	5,0	2,6	4,2
4	MgO	0,24	1,2	1,8	0,65	1,2	3,0	0,3	1,3	1,5
5	$K_2O : Na_2O$	1,4	1,5	1,7	1,7	1,4	1,9	1,1	1,2	2,0
6	$K_2O : MgO$. .	4,0	1,0	0,8	1,7	0,9	0,5	3,0	0,6	1,1
7	$K_2O : CaO$.	0,26	0,20	0,40	0,26	0,20	0,40	0,18	0,30	0,38

Таблица наглядно изображаетъ значительное увеличеніе содержанія окиси калия (и особенно окиси магнезіи) и очень незначительное увеличеніе содержанія окиси натрія съ уменьшеніемъ крупности частицъ.

Въ колебаніяхъ содержанія окиси кальція особой правильности не замѣчается.

Наносы Сырь-Дарьи на пространствѣ между Запорожьемъ и Казалинскомъ относительно представленныхъ въ таблицѣ (№ 42) элементовъ почти не измѣнились въ составѣ.

Мелкія частицы (группа III-я) наносовъ Аму-Дарьи по составу сходны съ Сырь-Дарьинскими, хотя по содержанію калия оказались нѣсколько богаче послѣднихъ, въ то время, какъ наносы первой группы бѣднѣе (0,9) Сырь-Дарьинскихъ.

Строки 5 и 6 содержатъ отношеніе полезнаго элемента калия къ вреднымъ (натрій и магній), а 7—отношеніе полезныхъ другъ къ другу.

Для всѣхъ трехъ образцовъ наносовъ отношеніе калия и натрія мѣняется въ болѣе выгодную сторону для мелкихъ частицъ (группа III-я).

Для магнія наблюдается обратно (строка 6-я): отношеніе калия къ магнію для мелкихъ частицъ мѣняется въ смыслѣ удобрительной ихъ цѣнности *) въ невыгодномъ направленіи, благодаря значительному возрастанію содержанія магнія съ уменьшеніемъ крупности частицъ (строка 4-я).

Отношеніе калия и кальція въ смыслѣ питательнаго значенія наносовъ опять для самыхъ мелкихъ частицъ болѣе выгодно. Кроме того, мы видимъ, что наносы двухъ станцій на Сырь-Дарьѣ, въ смыслѣ относительнаго содержанія калия и кальція, ничуть не измѣнились, наносы же Аму-Дарьи мало отличаются отъ Сырь-Дарьинскихъ.

Изъ вышеизложеннаго видно, что, въ рамкахъ предпринятаго въ лабораторіи опыта, наиболѣе рѣзкая и опредѣленная въ смыслѣ удобрительной цѣнности разниа состава наблюдается между крайними (по не промежуточными) членами изслѣдованнаго ряда крупностей. Возможно, что эта разниа увеличивается съ дальнѣйшимъ уменьшеніемъ крупности. Во всякомъ случаѣ наиболѣе цѣнными въ агрикультурномъ отношеніи въ смыслѣ, напимѣръ, содержанія калия являются илистыя частицы, то-есть, имѣющія всего болѣе шансовъ попасть на поля съ оросительными водами.

4) По сравненію съ прошлымъ годомъ (см. таблица № 39) относительное содержаніе калия въ водахъ Аму-Дарьи, Сырь-Дарьи, Чу и Или увеличилось. Содержаніе хлора и сѣрной кислоты въ Чу и Или также увеличилось. Въ Аму-Дарьѣ наблюдалось увеличеніе содержанія хлора и уменьшеніе содержанія сѣрной кислоты. Въ Сырь-Дарьѣ составъ съ прошлаго года не измѣнился (исключая калия, содержаніе котораго повысилось).

5) Механическіе анализы пробъ наносовъ показали, что содержаніе въ нихъ частицъ меньше 0,005 мм./діам., богатыхъ, какъ видно изъ химическихъ анализовъ, цѣннымъ для растеній калиемъ, таково:

*) Терминъ «удобрительная цѣнность» въ настоящемъ изложеніи понимается условно: въ смыслѣ лишь большаго или меньшаго содержанія элементовъ, считающихся полезными или вредными для растеній; никакого иного, болѣе ширэкаго и опредѣленнаго, значенія этому термину здѣсь не придается.

Аму-Дарья, у Керковъ . . .	11,8%	(20 іюня)
Сырѣ-Дарья, у Запорожья	15,4%	(11/12 іюня)
» » у Казалинска	26,2%	(13 іюля)

отъ всей массы взвѣшенныхъ частиць, пронесенныхъ Аму-Дарьей и Сырѣ-Дарьей у названныхъ пунктовъ въ дни собиранія пробъ.

б) Воду Аму-Дарьи и Сырѣ-Дарьи (и другихъ рѣкъ) также можно разсматривать, какъ замѣтный источникъ калия, особенно, если принять въ соображеніе, что вполнѣ нормальныя растенія получаютъ при незначительномъ вообще содержаніи калия въ питательномъ растворѣ, напримѣръ, маисъ—при 7,5 миллигрм. окиси калия на литръ (опыты Шлезинга-сына) *). По другимъ даннымъ растенія вполнѣ замѣтно реагируютъ и на меньшія количества калия въ почвенныхъ растворахъ, поэтому внесеніе его въ почву въ указанныхъ ниже размѣрахъ не можетъ не отражаться на урожаѣ въ положительномъ смыслѣ.

Обращаясь къ таблицѣ III среднихъ анализовъ туркестанскихъ рѣкъ, мы для вегетативнаго періода (апрѣль—сентябрь) находимъ въ нихъ такія количества окиси калия въ миллиграммахъ на литръ:

Аму-Дарья, станція Керкинская	10,50
Сырѣ-Дарья, » Запорожская	8,55
» » » Казалинская	8,16
Нарынъ, Учѣ-Курганъ	4,90
Кара-Дарья, Куйганъ-Яръ	13,97
Исфара, Равать	9,85
Чирчикъ, Чимбайлыкъ	1,01
» Русскій Чиназь	6,39
Талась, Аулие-Ата	5,80
» Александровскій	4,50
Чу, станція Константиновская . .	5,30
Или » Илійская	7,10

Такимъ образомъ, съ точки зрѣнія приведеннаго примѣра (опыты Шлезинга-сына) среднее содержаніе окиси калия въ перечисленныхъ рѣкахъ нужно признать значительнымъ, а въ случаяхъ Аму-Дарьи, Сырѣ-Дарьи, Кара-Дарьи, Исфары и Или—даже большимъ.

Итакъ, воды изслѣдованныхъ рѣкъ попрежнему, то-есть, какъ и въ прошломъ году, можно полагать, являются серьезнымъ для ра-

*) Журн. Оп. Агр. 1900 г. IV.

стей источникѣмъ илистыхъ частицъ и калия, который силою воды переносится въ мѣста потребленія, находясь въ ней въ самомъ тонкомъ распредѣленіи.

Высокія, съ точки зрѣнія содержанія ила и калия, поливныя качества воды, вѣроятно, суть постоянныя качества изучаемыхъ рѣкъ, не подверженныя значительнымъ колебаніямъ во времени, особенно въ Аму-Дарьѣ и Сыръ-Дарьѣ.

Настоящій отчетъ составляли:

Завѣдывающей лабораторіей Гидрометрической Части,
инженеръ-агрономъ *К. К. Киселевъ.*

Старшій лаборантъ *В. А. Новиковъ.*

Лаборанты: *Г. Ф. Надеждинъ, В. М. Сеславинъ.*

Химическіе анализы произведены: *К. К. Киселевымъ, Г. Ф. Надеждинымъ, В. А. Новиковымъ, Л. Л. Окуличъ-Казаринымъ, В. М. Сеславинымъ.*

Механическіе анализы произведены *В. М. Сеславинымъ.*

II. Таблица полныхъ и сокращенныхъ анализовъ
воды рѣкъ Туркестана.

	№№ по порядку.	Годъ и мѣсяць.	Р е а к ц і я.	М и л л и г р а м м				
				Количество мути.	Плотный остатокъ.	Прокаленный остатокъ.	Потеря отъ прокаливанія.	Окислен. въ мгр. „О“.
Рѣка Аму-Дарья, ст. Керкинская. Пробы по способу „каналъ“.		1911 г.	С л а б о о щ е л о ч н а я					
	1	Октябрь.		—	420,57	311,86	108,71	2,0
	2	Ноябрь.		—	492,3	412,3	80,0	1,7
	3	Декабрь.		—	536,3	446,3	90,0	1,4
		1912 г.						
	4	Январь.		—	555,1	452,4	102,7	1,9
	5	Февраль.		—	600,7	478,5	122,2	1,4
	6	Мартъ.		—	577,0	459,5	117,5	2,4
	7	Апрѣль.		—	401,8	320,6	81,2	5,2
	8	Май.		—	342,3	279,7	62,6	6,8
	9	Июнь.		—	287,6	223,0	64,6	3,0
	10	Июль.		—	230,6	171,0	59,6	2,8
11	Августъ.	—	291,2	216,9	74,3	1,6		
12	Сентябрь.	—	366,2	277,4	88,8	2,7		
Рѣка Аму-Дарья, п. Дуль-Дуль-Атлаганъ. Пробы по способу „каналъ“.		1911 г.						
	13	Октябрь.		720,4	372,0	—	—	1,6
	14	Ноябрь.		534,2	561,0	—	—	1,9
	15	Декабрь.		2.600,9	643,6	—	—	2,2
		1912 г.						
	16	Январь.		3.352,7	639,0	—	—	2,2
	17	Февраль.		3.307,3	681,0	—	—	2,4
	18	Мартъ.		4.486,7	640,6	—	—	2,6
	19	Апрѣль.		4.956,7	533,6	—	—	2,1
20	Май.		4.889,0	469,8	—	—	2,2	
21	Июнь.		3.644,0	372,0	—	—	1,6	

К О В Ъ В Ъ О Д Н О М Ъ Л И Т Р Ъ.

HO ₂	N ₂ O ₅	N ₂ O ₃	NH ₃	SiO ₂	CaO.	MgO.	Жесткость въ нѣмец- кихъ граду- сахъ.	K ₂ O.	Na ₂ O.	Щелочность въ ионахъ HCO ₃ .
75,8	0,13	0,18	—	11,8	64,3	7,9 ¹⁾	7° ₅	7,7	64,7	151,6
93,2	—	0,16	—	12,8	92,2	23,3	12° ₅	13,5	82,3	161,6
101,4	0,52	0,1	—	10,0	98,5	31,3	14° ₂	12,8	42,6 ²⁾	168,5
101,3	0,48	0,1	—	10,4	99,5	29,6	14° ₀	14,3	105,4	189,9
108,9	1,1	0,04	—	11,1	80,0	20,9	10° ₉	19,3	110,1	168,7
109,7	0,15	0,06	0,08	10,9	100,2	26,8	13° ₈	18,9	109,4	158,1
112	0,12	0,09	0,15	9,5	89,6	20,4	11° ₈	10,7	48,5	136,2
118,0	0,29	0,08	0,05	11,8	80,6	14,8	10° ₁	9,5	37,7	121,8
116	0,51	0,03	0,04	7,3	66,2	18,2	9° ₂	7,7	31,3	117,0
115,0	0,6	0,07	сл.	7,7	81,9	11,5	9° ₈	7,9	31,8	123,7
115,5	0,1	0,2	—	7,7	58,3	12,7	7° ₆	13,5	35,4	118,2
112	—	0,08	—	7,8	75,5	18,6	10° ₁	13,6	53,2	132,6
116	0,5	—	—	6,0	84,8	14,6	10° ₅	—	—	177,2
111	0,4	н. сл.	—	8,6	128,8	26,4	16° ₆	—	—	192,8
111	0,7	—	—	9,2	146,4	25,4	18° ₂	—	—	274,5
111	0,5	—	—	7,8	151,6	26,5	18° ₉	—	—	267,5
111	0,5	—	—	10,8	177,2	29,9	21° ₉	—	—	279,1
111	0,7	—	—	9,6	143,2	31,6	18° ₇	—	—	259,2
111	0,5	н. сл.	—	9,6	163,6	26,7	20° ₁	—	—	274,5
111	0,7	—	0,17	11,2	133,2	21,3	16° ₃	—	—	256,2
111	1,12	—	—	8,2	134,4	16,2	15° ₇	—	—	245,5

	№№ по порядку.	Годъ и мѣсяць.	Р е а к ц и я.	М и л л и г р а м м					
				Количество мути.	Плотный остатокъ.	Прокаленный остатокъ.	Потеря отъ прокалыванія.	Окисляемость по "О".	
Рѣка Сыръ-Дарья, ст. Келячинская. Пробы по способу "рѣка".	22	1911 г. Октябрь— Ноябрь.	С л а б о щ е л о ч н а я.	—	383,6	322,6	61,0	1,2	
	23	Декабрь.		—	446,2	343,2	103,0	2,56	
	24	1912 г. Январь.		—	477,2	376,6	100,6	2,7	
	25	Февраль.		—	498,0	395,4	102,6	2,1	
	26	Мартъ.		—	415,2	314,2	101,0	4,4	
	27	Апрѣль.		—	260,2	193,0	67,2	3,1	
	28	Май.		—	238,2	190,2	48,0	2,0	
	29	Июнь.		—	244,6	185,0	59,6	3,36	
	30	Июль.		—	232,2	172,2	60,0	2,94	
	31	Августъ.		—	279,6	203,6	76,0	2,78	
	32	Сентябрь.		—	356,4	261,8	94,6	1,5	
	Рѣка Сыръ-Дарья, ст. Запорожская. Пробы по способу "каналъ".	33		1911 г. Октябрь.	С л а б о щ е л о ч н а я.	—	424,0	319,8	104,2
34		Ноябрь.	—	426,6		325,0	101,6	1,75	
35		Декабрь.	—	500,4		368,7	131,7	1,9	
36		1912 г. Январь.	—	527,5		386,0	141,3	2,4	
37		Февраль.	—	575,3		430,1	145,2	2,37	
38		Мартъ.	—	564,8		413,2	151,6	2,8	
39		Апрѣль.	—	322,4		225,1	97,3	3,4	
40		Май.	—	286,9		200,5	86,4	2,7	
41		Июнь.	—	227,4		155,0	72,4	—	
42		Июль.	—	295,7		190,5	105,2	1,93	
43		Августъ.	—	299,5		206,7	92,8	2,4	
44		Сентябрь.	—	357,5		272,0	85,5	4,4	

Ш О В Ъ В Ъ О Д Н О М Ъ Л И Т Р Ъ .

SO ₂	N ₂ O ₅	N ₂ O ₃	NH ₃	SiO ₂	CaO.	MgO.	Жесткость въ иѣмел- кихъ граду- сахъ.	K ₂ O.	Na ₂ O.	Щелочность въ ионахъ HCO ₃ '.
0,1	н. сл.	н. сл.	н. сл.	17,2	80,6	36,2	13 ⁰ ,1	11,8	35,1	204,96
0,235	н. сл.	н. сл.	н. сл.	14,2	95,0	43,8	15 ⁰ ,6	7,8	40,9	197,6
0,27	н. сл.	н. сл.	н. сл.	14,0	98,0	44,3	16 ⁰ ,0	— 3)	—	216,4
0,225	н. сл.	н. сл.	н. сл.	12,0	98,6	45,6	16 ⁰ ,2	— 4)	—	207,4
0,06	0,28	н. сл.	н. сл.	14,6	85,2	38,0	13 ⁰ ,8	4,0	43,9	220,2
0,2	н. сл.	н. сл.	н. сл.	11,2	65,6	22,7	9 ⁰ ,7	3,5	25,6	170,8
0,25	н. сл.	н. сл.	н. сл.	9,8	60,2	22,7	9 ⁰ ,2	7,8	22,6	145,8
0,35	н. сл.	н. сл.	н. сл.	10,0	62,8	17,8	8 ⁰ ,77	8,2	21,9	117,0
1,175	н. сл.	н. сл.	н. сл.	13,0	55,0	19,2	8 ⁰ ,2	5,5	21,0	131,7
0,35	н. сл.	н. сл.	н. сл.	13,4	64,4	23,0	9 ⁰ ,66	5,3	25,78	141,5
н. сл.	0,4	н. сл.	н. сл.	11,8	76,4	33,2	12 ⁰ ,2	7,2	36,2	178,1
—	—	сл.	сл.	12,5	86,6	40,62	14 ⁰ ,3	15,5	57,17	331,0
0,07	0,2	сл.	сл.	16,0	88,8	39,55	14 ⁰ ,4	14,1	35,6	204,6
0,17	н. сл.	н. сл.	н. сл.	15,3	96,0	47,8	16 ⁰ ,3	8,2	45,47	197,0
0,062	0,045	сл.	сл.	14,0	104,6	47,4	17 ⁰ ,1	11,7	50,17	220,0
0,13	н. сл.	0,05	н. сл.	17,1	102,2	56,2	18 ⁰ ,1	8,1	63,6	204,0
0,13	н. сл.	0,0677	н. сл.	16,94	100,76	36,02	15 ⁰ ,1	10,9	67,1	190,14
0,14	сл.	н. сл.	н. сл.	10,63	70,81	30,0	11 ⁰ ,28	12,2	23,6	154,57
0,17	н. сл.	н. сл.	н. сл.	9,0	64,988	26,23	10 ⁰ ,1	6,6	20,9	148,14
0,15	0,04	н. сл.	н. сл.	11,0	52,7	17,3	7 ⁰ ,7	11,1	22,3	123,7
0,09	0,04	0,03	н. сл.	9,7	54,4	21,2	8 ⁰ ,4	9,0	14,6	123,7
0,1	0,07	н. сл.	н. сл.	9,0	60,8	24,7	9 ⁰ ,5	6,8	28,5	136,5
0,22	0,05	н. сл.	н. сл.	11,4	72,8	30,6	11 ⁰ ,5	5,6	35,0	168,0

	№.№ по порядку.	Годъ и мѣсяцъ.	Р е а к ц и я .	М и л л и г р а				
				Количество мути.	Плотный остатокъ.	Прокаленный остатокъ.	Потери отъ прокаливанія.	Окисляемость въ мгр. Оч.
Рѣка Сырь-Дарья, ст. Казалинская. Пробы по способу „каналъ“.	45	1911 г. Сентябрь.	С л а б о о ш е л о ч н а я .	—	387,0	303,4	83,6	2,08
	46	Октябрь—		—	423,0	333,2	89,8	2,7
	47	Ноябрь.		—	482,0	375,2	106,8	2,08
	48	1912 г. Январь—		—	498,0	386,0	112,0	2,2
	49	Февраль.		—	515,8	407,2	108,6	2,8
	50	Мартъ.		—	380,4	296,4	84,0	2,16
	51	Апрѣль—		—	272,6	200,0	72,6	2,56
	52	Май.		—	244,8	177,0	67,8	2,0
	53	Июнь.		—	305,0	247,0	58,0	2,68
	54	Июль.		—	351,4	259,6	91,8	3,4
	55	Августъ.		—	315,6	224,8	90,8	5,4
	Рѣка Нарынъ, п. Учъ-Курганскій. Пробы по способу „рѣка“.	56		1911 г. Октябрь.	С л а б о о ш е л о ч н а я .	—	318,4	239,4
57		Ноябрь.	—	331,2		248,2	83,0	2,56
58		Декабрь.	—	343,4		263,0	80,4	2,04
59		1912 г. Январь.	—	346,0		265,6	80,4	2,32
60		Февраль.	—	324,4		244,4	80,0	2,7
61		Мартъ.	—	204,4		139,6	64,8	3,05
62		Апрѣль.	—	177,0		137,6	39,4	2,26
63		Май.	—	166,2		126,0	40,2	1,55
64		Июнь.	—	174,0		119,4	54,6	1,68
65		Июль.	—	196,6		151,4	45,2	2,0
66	Августъ.	—	256,8	200,2	56,6	2,0		
		Сентябрь.						

Ш О В Ъ В Ъ О Д Н О М Ъ Л И Т Р Ъ.

SO ₂ .	N ₂ O ₅ .	N ₂ O ₃ .	NH ₃ .	SiO ₂ .	CaO.	MgO.	Жесткость въ вѣментахъ градусахъ,	K ₂ O.	Na ₂ O.	Щелочность въ юнахъ HCO ₃ .
99,3	0,163	0,055	н. сл.	12,4	97,0	25,4	13°2	5,9	35,2	222,0
95,7	0,14	н. сл.	н. сл.	13,2	99,2	38,9	15°3	8,1	40,2	225,7
93,3	0,04	0,068	н. сл.	14,6	102,8	45,4	16°6	9,0	47,8	251,3
92,6	0,09	0,08	н. сл.	14,0	105,4	45,0	16°8	7,0	44,1	231,8
92,0	0,095	н. сл.	н. сл.	12,6	104,6	44,8	16°7	13,3	52,3	217,1
91,2	0,875	0,32	н. сл.	12,2	79,6	36,24	13°0	8,5	36,9	183,0
91,14	0,145	1,0	н. сл.	9,8	67,2	22,5	9°8	6,9	30,2	212,3
91,17	0,09	н. сл.	н. сл.	8,8	60,8	21,7	9°8	6,7	23,3	207,4
91,13	0,57	н. сл.	н. сл.	11,6	86,0	26,16	12°2	7,5	25,77	207,4
91,145	0,36	0,25	н. сл.	9,4	89,0	31,6	13°3	10,9	31,9	207,4
91,13	н. сл.	н. сл.	н. сл.	10,0	76,8	29,3	11°7	7,7	27,1	151,3
91,14	0,11	0,03	н. сл.	7,4	76,4	25,6	11°2	4,5	28,3	161,0
91,15	0,06	0,03	н. сл.	8,0	80,8	24,6	11°5	5,87	31,1	163,5
91,16	0,05	0,02	н. сл.	9,8	78,2	28,5	11°8	10,3	29,7	161,0
91,16	0,11	0,05	н. сл.	8,8	77,4	27,6	11°6	—	—	161,0
91,17	0,065	0,05	н. сл.	10,8	78,4	27,2	11°6	5,4	33,12	162,2
91,18	0,1	0,02	н. сл.	9,0	57,8	17,18	8°2	5,0	13,8	124,4
91,19	0,12	0,03	н. сл.	9,0	53,6	15,9	7°5	4,5	15,1	114,7
91,20	0,15	н. сл.	н. сл.	6,8	49,0	13,05	5°9	4,6	14,1	100,0
91,21	0,125	н. сл.	н. сл.	6,8	44,8	13,7	5°4	4,4	11,5	107,3
91,22	0,2	н. сл.	н. сл.	7,4	53,2	16,9	7°7	3,6	17,4	119,5
91,23	0,15	н. сл.	н. сл.	7,6	64,8	22,25	9°6	7,8	21,5	145,2

	№№ по порядку.	Годъ и мѣсяць.	Р е а к ц і я.	М и л л и г р а м м				
				Количество мутн.	Плотный остатокъ.	Прокаленный остатокъ.	Потеря отъ прокаливания.	Окисляемость въ мгр. "О".
Рѣка Кара-Дарья, п. Куйганъ-Ярскій. Пробы по способу „рѣка“.	67	1911 г. Сентябрь.	С л а б о о щ е л о ч н а я.	—	275,6	—	—	—
	68	Октябрь.		—	304,0	—	—	—
	69	Ноябрь.		—	314,8	—	—	—
	70	Декабрь.		—	314,8	—	—	—
	71	1912 г. Январь.		—	320,8	—	—	—
	72	Февраль.		—	344,4	—	—	—
	73	Мартъ.		—	316,8	—	—	—
	74	Апрѣль.		—	272,0	—	—	—
	75	Май.		—	257,6	—	—	—
	76	Июнь.		—	261,2	—	—	1,39
	77	Июль.		—	272,8	—	—	1,32
	78	Августъ.		—	308,4	—	—	2,64
	79	Сентябрь.		—	312,4	—	—	1,68
	Рѣка Исфара, п. Раватскій. Пробы по способу „каналъ“.	80		1911 г. Октябрь. Ноябрь. Декабрь.	С л а б о о щ е л о ч н а я.	18,1	774	—
81		1912 г. Январь. Февраль. Мартъ.	—	732,8		—	—	3,2
82		Апрѣль.	30,6	570,4		—	—	1,4
83		Май.	1.004,9	593,2		—	—	1,5
84		Июнь.	3.603,5	264,8		—	—	1,6
85		Июль.	429,9	570,4		—	—	1,5
86		Августъ.	52,1	642,0		—	—	2,0
		Сентябрь.						

В Ъ В Ъ О Д Н О М Ъ Л И Т Р Ъ.

	N_2O_3	N_2O_5	NH_3	SiO_2	CaO	MgO	Жесткость въ нѣмец- кихъ граду- сахъ.	K_2O	Na_2O	Щелочность въ іонахъ HCO_3 .
	—	—	—	—	—	—	5°,9	—	—	—
	—	0,064	—	—	—	—	6°,2	—	—	—
	—	0,064	—	—	—	—	6°,4	—	—	—
	—	0,064	—	—	—	—	5°,9	—	—	—
	—	0,064	—	—	—	—	6°,5	—	—	—
	—	0,064	—	—	—	—	7°,3	—	—	—
	—	0,064	—	—	—	—	7°,0	—	—	—
	—	НѢТЬ	—	—	—	—	7°,0	—	—	—
	—	"	—	—	—	—	6°,4	—	—	—
	0,214	0,024	—	—	—	—	—	13,97	14,49	179,9
	0,159	0,014	—	—	—	—	—			189,1
	0,200	сл.	—	—	—	—	—			219,6
	0,184	сл.	—	—	—	—	—			222,65
	0,38	сл.	0,00	—	—	—	—	10,5	50,4	244,0
	0,14	0,01	сл.	—	—	—	—	7,3	26,7	231,8
	0,01	сл.	сл.	—	—	—	—			201,3
	0,14	сл.	сл.	—	—	—	—			170,8
	0,12	сл.	сл.	—	—	—	—	12,4	17,7	143,4
	0,14	сл.	сл.	—	—	—	—			176,9
	0,55	0,00	сл.	—	—	—	—			201,3

	№.№ по порядку.	Годъ и мѣсяць.	Р е а к ц и я.	М и л л и г р а					
				Количество мути.	Плотный остатокъ.	Прокаленный остатокъ.	Потеря отъ прокаливания.	Окисляемость въ мгр. „О“.	
Рѣка Чирчикъ, п. Чимбай-лыкскій. Пробы по способу „каналъ“.	87	1911 г. Октябрь.	С л а б о - ш е л о ч н а я.	78,1	148,4	—	—	3,54	
	88	Ноябрь.		18,7	159,4	—	—	2,67	
	89	Декабрь.		30,5	162,0	—	—	1,19	
	90	1912 г. Январь.		80,0	157,6	—	—	1,24	
	91	Февраль.		138,1	173,4	—	—	1,18	
	92	Мартъ.		1423,6	176,0	—	—	1,07	
	93	Апрѣль.		418,3	155,6	—	—	3,22	
	94	Май.		449,4	146,0	—	—	0,99	
	95	Юнь.		338,3	124,0	—	—	1,18	
	96	Юль.		95,4	114,6	—	—	0,91	
	97	Августъ.		26,8	122,2	—	—	1,32	
98	Сентябрь.	9,4	150,6	—	—	1,14			
Рѣка Чирчикъ, п. Русско-Чинавскій. Пробы по способу „рѣка“.	99	1911 г. Октябрь.	С л а б о - ш е л о ч н а я.	—	263,2	—	—	2,44	
	100	Ноябрь.		—	259,0	—	—		
	101	Декабрь.		—	271,2	—	—		
	102	1912 г. Январь.		—	252,2	—	—	2,44	
	103	Февраль.		—	228,4	—	—		
	104	Мартъ.		—	202,4	—	—		
	105	Апрѣль.		—	155,2	—	—		1,50
	106	Май.		—	195,8	—	—		2,58
	107	Юнь.		—	151,6	—	—		1,66
	108	Юль.		—	171,6	—	—		2,58
	109	Августъ.		—	195,2	—	—		8,24
110	Сентябрь.	—	219,2	—	—	1,55			

Ж О В Ъ В Ъ О Д Н О М Ъ Л И Т Р Ъ .

SO ₃	N ₂ O ₅	N ₂ O ₃	NH ₃	SiO ₂	CaO.	MgO.	Жесткость въ нѣмси- кихъ граду- сахъ.	K ₂ O.	Na ₂ O.	Щелочность въ ионахъ НСО ₃ .
14,4	0,18	слѣды.	—	—	—	—	3°,58	5,43	14,54	137,2
18,52	0,19	н.	—	—	—	3°,55	147,4			
17,83	0,25	сл.	—	—	—	3°,29	103,7			
13,54	0,26	н.	—	—	—	3°,47	134,2			
—	0,14	сл.	—	—	—	3°,60	143,3			
—	0,09	—	—	—	—	3°,71	1,01	45,65	—	
13,72	0,24	н.	—	—	—	3°,71			137,2	
8,57	0,07	0,17	—	—	—	3°,39			128,1	
11,06	0,28	н.	—	—	—	3°,21			109,8	
10,29	0,10	н.	—	—	—	2°,76			103,7	
11,69	0,12	н.	—	—	—	2°,77	7,41	7,25	106,7	
—	0,09	0,06	—	—	—	2°,97			—	
11,65	0,15	—	—	—	—	—	1,97	17,98	195,2	
11,11	0,21	—	—	—	—	—	5,37	6,90	134,2	
11,11	0,18	сл.	—	—	—	—			137,25	
11,11	0,07	—	—	—	—	—			122,0	
11,11	0,07	сл.	—	—	—	—	7,41	7,25	137,25	
11,11	0,05	0,025	—	—	—	—			183,0	
11,11	0,06	0,045	—	—	—	—			201,3	

	№№ по порядку.	Годъ и мѣсяцъ.	Р е а к ц и я.	М и л л и г р а											
				Количество мутн.	Плотный остатокъ.	Прокаленный остатокъ.	Потери отъ прокаливанія.	Окисляемость въ мгр. "О".							
Рѣка Арысь, п. Тимурский. Пробы по способу „каналъ“.	111	1911 г. Октябрь.	С п а б о ш е л о ч н а я.	—	284,0	—	—	1,9							
		Ноябрь.													
		Декабрь.													
	112	1912 г. Январь.		—	268,0	—	—	—	3,77						
		Февраль.													
		Мартъ.													
		113								Апрѣль.	—	334,5	—	—	2,5
		114								Май.	—	355,5	—	—	1,5
		115								Июнь.	—	380,0	—	—	1,7
		116								Июль.	74,3	376,0	—	—	1,4
		117								Августъ.	40,6	387,0	—	—	1,3
118	Сентябрь.	73,1	374,0	—	—	1,6									
Рѣка Таласъ, п. Александровский. Пробы по способу „каналъ“.	119	1911 г. Октябрь.	С п а б о ш е л о ч н а я.	—	256,8	—	—	2,0							
		Ноябрь.													
		Декабрь.													
	120	1912 г. Январь.		—	7,5	264,0	—	—	2,5						
		Февраль.													
		Мартъ.													
		121								Апрѣль.	26,9	241,5	—	—	2,8
		122								Май.	143,7	220,0	—	—	1,6
		123								Июнь.	—	204,8	—	—	2,2
		124								Июль.	—	193,6	—	—	3,2
		125								Августъ.	—	240,8	—	—	2,2
										Сентябрь.	—	—	—	—	—

	№№ по порядку.	Годъ и мѣсяцъ.	Р е а к ц и я.	М и л л и м				
				Количество мути.	Плотный остатокъ.	Прокаленный остатокъ.	Потери отъ прокаливания.	Окисляемость въ мг. % О ₂ .
Рѣка Талась, п. Аулие-Ата. Пробы по способу „каналъ“.	126	1911 г. Октябрь.	С л а б о щ е л о ч н а я.	38,0	285,0	—	—	2,0
		Ноябрь.						
		Декабрь.						
	127	1912 г. Январь.		—	—	—	—	—
		Февраль.		—	—	—	—	—
	128	Мартъ.		—	—	—	—	—
		Апрѣль.		33,5	246,0	—	—	1,8
	129	Май.		52,2	244,5	—	—	1,6
	130	Июнь.		455,6	208,5	—	—	2,0
	131	Июль.		51,8	217,5	—	—	2,3
	Рѣка Чу, п. Константиновскій. Пробы по способу „каналъ“.	132		1911 г. Августъ.	47,5	225,5	—	—
Октябрь.			—	—	—	—	—	
Ноябрь.			—	—	—	—	—	
133		1912 г. Декабрь.	—	—	246,4	180,2	66,2	2,2
		Январь.	—	—	—	—	—	—
134		Февраль.	—	—	—	—	—	—
		Мартъ.	—	—	—	—	—	—
133		Апрѣль.	—	—	—	—	—	—
		Май.	—	—	264,1	206,4	57,7	3,5
134		Июнь.	—	—	—	—	—	—
	Июль.	—	—	—	—	—	—	
	Августъ.	—	—	237,7	180,9	56,8	2,6	
		Сентябрь.	—	—	—	—	—	

М М О В Ъ В Ъ О Д Н О М Ъ Л И Т Р Ъ.

NO ₃ .	N ₂ O ₅ .	N ₂ O ₃ .	NH ₃ .	SiO ₂ .	CaO.	MgO.	Жесткость въ нѣмец- кихъ граду- сахъ.	K ₂ O.	Na ₂ O.	Щелочность въ іонахъ HCO ₃ .
34,6	0,45	сл.	0,00	—	—	—	8° ₇	4,7	26,9	213,5
39,0	0,18	—	сл.	—	—	—	16° ₅	} 5,8	} 12,7	} 210,5
30,9	0,15	—	сл.	—	—	10° ₄				
36,6	0,35	—	0,00	—	—	16° ₅				
33,0	0,38	—	0,00	—	—	—	8° ₇	—	—	186,1
34,2	0,43	—	0,00	—	—	—	8° ₇	—	—	192,2
30,6	0,1	0,04	—	12,0	63,8	16,2	8° ₆	5,9	25,9	186,1
31,3	0,1	0,03	—	12,2	81,9	18,4	10° ₈	5,0	30,6	203,6
31,8	0,2	0,05	—	9,8	86,2	18,5	11° ₂	5,6	17,7	208,7

	№№ по порядку.	Год и мѣсяцъ.	Р е а к ц і я.	М и л л и г р а м м				
				Количество мути.	Плотный остатокъ.	Прокаленный остатокъ.	Потеря отъ прокаливанія.	Окислительность въ мгр. "О".
Рѣка Чу, п. 6-ой участка ⁶⁾ . Пробы по способу „каналъ“.	135	1911 г. Октябрь. Ноябрь. Декабрь.	С л а б о о ш е л о с л я	238,4	406,0	295,2	110,8	3,5
		230,4						
		109,7						
		1912 г. Январь. Февраль. Мартъ.		66,6				
		810,1						
		797,8						
	136	Апрѣль. Май. Июнь.		495,1	372,2	292,8	86,4	3,4
		357,6						
		357,6						
	137	Июль. Августъ. Сентябрь.		431,3	327,2	275,2	52,0	2,2
		273,4						
		403,5						
Рѣка Или, п. Илійскій. Пробы по способу „каналъ“.	138	1911 г. Октябрь.	—	270,4	208,0	62,4	1,7	
		139	Ноябрь.	—	300,8	238,4	62,4	1,1
			140	Декабрь.	—	317,4	233,6	83,8
	141	1912 г. Январь.	—	321,4	229,6	91,8	1,5	
		142	Февраль.	—	290,9	213,5	77,4	1,7
			143	Мартъ.	—	281,3	217,2	64,1
		144		Апрѣль.	—	211,9	—	—
			145	Май.	—	276,5	199,5	77,0
		146		Июнь.	—	174,3	117,4	56,9
			147	Июль.	—	173,9	119,4	54,5
		148		Августъ.	—	181,6	126,8	54,8
			149	Сентябрь.	—	240,7	197,6	43,1

1) Причина малаго количества MgO неизвѣстна. Ошибокъ при анализѣ замѣчено не было.

2) Среднее изъ двухъ опредѣлений: I—37,1, II—48,1.

3) NaCl + KCl = 104,7 млгр./литр.

4) NaCl + KCl = 127,5 млгр./литр.

5) SO₃ и N₂O₃ опредѣлены въ средней за 6 мѣсяцевъ пробѣ.

6) См. статью: Анализъ воды р. Чу.

О В Ъ В Ъ О Д Н О М Ъ Л И Т Р Ъ.

SO ₂	N ₂ O ₅	N ₂ O ₃	NH ₃	SiO ₂	CaO.	MgO.	Жесткость въ нѣмец- кихъ граду- сахъ.	K ₂ O.	Na ₂ O.	Щелочность въ ионахъ НСО ₃ .
80,9	0,2	0,13	0,04	11,6	136,0	27,2	17,4	9,7	75,5	289,7
86,9	0,22	сл.	—	13,6	89,6	26,1	12,6	10,6	60,1	271,4
88,0	0,69	—	—	12,4	116,8	24,5	15,1	8,1	46,0	231,8
88,4	0,76	—	—	15,2	92,0	17,0	11,6	7,4	32,8	209,3
88,5	0,78	0,2	—	12,0	115,2	18,8	14,1	6,8	34,0	190,0
88,6	1,1	0,1	—	12,6	101,2	24,4	13,5	5,1	35,8	210,1
88,5	2,2	0,1	н. сл.	13,7	77,4	20,3	10,6	5,4	24,8	181,5
88,7	1,7	0,1	н. сл.	12,0	93,9	21,3	12,4	5,8	43,7	158,0
88,6	0,71	0,06	—	11,2	87,0	17,7	11,2	6,4	42,8	207,8
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	0,74	0,04	—	10,3	52,8	14,7	7,3	5,5	24,4	159,5
—	0,12	0,09	—	9,6	46,8	10,8	6,2	4,9	20,2	131,8
—	—	0,09	—	8,2	46,5	11,2	6,2	4,5	17,3	148,8
—	0,3	0,04	—	7,2	50,7	12,3	6,8	5,7	20,9	131,2
—	0,2	0,08	—	7,7	84,5	16,3	10,7	14,8	29,3	169,0

Таблица III. Средний состав нѣкото

Р ъ К А (Р).	Средніе за годовой (г) „ невегетативный . . (н) „ вегетативный . . . (в) періоды.	Количество муги.	Плотный остатокъ.	Прокаленный оста- токъ.	Потеря отъ прокали- ванія.	Окисляемость.
П О С Т Ъ (П).						
Р. Аму-Дарья. П. Керкинский	г	—	425,8	337,6	88,5	2,8
	н	—	530,3	426,8	103,5	1,8
	в	—	321,6	248,2	73,6	3,7
П. Дуль-Дуль-Атлаганский	г	3.168,9	545,8	—	—	2,1
	н	2.501,7	589,5	—	—	2,2
	в	4.503,2	458,5	—	—	2,0
Р. Сыръ-Дарья. П. Келячинский	г	—	351,3	275,0	81,4	2,6
	н	—	434,0	349,2	95,2	2,6
	в	—	268,5	200,9	67,6	2,6
П. Парманъ-Курганский	г	—	—	—	—	—
	н	—	238,5	544,2	—	—
	в	—	—	—	—	—
П. Запорожский	г	—	400,7	291,1	109,6	—
	н	—	503,1	373,8	129,3	2,27
	в	—	298,2	208,3	88,9	2,96

РѢКЪ Туркестана по періодамъ.

Всѣ данныя въ млгр./литр.

NO ₃	N ₂ O ₅	N ₂ O ₃	NH ₃	SiO ₂	CaO.	MgO.	Жесткость въ нѣмецкихъ градусахъ.	K ₂ O.	Na ₂ O.	Щелочность въ ионахъ HCO ₃ .	ПРИМѢЧАНІЕ.
84,2	—	0,10	0,03	9,9	82,2	19,9	11°00	12,5	62,2	145,7	} Пробы по способу „каналъ“.
105,7	—	0,11	0,01	11,2	89,1	23,3	12°0,2	14,40	84,8	166,4	
86,6	—	0,10	0,04	8,6	75,4	16,5	9°0,9	10,50	39,7	124,9	
114	—	—	0,01	9,0	135,8	25,4	17°0,4	—	—	247,4	} Пробы по способу „каналъ“.
115	—	—	—	8,7	138,7	25,7	17°0,3	—	—	241,7	
112	—	—	0,06	9,7	143,7	24,7	17°0,4	—	—	247,4	
118	—	—	—	13,0	78,1	32,5	12°0,2	7,0	32,8	177,4	} Пробы по способу „рѣка“.
116	—	—	—	14,4	92,1	42,0	14°0,8	7,85	40,2	207,4	
119	—	—	—	11,5	64,1	23,1	9°0,6	6,25	25,5	147,5	
117	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
111	—	—	—	12,7	79,6	34,8	12°0,8	9,98	38,7	183,4	} Пробы по способу „каналъ“.
113	—	—	—	15,3	96,5	44,5	15°0,9	11,40	53,2	224,5	
114	—	—	—	10,1	62,8	25,0	9°0,7	8,55	24,2	142,4	

Р Ъ К А (Р). П О С Т Ъ (П).	Средніе за годовой (г) " невегетативный . (н) " вегетативный . . (в) періоды.	Количество мути.	Плотный остатокъ.	Прокаленный остатокъ.	Потеря отъ прокаливанія.	Окисляемость.																					
П. Алка-Кульскій, выше осадочнаго бассейна	<table border="0"> <tr><td>{</td><td>г</td></tr> <tr><td>{</td><td>н</td></tr> <tr><td>{</td><td>в</td></tr> </table>	{	г	{	н	{	в	<table border="0"> <tr><td>488,5</td></tr> <tr><td>242,4</td></tr> <tr><td>734,6</td></tr> </table>	488,5	242,4	734,6	<table border="0"> <tr><td>385,5</td></tr> <tr><td>459,8</td></tr> <tr><td>311,2</td></tr> </table>	385,5	459,8	311,2	<table border="0"> <tr><td>—</td></tr> <tr><td>—</td></tr> <tr><td>—</td></tr> </table>	—	—	—	<table border="0"> <tr><td>—</td></tr> <tr><td>—</td></tr> <tr><td>—</td></tr> </table>	—	—	—	<table border="0"> <tr><td>—</td></tr> <tr><td>—</td></tr> <tr><td>—</td></tr> </table>	—	—	—
{	г																										
{	н																										
{	в																										
488,5																											
242,4																											
734,6																											
385,5																											
459,8																											
311,2																											
—																											
—																											
—																											
—																											
—																											
—																											
—																											
—																											
—																											
П. Алка-Кульскій, ниже осадочнаго бассейна	<table border="0"> <tr><td>{</td><td>г</td></tr> <tr><td>{</td><td>н</td></tr> <tr><td>{</td><td>в</td></tr> </table>	{	г	{	н	{	в	<table border="0"> <tr><td>114,4</td></tr> <tr><td>68,7</td></tr> <tr><td>160,1</td></tr> </table>	114,4	68,7	160,1	<table border="0"> <tr><td>382,5</td></tr> <tr><td>445,8</td></tr> <tr><td>319,2</td></tr> </table>	382,5	445,8	319,2	<table border="0"> <tr><td>—</td></tr> <tr><td>—</td></tr> <tr><td>—</td></tr> </table>	—	—	—	<table border="0"> <tr><td>—</td></tr> <tr><td>—</td></tr> <tr><td>—</td></tr> </table>	—	—	—	<table border="0"> <tr><td>—</td></tr> <tr><td>—</td></tr> <tr><td>—</td></tr> </table>	—	—	—
{	г																										
{	н																										
{	в																										
114,4																											
68,7																											
160,1																											
382,5																											
445,8																											
319,2																											
—																											
—																											
—																											
—																											
—																											
—																											
—																											
—																											
—																											
П. Казалинскій	<table border="0"> <tr><td>{</td><td>г</td></tr> <tr><td>{</td><td>н</td></tr> <tr><td>{</td><td>в</td></tr> </table>	{	г	{	н	{	в	<table border="0"> <tr><td>—</td></tr> <tr><td>—</td></tr> <tr><td>—</td></tr> </table>	—	—	—	<table border="0"> <tr><td>388,5</td></tr> <tr><td>454,6</td></tr> <tr><td>322,4</td></tr> </table>	388,5	454,6	322,4	<table border="0"> <tr><td>301,2</td></tr> <tr><td>356,3</td></tr> <tr><td>246,0</td></tr> </table>	301,2	356,3	246,0	<table border="0"> <tr><td>87,4</td></tr> <tr><td>98,4</td></tr> <tr><td>76,4</td></tr> </table>	87,4	98,4	76,4	<table border="0"> <tr><td>2,46</td></tr> <tr><td>2,43</td></tr> <tr><td>2,49</td></tr> </table>	2,46	2,43	2,49
{	г																										
{	н																										
{	в																										
—																											
—																											
—																											
388,5																											
454,6																											
322,4																											
301,2																											
356,3																											
246,0																											
87,4																											
98,4																											
76,4																											
2,46																											
2,43																											
2,49																											
Р. Нарынъ. Постъ Учъ-Курганскій	<table border="0"> <tr><td>{</td><td>г</td></tr> <tr><td>{</td><td>н</td></tr> <tr><td>{</td><td>в</td></tr> </table>	{	г	{	н	{	в	<table border="0"> <tr><td>—</td></tr> <tr><td>—</td></tr> <tr><td>—</td></tr> </table>	—	—	—	<table border="0"> <tr><td>262,8</td></tr> <tr><td>329,8</td></tr> <tr><td>195,8</td></tr> </table>	262,8	329,8	195,8	<table border="0"> <tr><td>196,6</td></tr> <tr><td>247,6</td></tr> <tr><td>145,6</td></tr> </table>	196,6	247,6	145,6	<table border="0"> <tr><td>66,3</td></tr> <tr><td>82,3</td></tr> <tr><td>50,2</td></tr> </table>	66,3	82,3	50,2	<table border="0"> <tr><td>2,5</td></tr> <tr><td>3,0</td></tr> <tr><td>2,1</td></tr> </table>	2,5	3,0	2,1
{	г																										
{	н																										
{	в																										
—																											
—																											
—																											
262,8																											
329,8																											
195,8																											
196,6																											
247,6																											
145,6																											
66,3																											
82,3																											
50,2																											
2,5																											
3,0																											
2,1																											
Р. Кара-Дарья. П. Кампыръ-Раватскій	<table border="0"> <tr><td>{</td><td>г</td></tr> <tr><td>{</td><td>н</td></tr> <tr><td>{</td><td>в</td></tr> </table>	{	г	{	н	{	в	<table border="0"> <tr><td>—</td></tr> <tr><td>—</td></tr> <tr><td>—</td></tr> </table>	—	—	—	<table border="0"> <tr><td>—</td></tr> <tr><td>351,1</td></tr> <tr><td>—</td></tr> </table>	—	351,1	—	<table border="0"> <tr><td>—</td></tr> <tr><td>—</td></tr> <tr><td>—</td></tr> </table>	—	—	—	<table border="0"> <tr><td>—</td></tr> <tr><td>—</td></tr> <tr><td>—</td></tr> </table>	—	—	—	<table border="0"> <tr><td>—</td></tr> <tr><td>—</td></tr> <tr><td>—</td></tr> </table>	—	—	—
{	г																										
{	н																										
{	в																										
—																											
—																											
—																											
—																											
351,1																											
—																											
—																											
—																											
—																											
—																											
—																											
—																											
—																											
—																											
—																											
П. Куйганъ-Ярскій	<table border="0"> <tr><td>{</td><td>г</td></tr> <tr><td>{</td><td>н</td></tr> <tr><td>{</td><td>в</td></tr> </table>	{	г	{	н	{	в	<table border="0"> <tr><td>—</td></tr> <tr><td>—</td></tr> <tr><td>—</td></tr> </table>	—	—	—	<table border="0"> <tr><td>300,0</td></tr> <tr><td>319,3</td></tr> <tr><td>280,7</td></tr> </table>	300,0	319,3	280,7	<table border="0"> <tr><td>—</td></tr> <tr><td>—</td></tr> <tr><td>—</td></tr> </table>	—	—	—	<table border="0"> <tr><td>—</td></tr> <tr><td>—</td></tr> <tr><td>—</td></tr> </table>	—	—	—	<table border="0"> <tr><td>—</td></tr> <tr><td>—</td></tr> <tr><td>1,8</td></tr> </table>	—	—	1,8
{	г																										
{	н																										
{	в																										
—																											
—																											
—																											
300,0																											
319,3																											
280,7																											
—																											
—																											
—																											
—																											
—																											
—																											
—																											
—																											
1,8																											

SiO ₂ .	N ₂ O ₅ .	N ₂ O ₃ .	NH ₃ .	SiO ₂ .	CaO.	MgO.	Жесткость в нѣмецкихъ градусахъ.	K ₂ O.	Na ₂ O.	Щелочность въ іонахъ НСО ₃ '.	ПРИМЪЧАНІЕ.
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	} Пробы по способу „каналъ“.
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	} Пробы по способу „каналъ“.
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
41,8	—	—	—	12,0	89,2	34,4	13°,8	8,36	37,1	214,5	} Пробы по способу „каналъ“.
39,6	—	—	—	13,3	101,3	39,7	15°,6	8,56	43,3	228,9	
74,0	—	—	—	10,6	77,0	29,1	11°,9	8,16	30,8	200,0	} Пробы по способу „рѣзка“.
44,8	—	0,03	—	8,4	65,9	21,9	9°,4	5,8	22,7	139,2	
44,8	—	0,036	—	9,1	78,0	27,1	11°,6	6,75	29,9	160,0	} Пробы по способу „рѣзка“.
44,8	—	0,025	—	7,7	53,9	16,6	7°,3	4,90	15,6	118,5	
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	} Пробы по способу „каналъ“.
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
—	—	0,064	—	—	—	—	6°,5	—	—	—	} Пробы по способу „каналъ“.
—	0,19	—	—	—	—	—	—	13,97	14,5	202,8	

Р Ъ К А (Р). П О С Т Ъ (П).	Средние за годовой (г) » невегетативный . (н) » вегетативный . . (в) периоды.	Количество мути.	Плотный остатокъ.	Прокаленный остатокъ.	Потери отъ прокаливания.	Окисленность.							
Р. Сохъ. П. Сохскій	<table border="0"> <tr><td rowspan="3" style="font-size: 3em; vertical-align: middle;">}</td><td>г</td><td>—</td></tr> <tr><td>н</td><td>—</td></tr> <tr><td>в</td><td>—</td></tr> </table>	}	г	—	н	—	в	—	—	217,2	—	—	—
}	г		—										
	н		—										
	в	—											
Р. Исфара. Постъ Раватскій	<table border="0"> <tr><td rowspan="3" style="font-size: 3em; vertical-align: middle;">}</td><td>г</td><td>521,1</td></tr> <tr><td>н</td><td>18,1</td></tr> <tr><td>в</td><td>1.024,1</td></tr> </table>	}	г	521,1	н	18,1	в	1.024,1	521,1	668,1	—	—	1,9
}	г		521,1										
	н		18,1										
	в	1.024,1											
Р. Ходжа-Бақырганъ. П. Андарханскій	<table border="0"> <tr><td rowspan="3" style="font-size: 3em; vertical-align: middle;">}</td><td>г</td><td>—</td></tr> <tr><td>н</td><td>—</td></tr> <tr><td>в</td><td>—</td></tr> </table>	}	г	—	н	—	в	—	—	258,8	—	—	—
}	г		—										
	н		—										
	в	—											
Р. Чирчикъ. П. Чимбайлыкскій	<table border="0"> <tr><td rowspan="3" style="font-size: 3em; vertical-align: middle;">}</td><td>г</td><td>258,9</td></tr> <tr><td>н</td><td>294,8</td></tr> <tr><td>в</td><td>223,0</td></tr> </table>	}	г	258,9	н	294,8	в	223,0	258,9	149,1	—	—	1,6
}	г		258,9										
	н		294,8										
	в	223,0											
П. Русскій Чинавъ	<table border="0"> <tr><td rowspan="3" style="font-size: 3em; vertical-align: middle;">}</td><td>г</td><td>—</td></tr> <tr><td>н</td><td>—</td></tr> <tr><td>в</td><td>—</td></tr> </table>	}	г	—	н	—	в	—	—	213,7	—	—	2,7
}	г		—										
	н		—										
	в	—											
Р. Арысь. П. Тимурскій	<table border="0"> <tr><td rowspan="3" style="font-size: 3em; vertical-align: middle;">}</td><td>г</td><td>—</td></tr> <tr><td>н</td><td>—</td></tr> <tr><td>в</td><td>—</td></tr> </table>	}	г	—	н	—	в	—	—	326,0	—	—	1,8
}	г		—										
	н		—										
	в	—											
						1,9							
						1,7							

№	SO ₃	N ₂ O ₅	N ₂ O ₃	NH ₃	SiO ₂	CaO	MgO	Жесткость въ нѣмецкихъ градусахъ.	K ₂ O	Na ₂ O	Щелочность въ ионахъ HCO ₃ '	ПРИМѢЧАНІЕ.
11,2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	} Пробы по способу „каналъ“.
11,3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
12,06	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
13,2	0,28	сл.	—	—	—	—	—	—	10,2	36,3	215,8	} Пробы по способу „каналъ“.
13,3	0,38	сл.	0,00	—	—	—	—	—	10,5	50,4	244,0	
13,06	0,18	—	—	—	—	—	—	—	9,85	22,2	187,6	
14,1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	} Пробы по способу „каналъ“.
14,2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
14,3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
15,6	0,17	—	—	—	—	—	—	3 ^o ,3	3,22	30,1	125,1	} Пробы по способу „каналъ“.
15,9	0,19	—	—	—	—	—	—	3 ^o ,5	5,43	14,54	133,1	
16,6	0,15	—	—	—	—	—	—	3 ^o ,1	1,01	45,65	117,1	
17,6	0,13	—	—	—	—	—	—	—	4,18	12,5	173,8	} Пробы по способу „рѣка“.
18,6	0,15	—	—	—	—	—	—	—	1,97	18,0	195,2	
19,6	0,11	—	—	—	—	—	—	—	6,39	7,1	152,5	
20,1	0,2	сл.	—	—	—	—	—	—	5,0	24,9	241,0	} Пробы по способу „каналъ“.
21,1	0,35	сл.	сл.	—	—	—	—	—	4,9	20,3	250,1	
22,1	0,05	—	—	—	—	—	—	—	5,15	29,5	232,0	

Р Ъ К А (Р). П О С Т Ъ (П).	Средніе за годовой (г) " невегетативный (н) " вегетативный (в) периоды.			Количество мути.	Плотный остатокъ.	Прокаленный остатокъ.	Потери отъ прокаиванія.	Окисляемость.
Р. Талась. П. Аулие-Ата	г	41,7	259,3	—	—	—	—	1,9
	н	38,0	285,0	—	—	—	—	2,0
	в	46,1	228,4	—	—	—	—	1,8
Р. Талась. П. Александровскій	г	14,9	242,1	—	—	—	—	2,2
	н	—	256,8	—	—	—	—	2,0
	в	59,3	227,4	—	—	—	—	2,4
Р. Чу. П. Кутемалды	г	126,1	237,9	—	—	—	—	—
	н	44,8	239,5	—	—	—	—	—
	в	207,5	236,4	—	—	—	—	—
П. Константиновскій	г	—	248,6	186,9	61,7	—	—	2,6
	н	—	246,4	180,2	66,2	—	—	2,2
	в	—	250,9	193,7	57,3	—	—	3,1
Р. Или. П. Илійскій	г	—	253,4	191,0	66,2	—	—	2,4
	н	—	297,0	223,4	73,7	—	—	1,7
	в	—	209,8	152,1	57,3	—	—	3,1

SO ₃ .	N ₂ O ₅ .	N ₂ O ₃ .	NH ₃ .	SiO ₂ .	CaO.	MgO.	Жесткость въ нѣмецкихъ градусахъ.	K ₂ O.	Na ₂ O.	Щелочность въ ионахъ HCO ₃ .	ПРИМѢЧАНІЕ.	
26,4	0,32	—	—	—	—	—	11° ₆	5,3	14,8	212,0		
34,6	0,45	сл.	—	—	—	—	8° ₇	4,7	26,9	213,5		
24,7	0,30	—	—	—	—	—	12° ₂	5,8	12,7	211,7		
34,1	0,38	0,03	—	—	—	—	8° ₄	6,1	19,0	197,6		
28,8	0,50	0,00	—	—	—	—	8° ₄	7,6	21,9	207,4		
39,3	0,27	0,07	—	—	—	—	8° ₄	4,5	16,2	187,7		
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
4,1	0,13	0,04	—	11,5	73,9	17,3	9° ₈	5,6	25,0	196,1		} Пробы по способу "каналъ".
3,6	0,10	0,04	—	12,0	63,8	16,2	8° ₆	5,9	25,9	186,1		
3,6	0,15	0,04	—	11,0	84,1	18,5	11° ₀	5,3	24,2	206,2		
1,1	0,78	0,08	—	10,9	77,1	16,8	10° ₁	6,6	29,6	172,5		} Пробы по способу "каналъ".
1,8	1,21	0,09	—	12,8	94,5	19,9	12° ₂	6,2	35,7	192,8		
1,6	0,23	0,07	—	8,6	56,3	13,1	7° ₅	7,1	22,4	148,1		

IV. Таблица краткихъ анализовъ воды рѣкъ Туркестана.

Р ѣ К А. П О С Т Ъ.	Годъ и мѣсяць.	Реакція.	Миллиграммовъ въ одномъ литрѣ.		
			Коли- чество мути.	Плотный остатокъ.	Сл.
Рѣка Аму-Дарья, ст. Керкин- ская. Пробы по способу „рѣка“.	1911 г.				
	x	я.	—	462,4	83,7
	xI		—	524,0	102,4
	xII		—	569,6	118,0
	1912 г.				
	I	ч	—	612,0	130,5
	II	о	—	619,3	138,2
	III	л	—	616,0	129,7
	IV	е	—	505,3	67,0
	V	л	—	429,6	39,3
	VI	ш	—	332,0	36,5
	VII	о	—	258,8	28,4
VIII	о	—	226,0	32,6	
IX	б	—	410,4	64,9	
Рѣка Сыръ-Дарья, п. Парманъ- Курганскій. Пробы по способу „каналъ“.	1911 г.				
	x	С	211,1	408,4	29,07
	xI		159,2	434,0	30,49
	xII		184,7	688,2	35,98

Р Ы К А. П О С Т Ъ.	Годъ и мѣсяць.	Реакція.	Миллиграммовъ въ одномъ литрѣ.		
			Коли- чество мути.	Плотный остатокъ.	Сі.
	1912 г.				
Рѣка Сыръ-Дарья, п. Парманъ- Курганскій. Пробы по способу „каналъ“.	I	С д а б о ш е л о ч н а я.	237,2	541,8	38,11
	II		210,6	598,4	39,70
	III		428,3	594,4	46,08
	IV		1.304,5	373,6	—
	V		760,8	337,6	—
	VI		1.027,9	541,6	13,12
	1911 г.				
Рѣка Сыръ-Дарья, ст. Запо- рожская. Пробы по способу „рѣка“.	X	С д а б о ш е л о ч н а я.	—	389,2	35,3
	XI		—	453,6	31,9
	XII		—	500,0	40,4
	1912 г.				
	I	С д а б о ш е л о ч н а я.	—	546,0	42,8
	II		—	494,4	46,0
	III		—	588,4	47,1
	IV		—	334,0	21,6
	V		—	369,6	17,0
	VI		—	276,4	13,8
	VII		—	278,4	13,47
	VIII		—	328,8	18,78
	IX		—	300,8	24,46

Р Ъ К А. П О С Т Ъ.	Годъ и мѣсяцъ.	Реакція.	Миллиграммовъ въ одномъ литрѣ.		
			Коли- чество мути.	Плотный осадокъ.	С.
Каналь Императора Николая I, п. Алка-Кульскій, выше осадоч- наго бассейна. Пробы по способу „каналъ“.	1911 г.				
	x		211,0	434,8	27,65
	xi		96,6	420,0	4,79
	xii		69,0	478,4	29,42
	1912 г.				
	i	я.	123,7	533,2	33,32
	ii	н	255,7	505,0	35,09
	iii	ч	698,2	387,4	16,31
	iv	о	1.384,1	374,4	23,04
	v	л	789,9	294,8	18,43
	vi	е	438,0	292,0	14,53
	vii	е	1.121,2	300,0	13,12
viii	щ	436,3	243,2	19,14	
ix	о	238,1	362,8	27,30	
Каналь Императора Николая I, п. Алка-Кульскій, ниже осадоч- наго бассейна. Пробы по способу „каналъ“.	1911 г.				
	x	б	118,4	404,8	28,00
	xi	л	50,6	398,0	29,42
	xii	а	33,4	420,0	29,78
	1912 г.				
	i	з	42,1	483,2	33,68
	ii	а	99,3	523,6	35,09
	iii	б	68,4	445,2	25,17

Р ѣ К А. П О С Т Ъ.	Годъ и мѣсяць.	Реакція.	Миллиграммовъ въ одномъ литрѣ.				
			Коли- чество мути.	Плотный остатокъ.	Сл.		
Каналь Императора Николая I, п. Алка-Кульскій, ниже осадоч- наго бассейна. Пробы по способу „каналъ“.	IV	ж л о щ е б л а н ч и к	236,8	409,2	22,69		
	V		146,6	297,2	18,79		
	VI		52,8	262,2	13,47		
	VII		51,7	279,8	16,31		
	VIII		266,6	302,0	20,21		
	IX		206,3	265,0	28,00		
	1911 г.						
	Рѣка Кара-Дарья, п. Кампыръ- Раватскій. Пробы по способу „каналъ“.		X		—	305,6	11,3
			XI		—	357,6	11,7
XII			—	378,8	9,9		
1912 г.							
	I		—	344,0	11,3		
	II		—	384,0	12,4		
	III		—	336,8	10,6		
	IV		—	237,6	5,3		
	V		—	295,2	5,7		
	VI		—	224,8	7,4		
1911 г.							
Рѣка Исфара, п. Раватскій. Пробы по способу „каналъ“.	X		18,9	535,0	10,63		
	II		22,4	653,8	13,29		
	XII		21,7	848,0	24,28		

Р Ъ К А. П О С Т Ъ.	Годъ и мѣсяць.	Реакція.	Миллиграммовъ въ одномъ литрѣ.		
			Коли- чество мути.	Плотный остатокъ.	Сі.
	1912 г.				
Рѣка Исфара, п. Раватскій.	I		12,8	885,0	24,81
Пробы по способу „каналъ“.	II		13,4	849,0	24,46
	III		19,5	873,4	24,64
	IV		—	732,8	22,0
	V		30,6	570,4	16,0
	VI		1.004,9	593,2	17,0
	VII		3.603,5	264,8	5,7
	VIII		429,9	570,4	14,0
	IX		52,1	642,0	17,4
		1911 г.			
Рѣка Сохъ, п. Сохскій.	IX		—	186,8	24,8
Пробы по способу „каналъ“.	X		—	216,2	24,81
	XI		—	251,4	21,27
	XII		—	225,2	28,36
	1912 г.				
	I		—	225,8	17,72
	II		—	253,6	24,81
	III		—	257,4	24,81
	IV		—	212,2	21,27
	V		—	195,2	14,18
	VI		—	183,4	21,27
	VII		—	220,2	28,36
	VIII		—	194,4	24,81
	IX		—	173,2	14,18

Р Ъ К А. П О С Т Ъ.	Годъ и мѣсяцъ.	Реакція.	Миллиграммовъ въ одномъ литрѣ.		
			Коли- чество мути.	Плотный остатокъ.	Сі.
Рѣка Чирчикъ, п. Чимбайлык- скій. Пробы по способу „рѣка“.	1911 г.				
	X		—	139,6	4,43
	XI		—	145,2	1,32
	XII		—	151,2	2,13
	1912 г.				
	I	я.	—	152,8	2,48
	II		—	152,4	1,42
	III		—	—	—
	IV	ч	—	130,0	0,72
	V	о	—	152,8	0,72
	VI	л	—	94,4	0,72
	VII	е	—	86,0	0,00
VIII	ш	—	117,6	0,53	
IX	о-щ	—	134,4	1,24	
Рѣка Чирчикъ, п. Русско-Чиназ- скій. Пробы по способу „рѣка“.	1911 г.				
	X	б	—	263,2	3,19
	XI	л	—	259,0	3,19
	XII	а	—	271,2	3,01
	1912 г.				
	I	я.	—	252,2	3,01
II		—	228,4	2,66	
III		—	202,4	1,77	

Р ъ К А. П О С Т Ъ.	Годъ и мѣсяцъ.	Реакція.	Миллиграммовъ въ одномъ литрѣ.		
			Коли- чество мути.	Плотный остатокъ.	Сі.
Рѣка Чирчикъ, п. Русско-Чиназ- скій. Пробы по способу „рѣка“.	IV		—	155,2	0,89
	V		—	195,8	0,00
	VI		—	151,6	0,18
	VII		—	171,6	0,53
	VIII		—	195,2	1,59
	IX		—	219,2	1,95
	1911 г.				
Рѣка Талась, п. Александров- скій. Пробы по способу „каналъ“.	VIII		—	228,0	6,0
	IX		—	239,2	7,1
	X		—	271,2	7,4
	XI		—	275,2	7,8
	XII		—	252,0	8,1
		1912 г.			
	I		—	261,6	7,8
	II		—	273,6	8,1
	III		—	256,0	8,1
	IV		7,5	264,0	7,4
	V		26,9	241,5	6,4
	VI		143,7	220,0	4,8
	VII		—	204,8	8,2
	VIII		—	193,6	6,7
	IX		—	240,8	6,7

Р Ъ К А. П О С Т Ъ	Годъ и мѣсяцъ.	Реакція.	Миллиграммовъ въ одномъ литрѣ.		
			Коли- чество мути.	Плотный остатокъ.	Сі.
	1911 г.				
Рѣка Талась, п. Ауліе-Ата.	x		22,6	282,4	5,32
Пробы по способу „каналъ“.	xi		62,8	251,8	6,03
	xii		25,6	283,0	7,09
	1912 г.				
	I	я	44,9	304,8	6,38
	II	н	34,9	320,8	6,38
	III	ч	37,2	267,4	6,03
	IV	о	33,5	246,0	7,1
	V	л	52,2	244,5	6,9
	VI	е	455,6	208,5	4,4
	VII	ш	51,8	217,5	5,0
	VIII	о-ш	47,5	225,5	5,0
	1911 г.				
Рѣка Талась, п. Ауліе-Ата.	ix	б	—	265,6	8,5
Пробы по способу „рѣка“.	x	л	—	257,2	8,2
	xi	а	—	254,4	8,2
	xii	с	—	264,4	8,0
	1912 г.				
	I		—	272,0	9,4
	II		—	256,8	9,7
	III		—	256,8	9,2

Р Ъ К А. П О С Т Ъ.	Годъ и мѣсяць.	Реакція.	Миллиграммовъ въ одномъ литрѣ.			
			Коли- чество мути.	Плотный остатокъ.	Cl.	
Рѣка Талась, п. Аулие-Ата. Пробы по способу „рѣка“.	IV		—	252,0	9,4	
	V		—	254,4	8,5	
	VI		—	206,4	6,0	
	VII		—	209,6	6,7	
	VIII		—	225,2	6,4	
	1911 г.					
	Рѣка Чу, п. Кугемалды. Пробы по способу „каналъ“.	X		18,6	228,8	14,5
		XI		21,9	222,8	14,2
XII			34,6	250,8	15,9	
1912 г.						
	I		31,6	252,6	15,6	
	II		92,0	239,6	14,5	
	III		70,0	242,2	15,6	
	IV		823,0	238,4	13,5	
	V		56,7	249,4	12,2	
	VI		122,0	219,2	10,6	
	VII		39,3	247,2	9,6	
	VIII		112,0	224,8	12,0	
	IX		91,7	239,2	15,6	

Р Ъ К А. П О С Т Ъ.	Годъ и мѣсяць.	Реакція.	Миллиграммовъ въ одномъ литрѣ.		
			Коли- чество мути.	Плотный остатокъ.	Сі.
	1911 г.				
Рѣка Чу, ст. Константиновская ¹⁾ .	x		—	124,0	21,0
Пробы по способу „рѣка“.	xI		—	149,6	56,9
	xII		—	420,4	373,8
	1912 г.				
	I		—	290,4	10,1
	II		—	640,0	11,5
	III		—	423,2	28,0
	IV		—	334,0	12,0
	V		—	385,0	—
	VI		—	245,6	9,9
	VII		—	362,5	31,3
	VIII		—	288,0	10,1
	IX		—	236,8	9,9
	1911 г.				
Рѣка Чу, п. Васильевскій.	IX		196,6	274,4	10,3
Пробы по способу „каналъ“.	x		208,0	268,8	13,1
	1911 г.				
Рѣка Чу, п. Васильевскій.	IX		—	277,6	14,4
Пробы по способу „рѣка“.	x		—	226,4	12,0

1) См. статью: Анализъ воды р. Чу.

Р Ъ К А. П О С Т Ъ.	Годъ и мѣсяцъ.	Реакція.	Миллиграммовъ въ одномъ литрѣ.		
			Коли- чество мути.	Плотный остатокъ.	Сл.
Рѣка Или, ст. Илійская. Пробы по способу „рѣка“.	1911 г.				
	X		—	288,8	17,4
	XI		—	526,8	20,4
	XII		—	310,0	19,8
	1912 г.				
	I	я	—	316,8	22,7
	II	н	—	308,4	20,0
	III	ч	—	344,8	19,8
	IV	е	—	—	—
	V	л	—	240,0	12,6
	VI	о	—	200,8	10,6
	VII	ш	—	479,6	7,6
VIII	о	—	290,0	9,4	
IX	б	—	250,4	12,2	

Таблица V.

Средніе мѣсячные расходы воды и наносовъ (взвѣшенныхъ и растворенныхъ).

Р ъ К А.	Аму-Дарья у Керкинской станціи.					Нарынъ у Учъ-Курганскаго поста.						
	Средній секундный расходъ воды, въ куб. саж.	Н А Н О С Ы.				Средній секундный расходъ воды, въ куб. саж.	Н А Н О С Ы.					
		Взвѣшенные.		Растворенные.			Взвѣшенные.		Растворенные.			
		Суточный расходъ наносовъ, въ куб. саж.	Среднее за мѣсяцъ содержаніе по объему, въ 0/0.	Суточный расходъ наносовъ, въ тоннахъ.	Среднее за мѣсяцъ содержаніе по вѣсу, въ 0/0.		Суточный расходъ наносовъ, въ куб. саж.	Среднее за мѣсяцъ содержаніе по объему, въ 0/0.	Суточный расходъ наносовъ, въ тоннахъ.	Среднее за мѣсяцъ содержаніе по вѣсу, въ 0/0.		
ГОДЪ,	Q	S	P	S ₁	P ₁	ГОДЪ,	Q	S	P	S ₁	P ₁	
МѢСЯЦЪ.	Q	S	P	S ₁	P ₁	МѢСЯЦЪ.	Q	S	P	S ₁	P ₁	
1911 г.												
Октябрь . . .	120,0	13,064	0,126	42,395	0,0421	24,7	619	0,029	6,542	0,0316		
Ноябрь . . .	93,3	12,172	0,151	38,521	0,0492	19,2	182	0,011	5,130	0,0318		
Декабрь . . .	84,9	10,636	0,145	38,187	0,0536	18,0	171	0,011	5,003	0,0331		
1912 г.												
Январь . . .	79,3	9,592	0,140	36,933	0,0555	16,9	657	0,045	4,870	0,0343		
Февраль . . .	84,4	12,980	0,178	42,567	0,0601	17,6	745	0,049	5,110	0,0346		
Мартъ . . .	110,0	39,251	0,413	53,262	0,0577	27,5	1,925	0,081	7,486	0,0324		
Апрѣль . . .	231,0	136,715	0,685	77,927	0,0402	72,6	9,534	0,152	12,453	0,0204		
Май	287,0	170,602	0,688	82,368	0,0342	70,3	5,952	0,098	10,442	0,0177		
Іюнь	429,0	198,672	0,536	103,682	0,0288	87,0	13,981	0,186	12,134	0,0166		
Іюль	525,0	299,376	0,660	101,330	0,0230	68,6	6,579	0,111	10,017	0,0174		
Августъ . . .	281,0	108,524	0,447	68,620	0,0291	45,4	4,001	0,102	7,490	0,0197		
Сентябрь . . .	165,0	31,363	0,220	50,678	0,0366	26,3	1,409	0,062	5,668	0,0257		
Средній за весь періодъ	207,0	88,709	0,496	61,372	0,0353	38,3	3,607	0,109	7,695	0,0239		
Средній за вегетат. пер.	319,0	160,684	0,583	80,767	0,0302	59,3	6,712	0,131	9,701	0,0195		
Средній за не-вегетат. пер.	95,3	16,797	0,204	41,977	0,0525	20,7	787	0,044	5,690	0,0328		

Р. Ф. К. А.	Кара-Дарья у Куйгань-Ярскаго поста.					Сыр-Дарья у Запорожской стаяи.					
	Средній секундный расходъ воды, въ куб. саж.	НАНОСЫ.				Средній секундный расходъ воды, въ куб. саж.	НАНОСЫ.				
		Взвѣшенные.		Растворенные.			Взвѣшенные.		Растворенные.		
		Суточный расходъ наносовъ, въ куб. саж.	Среднее за мѣсяцъ содержаніе по объему, въ 0/0.	Суточный расходъ наносовъ, въ тоннахъ.	Среднее за мѣсяцъ содержаніе по вѣсу, въ 0/0.		Суточный расходъ наносовъ, въ куб. саж.	Среднее за мѣсяцъ содержаніе по объему, въ 0/0.	Суточный расходъ наносовъ, въ тоннахъ.	Среднее за мѣсяцъ содержаніе по вѣсу, въ 0/0.	
ГОДЪ,	Q	Z	P	S ₁	P ₁	Q	Z	P	S ₁	P ₁	
МѢСЯЦЪ.	Q	Z	P	S ₁	P ₁	Q	Z	P	S ₁	P ₁	
1911 г.											
Октябрь . . .	6,64	—	—	1.694	0,0304	45,2	3.358	0,086	16.083	0,023	
Ноябрь . . .	6,57	—	—	1.736	0,0315	36,9	5.866	0,184	13.210	0,027	
Декабрь . . .	6,05	—	—	1.598	0,0315	35,3	3.263	0,107	14.823	0,050	
1912 г.											
Январь . . .	5,56	—	—	1.497	0,0321	33,0	1.369	0,048	14.602	0,057	
Февраль . . .	5,66	719	0,147	1.636	0,0344	36,6	2.277	0,072	17.670	0,057	
Мартъ	7,52	955	0,147	1.999	0,0317	41,9	3.801	0,105	19.859	0,058	
Апрѣль	13,90	1.597	0,133	3.173	0,0272	84,9	26.774	0,365	22.970	0,032	
Май	8,29	308	0,043	1.792	0,0258	81,2	13.470	0,192	19.550	0,028	
Юнь	8,65	269	0,036	1.896	0,0261	94,4	16.720	0,205	18.014	0,027	
Юль	6,07	100	0,019	1.390	0,0273	78,5	11.666	0,172	19.479	0,029	
Августъ	2,49	41	0,019	644	0,0308	50,1	10.735	0,248	12.592	0,029	
Сентябрь . . .	4,60	75	0,019	1.206	0,0312	38,0	4.235	0,129	11.400	0,035	
Средній за весь періодъ	7,15	519	0,084	1.688	0,0281	54,7	8.554	0,181	16.689	0,036	
Средній за вегетат. пер. .	7,33	392	0,062	1.683	0,0274	71,2	13.780	0,224	17.338	0,029	
Средній за не-вегетат. пер.	6,33	—	—	1.693	0,0319	38,2	3.333	0,101	16.041	0,049	

Р Б К А.	Сыр-Дарья у Казалинской станции.					Чирчикъ у поста Чимбайлыкъ.				
	Средній секундный расходъ воды, въ куб. саж.	Н А Н О С Ы.			Средній секундный расходъ воды, въ куб. саж.	Н А Н О С Ы.				
		Взвѣшенные.		Растворенные.		Взвѣшенные.		Растворенные.		
ГОДЪ, МѢСЯЦЪ.	Суточный расходъ наносовъ, въ куб. саж.	Среднее за мѣсяцъ содержаніе по объему, въ 0/0.	Суточный расходъ наносовъ, въ тоннахъ.	Среднее за мѣсяцъ содержаніе по вѣсу, въ 0/0.	Q	Σ	P	S ₁	P ₁	
1911 г.										
Октябрь . . .	44,5	—	—	15.796	0,0423	13,6	. 88	0,0075	1.593	0,0140
Ноябрь . . .	47,9	—	—	17.003	0,0423	11,1	265	0,0276	1.352	0,0145
Декабрь . . .	—	—	—	—	0,0482	10,1	241	0,0276	1.281	0,0151
1912 г.										
Январь . . .	—	—	—	—	0,0498	8,5	203	0,0276	1.090	0,0153
Февраль . . .	—	—	—	—	0,0516	10,1	241	0,0276	1.292	0,0152
Мартъ . . .	62,9	—	—	27.226	0,0516	19,8	1.277	0,0786	2.924	0,0176
Апрѣль . . .	78,2	—	—	24.963	0,0380	47,6	2.418	0,0588	5.193	0,0130
Май	79,5	—	—	25.378	0,0380	56,4	1.774	0,0364	7.232	0,0153
Юнь	70,3	—	—	16.082	0,0273	56,3	1.878	0,0386	4.554	0,0096
Юль	72,5	—	—	14.894	0,0245	38,9	1.193	0,0355	2.807	0,0086
Августъ . . .	55,5	—	—	14.205	0,0305	22,4	108	0,0056	2.211	0,0118
Сентябрь . .	44,4	—	—	13.093	0,0351	14,4	70	0,0056	1.624	0,0134
Средній за весь періодъ.	—	—	—	—	—	25,8	851	0,0382	2.763	0,0136
Средній за вегетат. пер. .	66,7	—	—	18.102	0,0323	39,3	1.266	0,0373	3.937	0,0119
Средній за не- вегетат. пер.	—	—	—	—	—	12,2	432	0,0410	1.589	0,0153

Р Б К А.	Таласъ у поста Аулие-Ата.					Чу у поста Кутемалды.				
	Средній секундный расходъ воды, въ куб. саж.	Н А Н О С Ы.				Средній секундный расходъ воды, въ куб. саж.	Н А Н О С Ы.			
		Взвѣшенные.		Растворенные.			Взвѣшенные.		Растворенные.	
		Суточный расходъ наносовъ, въ куб. саж.	Среднее за мѣсяцъ содержаніе по объему, въ 0/0.	Суточный расходъ наносовъ, въ тоннахъ.	Среднее за мѣсяцъ содержаніе по вѣсу, въ 0/0.		Суточный расходъ наносовъ, въ куб. саж.	Среднее за мѣсяцъ содержаніе по объему, въ 0/0.	Суточный расходъ наносовъ, въ тоннахъ.	Среднее за мѣсяцъ содержаніе по вѣсу, въ 0/0.
Q	S	P	S ₁	P ₁	Q	S	P	S ₁	P	
1911 г.										
Октябрь	2,25	23	0,012	486	0,0257	2,35	—	—	451	0,0257
Ноябрь	2,27	23	0,012	485	0,0254	2,19	—	—	409	0,0254
Декабрь	2,54	55	0,025	564	0,0264	2,09	—	—	440	0,0264
1912 г.										
Январь	2,23	37	0,019	509	0,0272	2,07	—	—	439	0,0272
Февраль	2,39	39	0,019	515	0,0257	2,01	—	—	404	0,0257
Мартъ	2,28	37	0,019	491	0,0257	1,93	—	—	392	0,0257
Апрѣль	1,11	27	0,028	235	0,0252	2,64	—	—	528	0,0252
Май	0,88	21	0,028	188	0,0254	2,03	—	—	425	0,0254
Іюнь	2,55	222	0,101	442	0,0206	3,08	—	—	567	0,0206
Іюль	2,54	40	0,018	447	0,0210	2,89	—	—	599	0,0210
Августъ	2,70	42	0,018	510	0,0225	2,37	—	—	447	0,0225
Сентябрь	2,43	—	—	—	—	2,26	—	—	453	0,0226
Средній за весь періодъ.	2,16	50	0,027	443	0,0244	2,33	—	—	463	0,0244
Средній за вегетат. пер.	2,04	69	0,039	364	0,0213	2,55	—	—	503	0,0213
Средній за не-вегетат. пер.	2,33	36	0,018	508	0,0260	2,11	—	—	423	0,0260

Р Б К А.	Чу у поста Константиновскаго.					Или у Илійской станціи.					
	ГОДЪ, МѢСЯЦЪ.	Средній секундный расходъ воды, въ куб. саж.	НА Н О С Ы.				Средній секундный расходъ воды, въ куб. саж.	НА Н О С Ы.			
			Взвѣшенные.		Растворенные.			Взвѣшенные.		Растворенные.	
			Суточный расходъ наносовъ, въ куб. саж.	Среднее за мѣсяць содержаніе по объему, въ %.	Суточный расходъ наносовъ, въ тоннахъ.	Среднее за мѣсяць содержаніе по вѣсу, въ %.		Суточный расходъ наносовъ, въ куб. саж.	Среднее за мѣсяць содержаніе по объему, въ %.	Суточный расходъ наносовъ, въ тоннахъ.	Среднее за мѣсяць содержаніе по вѣсу, въ %.
Q	S	P	S ₁	P ₁	Q	S	P	S ₁	P ₁		
1911 г.											
Октябрь . . .	7,82	203	0,030	1,505	0,0246	35,6	830	0,027	8,078	0,0270	
Ноябрь . . .	7,48	97	0,015			27,5	499	0,021	6,942	0,0301	
Декабрь . . .	7,27	138	0,022			—	—	0,019	—	0,0317	
1912 г.											
Январь . . .	7,07	153	0,025	1,237	0,0264	—	—	0,015	—	0,0321	
Февраль . . .	6,84	154	0,026			32,9	4,065	0,143	8,031	0,0291	
Мартъ	7,20	299	0,048			36,8	9,920	0,312	8,687	0,0281	
Апрѣль . . .	6,39	685	0,124	1,244	0,0238	55,5	9,111	0,190	9,869	0,0212	
Май	4,66	189	0,047			44,8	4,258	0,110	10,395	0,0276	
Юнь	5,68	530	0,108			68,4	6,442	0,109	10,005	0,0174	
Юль	5,63	277	0,057	1,244	0,0238	76,2	18,303	0,278	11,120	0,0174	
Августъ . . .	6,12	254	0,048			57,9	5,703	0,114	8,824	0,0182	
Сентябрь . .	6,96	240	0,040			39,5	1,638	0,048	6,550	0,0128	
Средній за весь періодъ	6,59	268	0,047	1,372	0,0248	47,5	5,458	0,133	8,850	0,0222	
Средній за вегетат. пер.	5,91	362	0,071	1,240	0,0250	57,1	7,597	0,154	9,460	0,0197	
Средній за не-вегетат. пер.	7,28	176	0,028	1,505	0,0246	32,2	2,671	0,096	7,934	0,0297	

Таблица VI.

Абсолютныя количества наносовъ въ рѣкахъ Туркестана.

РѢКА. ПОСТЪ.	Пронесено наносовъ.					
	Взвѣшенныхъ, въ куб. саж.			Растворенныхъ, въ тоннахъ.		
	За годъ.	За вегетат. періодъ.	За не-вегетат. періодъ.	За годъ.	За вегетат. періодъ.	За не-вегетат. періодъ.
1. Аму-Дарья, у Керкинской ст.	32.487.000	29.408.000	3.079.000	22.462.000	14.780.000	7.682.000
2. Нарынъ, Учъ-Курганскій п. .	1.425.000	1.281.000	144.000	2.816.000	1.775.000	1.041.000
3. Кара-Дарья, Куйганъ-Ярскій п.	129.000 (за 233 д.)	79.000	—	618.000	308.000	31.000
4. Сыръ-Дарья, у Запорожской ст.	3.128.000	2.521.000	608.000	6.108.000	3.173.000	2.935.000
5. Сыръ-Дарья, у Казалинской ст.	—	—	—	5.153.000 (за 275 д.)	3.313.000	—
6. Чирчикъ, Чимбайлыкскій п. .	311.000	232.000	79.000	1.011.000	720.000	291.000
7. Таласъ, Ауліе-Атинскій п. . .	16.600 (за 336 д.)	—	6.600 (за 153 д.)	149.000 (за 336 д.)	56.000	93.000 (за 153 д.)
8. Чу, Кутемалинскій п. . . .	—	—	—	169.500	92.100	77.400
9. Чу, Константиновскій п. . .	97.700	65.800	31.900	502.200	226.800	275.400
10. Или, у Илійской ст.	1.881.000 (за 304 д.)	1.393.000	488.000 (за 121 д.)	2.690.000 (за 304 д.)	1.730.000	960.000 (за 121 д.)

ТАБЛИЦА VII.

Сводная таблица расходовъ воды, взвѣшенныхъ и растворенныхъ наносовъ за вегетативный и зимній періоды.

	Годъ.	1			2			3			4		
		Аму-Дарья, ст. Керки.			Нарынъ, п. Учъ-Курганъ.			Кара-Дарья, п. Куйганъ-Яръ.			Сыр-Дарья, п. Запорожье.		
		Q	S	S ₁	Q	S	S ₁	Q	S	S ₁	Q	S	S ₁
Максимумъ . . .	1912	525,0	299,376	101,330	87,0	13,981	$\frac{12.453}{12.134}$	13,9	1.597	3.173	94,4	26,774	
		vп			vi	vi	iv/vi	iv			vi	iv	
Минимумъ . . .	—	79,3	9,592	36,933	16,9	171	4,870	2,5	41(?)	644	33,0	1,369	
					i	xii	i	viii			i	i	
	—	429	199	82	28	5,950	7,490	7,5	955	2,000	42	3,800	
	—	vi	vi	v	iii	v	iii	iii	iii	iii	iii	iii	
Начало и конецъ рѣзкихъ измѣ- неній величинъ Q, S и S ₁ . . .	—	525	299	102	73	13,980	11,260	14,9	1,600	3,170	85	26,770	
	—	vп	vп	vi/vп	iv/vп	vi	iv/vп	iv	iv	iv	iv/vп	iv	
	—	281	109	69	45	6,570	7,490	8,3	310	1,790	50	13,470	
	—	viii	viii	viii	viii	vп	viii	v	v	v	viii	v	
Отношеніе maxi- мум'а къ mi- нимум'у . . .	1912	6,6	31,2	2,8	5,1	81,8	$\frac{2,6}{2,5}$	5,6	39,0	4,9	2,86	19,6	
	1911	7,0	52,8	3,5	5,4	38,0	2,7	3,1	17,0	3,7	2,82	34,5	
I. Вегетативный періодъ [сум- марный суточ- ный расходъ *)]	—	319	964	485	59,3	4,0	58	7,3	2	10	71,2	83	
II. Зимній періодъ [суммарный су- точный рас- ходъ *)]	—	95	101	253	20,7	11	34	63	4	10	38,2	20	
Отношеніе I къ II.	1912	3,4	9,5	1,8	2,3	3,6	1,7	1,2	0,5	1,0	1,9	4,0	
	1911	—	13	—	—	20	—	—	0,5	—	—	9	

*) Въ тысячахъ куб. сажень (S) и въ тысячахъ тоннъ (S₁).

5			6			7			8			9			10		
Баръ-Дарья, Казалин- ский.			Чирчикъ, п. Чимбайлыкъ.			Таласъ, п. Аулие-Ата.			Чу, ст. Константи- новская.			Чу, п. Кутемалды.			Или, ст. Илійская.		
Q	S	S ₁	Q	S	S ₁	Q	S	S ₁	Q	S	S ₁	Q	S	S ₁	Q	S	S ₁
27.226	56,4	2.418	72,32	2,55	222	564	7,3	685	1.505	3,08	5.666	76,2	18.303	11.120			
ш	v	iv	v	2,70	vi/vш	510	x/iv	iv	x/iv	vi	5.995			vп			
—	8,5	88—70	1.090	0,88	21	188	5,6	97	1.237	1,93	3.923	—	—	—			
—	i	x/ii г. ix/12 г.	i		v		v/vп	xi/ii г.	v/vп	ш	ш	—	—	—			
—	20	240	—	Измѣняется плавно.	20	Измѣняется плавно.	Измѣняется плавно.	300	—	2,0	Измѣняется плавно.	37	6.440	8.690			
—	ш	п	—		v			ш	—	v		ш	vi	ш			
—	52	1.710	5.660		220			470	—	3,0		60	18.300	10.040			
—	iv/vi	ш/vп	iv/vi		vi			iv/vi	—	vi/vп		iv/vш	vп	iv/vш			
—	39	110	2.800		40			280	—	2,4		38	5.700	6.550			
—	vп	vш	vп		vп			vп	—	vш		ix	vш	ix			
—	6,6	27,5	6,6	2,85	10,6	3,0	1,3	7,2	1,2	1,6	1,4	—	—	—			
—				3,10		2,7					1,5						
—	6,9	11,6	—	4,1	17,0	3,9	1,5	11,3	1,5	—	—	4,4	9,8	2,2			
—	39,3	8	23	2,04	0,4	2,2	5,9	2	7,4	2,6	—	57,1	46	57			
—	12,2	2	8	2,33	0,2	3,0	7,3	1	9,0	2,1	—	32,2	16	47			
—	3,2	4,0	2,9	0,88	2,0	0,7	0,81	2,0	0,8	1,2	1,0	1,8	2,9	1,2			
—	—	10	—	—	2,0	0,8	—	2,0	1,1	—	—	—	—	—			

Таблица VIII.

Анализъ грунтовыхъ водъ, взятыхъ лѣтомъ 1912 г. изъ буровыхъ скважинъ въ Голодной Степи ¹⁾.

№№ скважинъ.	Плотный остатокъ.	Прокаленный остатокъ.	Потеря при прокаливании.		Cl	SO ₃	CaO	MgO																																																																																																																																												
1	10.153,8	9 299,4	854,4	I	2.495,7	3.155,3	813,6	425,9																																																																																																																																												
				II	2.492,1				2	5.114,2	4.340,8	773,4	I	404,1	2.301,7	937,6	566,8	II	382,9	3	6.764,8	6.211,2	533,6	I	450,2	3.221,1	498,0	339,2	II	446,2	3a	25.390,0	19.615,2	5.774,8		4.693,6	5.583,9	1.164,8	599,0	3b	9.340,8	7.952,4	388,4		2.598,5	2.167,3	1.076,8	533,2	4	4.326,0	3.756,2	569,8	I	620,4	1.760,6	548,8	516,2	II	595,6	5	4.366,6	3.753,4	613,2		²⁾	1.690,3	763,6	²⁾	6	2.426,0	2.003,4	422,6		489,2	787,4	336,0	208,0	7	25.686,8	18.089,6	7.596,4		7.235,3	3.788,7	1.020,4	859,4	8	1.470,8	1.243,6	227,2		163,1	565,5	147,6	68,3	9	2.196,4	1.871,2	325,2	I	273,0	1.186,5	135,6	99,5	II	280,0	10	1.518,8	1.211,2	307,6		226,9	500,0	178,0	86,5	11	1.845,2	1.417,6	373,6	I	365,1	545,6	211,2	100,0	II	365,1	12	5.830,0	4.893,6	936,4		1.162,8	1.849,8	341,2	524,5	13	8.820,4	8.215,6	604,8	I	1.708,7	2.031,2	778,8	247,6	II	1.687,4	14	2.180,4
2	5.114,2	4.340,8	773,4	I	404,1	2.301,7	937,6	566,8																																																																																																																																												
				II	382,9				3	6.764,8	6.211,2	533,6	I	450,2	3.221,1	498,0	339,2	II	446,2	3a	25.390,0	19.615,2	5.774,8		4.693,6	5.583,9	1.164,8	599,0	3b	9.340,8	7.952,4	388,4		2.598,5	2.167,3	1.076,8	533,2	4	4.326,0	3.756,2	569,8	I	620,4	1.760,6	548,8	516,2	II	595,6	5	4.366,6	3.753,4	613,2		²⁾	1.690,3	763,6	²⁾	6	2.426,0	2.003,4	422,6		489,2	787,4	336,0	208,0	7	25.686,8	18.089,6	7.596,4		7.235,3	3.788,7	1.020,4	859,4	8	1.470,8	1.243,6	227,2		163,1	565,5	147,6	68,3	9	2.196,4	1.871,2	325,2	I	273,0	1.186,5	135,6	99,5	II	280,0	10	1.518,8	1.211,2	307,6		226,9	500,0	178,0	86,5	11	1.845,2	1.417,6	373,6	I	365,1	545,6	211,2	100,0	II	365,1	12	5.830,0	4.893,6	936,4		1.162,8	1.849,8	341,2	524,5	13	8.820,4	8.215,6	604,8	I	1.708,7	2.031,2	778,8	247,6	II	1.687,4	14	2.180,4	1.803,6	376,8		535,3	577,1	132,4	103,8				
3	6.764,8	6.211,2	533,6	I	450,2	3.221,1	498,0	339,2																																																																																																																																												
				II	446,2				3a	25.390,0	19.615,2	5.774,8		4.693,6	5.583,9	1.164,8	599,0	3b	9.340,8	7.952,4	388,4		2.598,5	2.167,3	1.076,8	533,2	4	4.326,0	3.756,2	569,8	I	620,4	1.760,6	548,8	516,2	II	595,6	5	4.366,6	3.753,4	613,2		²⁾	1.690,3	763,6	²⁾	6	2.426,0	2.003,4	422,6		489,2	787,4	336,0	208,0	7	25.686,8	18.089,6	7.596,4		7.235,3	3.788,7	1.020,4	859,4	8	1.470,8	1.243,6	227,2		163,1	565,5	147,6	68,3	9	2.196,4	1.871,2	325,2	I	273,0	1.186,5	135,6	99,5	II	280,0	10	1.518,8	1.211,2	307,6		226,9	500,0	178,0	86,5	11	1.845,2	1.417,6	373,6	I	365,1	545,6	211,2	100,0	II	365,1	12	5.830,0	4.893,6	936,4		1.162,8	1.849,8	341,2	524,5	13	8.820,4	8.215,6	604,8	I	1.708,7	2.031,2	778,8	247,6	II	1.687,4	14	2.180,4	1.803,6	376,8		535,3	577,1	132,4	103,8															
3a	25.390,0	19.615,2	5.774,8		4.693,6	5.583,9	1.164,8	599,0																																																																																																																																												
3b	9.340,8	7.952,4	388,4		2.598,5	2.167,3	1.076,8	533,2																																																																																																																																												
4	4.326,0	3.756,2	569,8	I	620,4	1.760,6	548,8	516,2																																																																																																																																												
				II	595,6				5	4.366,6	3.753,4	613,2		²⁾	1.690,3	763,6	²⁾	6	2.426,0	2.003,4	422,6		489,2	787,4	336,0	208,0	7	25.686,8	18.089,6	7.596,4		7.235,3	3.788,7	1.020,4	859,4	8	1.470,8	1.243,6	227,2		163,1	565,5	147,6	68,3	9	2.196,4	1.871,2	325,2	I	273,0	1.186,5	135,6	99,5	II	280,0	10	1.518,8	1.211,2	307,6		226,9	500,0	178,0	86,5	11	1.845,2	1.417,6	373,6	I	365,1	545,6	211,2	100,0	II	365,1	12	5.830,0	4.893,6	936,4		1.162,8	1.849,8	341,2	524,5	13	8.820,4	8.215,6	604,8	I	1.708,7	2.031,2	778,8	247,6	II	1.687,4	14	2.180,4	1.803,6	376,8		535,3	577,1	132,4	103,8																																												
5	4.366,6	3.753,4	613,2		²⁾	1.690,3	763,6	²⁾																																																																																																																																												
6	2.426,0	2.003,4	422,6		489,2	787,4	336,0	208,0																																																																																																																																												
7	25.686,8	18.089,6	7.596,4		7.235,3	3.788,7	1.020,4	859,4																																																																																																																																												
8	1.470,8	1.243,6	227,2		163,1	565,5	147,6	68,3																																																																																																																																												
9	2.196,4	1.871,2	325,2	I	273,0	1.186,5	135,6	99,5																																																																																																																																												
				II	280,0				10	1.518,8	1.211,2	307,6		226,9	500,0	178,0	86,5	11	1.845,2	1.417,6	373,6	I	365,1	545,6	211,2	100,0	II	365,1	12	5.830,0	4.893,6	936,4		1.162,8	1.849,8	341,2	524,5	13	8.820,4	8.215,6	604,8	I	1.708,7	2.031,2	778,8	247,6	II	1.687,4	14	2.180,4	1.803,6	376,8		535,3	577,1	132,4	103,8																																																																																											
10	1.518,8	1.211,2	307,6		226,9	500,0	178,0	86,5																																																																																																																																												
11	1.845,2	1.417,6	373,6	I	365,1	545,6	211,2	100,0																																																																																																																																												
				II	365,1				12	5.830,0	4.893,6	936,4		1.162,8	1.849,8	341,2	524,5	13	8.820,4	8.215,6	604,8	I	1.708,7	2.031,2	778,8	247,6	II	1.687,4	14	2.180,4	1.803,6	376,8		535,3	577,1	132,4	103,8																																																																																																															
12	5.830,0	4.893,6	936,4		1.162,8	1.849,8	341,2	524,5																																																																																																																																												
13	8.820,4	8.215,6	604,8	I	1.708,7	2.031,2	778,8	247,6																																																																																																																																												
				II	1.687,4				14	2.180,4	1.803,6	376,8		535,3	577,1	132,4	103,8																																																																																																																																			
14	2.180,4	1.803,6	376,8		535,3	577,1	132,4	103,8																																																																																																																																												

¹⁾ Всѣ данныя въ млгр./литр.

²⁾ Анализъ не производился, такъ какъ бутылъ съ водой разбита.

Таблица IX.

Анализъ грунтовыхъ водъ, взятыхъ изъ буровыхъ скважинъ и колодцевъ, заложенныхъ въ районѣ голоднаго сооруженія магистральнаго канала въ Голодной степи.

№№ Буровыя скважины.	Время взятія пробъ воды.	Глубина взятія пробъ воды въ футахъ.	Миллиграммовъ въ 1 литръ.			Жесткость въ нѣмец- кихъ градусахъ.	ПРИМЪЧАНІЯ.
			Плотный оста- токъ.	Cl.	SO ₃ .		
I	7 января 1909 г.	29	696,0	41,8	148,1	—	Проба взята черезъ 2 ¹ / ₂ мѣсяца послѣ оконча- нія работъ.
I	Тоже.	58	547,6	43,8	—	9° 58	Тоже.
I	4 марта 1909 г.	—	476,4	90,7	—	—	Проба взята передъ окрашиваніемъ воды.
I	Тоже.	—	618,4	27,3	119,2	—	Проба взята изъ ямы передъ окрашиваніемъ жидкости въ скважинѣ № 1.
II	12 января 1909 г.	21	535,2	47,7	95,7	—	Проба взята во время работъ.
II	26 января 1909 г.	83	648,0	27,8	—	—	—
II	4 марта 1909 г.	—	575,2	29,0	—	7° 6	Проба взята передъ окрашиваніемъ воды.
III	10 декабря 1908 г.	40	629,2	28,4	—	11° 0	Проба воды взята че- резъ 3 часа послѣ чистки.
III	7 января 1909 г.	60	622,8	45,9	—	10° 4	Тоже.
III	10 декабря 1908 г.	80	627,6	28,0	—	9° 9	Тоже.
III	4 марта 1909 г.	—	625,2	37,2	—	—	Проба взята передъ окрашиваніемъ воды.
IV	13 января 1909 г.	28	656,0	33,0	—	10° 8	Проба взята во время работъ.
IV	14 января 1909 г.	58	502,4	33,7	—	6° 0	Тоже.

№№	Время взятія пробъ воды.	Глубина взятія пробъ воды въ футахъ.	Миллиграммовъ въ 1 литрѣ.			Жесткость въ немецкихъ градусахъ.	ПРИМѢЧАНІЯ.
			Щелочной остатокъ.	Cl.	SO ₄ .		
Буровыя скважины.							
IV	26 января 1909 г.	100	582,0	30,8	—	8°,3	Проба взята передъ окрашиваніемъ воды.
IV	4 марта 1909 г.	—	479,2	28,4	—	8°,7	Тоже.
V	7 января 1909 г.	43	549,2	31,5	—	8°,4	Проба взята черезъ 2 недѣли послѣ окончания работъ.
V		83	502,4	33,0	—	—	Тоже.
V	4 марта 1909 г.	—	1.742,4	28,4	—	—	Проба взята передъ окрашиваніемъ воды.
VII	31 января 1909 г.	42	512,8	30,1	—	8°,2	Тоже.
VIII	12 февраля 1909 г.	15	2.568,8	393,4	—	5°,2	—
VIII	Тоже.	—	672,8	55,6	—	9°,5	Проба взята изъ рѣки Сыръ-Дарья.
Колодцы.							
0	4 марта 1909 г.	—	499,2	26,4	—	—	Проба взята передъ окрашиваніемъ воды.
4	8 марта 1909 г.	—	524,0	20,9	—	8°,6	Тоже.
7	Тоже.	—	340,8	15,9	—	—	Тоже.
8	Тоже.	—	3.646,8	108,5	—	4°,8	Тоже.
9	Тоже.	—	456,0	30,1	—	—	Тоже.
10	Тоже.	—	960,0	58,5	—	—	Тоже.
11	Тоже.	—	667,0	73,7	—	—	Тоже.

Таблица X.

Анализы полевой лаборатории.

№.№ анализовъ.	Мѣсто взятія пробъ воды.	Время взятія пробъ воды.	Миллиграммовъ въ литрѣ.				
			Количество мутн.	Плотный остатокъ.	Cl.	Жесткость въ нѣмецкихъ градусахъ.	SO ₃ .
1	Р. Аму-Дарья	28/v 1912 г.	4.122	300	29,7	6,°0	70,0
2	Ст. Керкинская	29/v " "	3.660	300	29,7	6,°0	—
3	" "	30/v " "	2.746	275	30,87	6,°0	—
4	" "	31/v " "	3.630	275	30,87	5,°2	75,0
5	" "	1/v I " "	3.160	260	30,13	6,°1	74,0
6	" "	2/v I " "	3.810	280	31,2	6,°0	—
7	" "	3/v I " "	5.000	280	28,0	5,°43	—
8	" "	5/v I " "	5.070	325	28,36	6,°4	—
9	" "	6/v I " "	4.500	280	24,1	7,°3	—
10	" "	7/v I " "	3.860	320	25,87	8,°0	—
11	" "	12/v I " "	2.350	280	25,7	—	—
12	" "	15/v I " "	—	260	29,95	5,°7	—
13	Р. Аму-Дарья. Вода взята у селенія Боссага	15/v I " "	—	240	30,66	5,°5	—
14	Р. Аму-Дарья. Вода взята у гор. Келифа	16/v I " "	—	240	24,8	5,°8	—

Примѣчаніе. Азотистыхъ соединений (NH₃, N₂O₅, N₂O₃) ни въ одной пробѣ не обнаружено.

№№ вертикалей.		10										11										12										1/3 ширины рѣки отъ праваго бер.		
Глубина взятія пробъ въ саж.		1,00	1,20	1,40	1,60	1,80	2,0	2,2	2,4	интегр.	0,2	0,4	0,6	0,8	1,0	1,2	1,4	1,6	1,8	2,0	2,2	интегр.	0,2	0,9	0,9	1,74								
Кодичество взятой воды въ куб. сантиметрахъ		511	648	832	753	797	623	736	591	491	579	595	540	623	744	529	760	773	865	773	607	462	346	366	724	696								
Скорость теченія саж./сек. { вертукшой		—	0,375	—	—	0,330	—	—	—	—	—	—	0,375	—	—	0,375	—	—	0,320	—	—	—	0,100	—	—	—								
Скорость теченія саж./сек. { батометромъ		0,341	0,412	0,450	0,368	0,430	0,360	0,364	0,306	0,393	0,380	0,387	0,359	0,352	0,410	0,281	0,265	0,345	0,380	0,355	0,284	0,366	0,095	0,268	0,360	0,390								
№№ анализовъ.		75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	1	2	3								
Фракция—гидравлическ. крупность мм./сек.		о р д и н а т ы																																
Абсциссы мм./сек.		о р д и н а т ы																																
2 — 3	2,5	37,2	43,0	32,7	36,7	32,1	54,1	39,7	48,7	40,7	28,8	21,3	22,0	38,2	22,6	22,1	15,5	17,3	36,3	26,9	29,8	33,3	13,6	32,5	26,6	32,5								
3 — 4	3,5	28,2	31,5	26,0	29,0	26,1	46,5	31,3	45,3	37,5	18,3	15,8	15,7	25,8	5,9	23,0	13,8	19,9	35,9	27,2	28,3	27,3	9,2	36,9	29,9	34,2								
4 — 6	5	17,4	22,2	15,5	15,9	17,1	30,9	20,3	32,9	22,2	11,1	8,4	9,0	14,3	11,7	14,2	9,2	6,6	22,8	16,1	17,9	18,6	5,4	27,5	19,3	21,9								
6 — 8	7	9,4	8,7	2,9	13,9	11,1	21,2	14,6	29,3	14,5	5,6	4,1	6,1	8,9	5,9	8,2	5,8	4,4	14,5	11,0	10,4	13,8	4,4	18,7	12,7	14,3								
8 — 12	10	5,3	5,8	6,1	9,4	8,5	17,5	11,9	29,9	11,6	3,5	1,9	2,9	4,5	3,2	4,7	3,8	2,0	12,0	9,1	9,3	11,5	4,6	19,1	10,9	6,2								
12 — 16	14	1,9	1,6	3,1	2,7	2,5	10,0	7,3	24,4	6,9	1,6	0,6	1,1	1,6	0,9	1,8	1,6	0,7	5,8	4,1	3,9	6,3	2,3	15,0	8,4	4,9								
16 — 20	18	0,7	0,1	0,9	0,5	0,7	3,4	2,7	15,3	2,2	0,6	0,3	0,6	0,7	0,4	0,4	0,5	0,7	1,7	0,9	1,0	1,9	1,0	8,1	4,5	1,3								
20 — 24	22	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—							
24 — 28	26	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—							
28 — 32	30	0,1	0,1	0,2	0,1	0,1	1,0	0,6	0,5	0,2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—							
32 — 36	34	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—							
36 — 40	38	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—							
40 — 44	42	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—							
44 — 48	46	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—							
48 — 52	50	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—							
52 — 56	54	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—							
56 — 60	58	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—							
60 — 68	64	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—							
68 — 76	72	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—							
Предѣльная крупность мм./сек.	32	24,2	27,3	28,3	31	33	53,3	52,2	43,2	27	23	35	32	33,3	39	39	39,5	34	28	36,3	27,6	27,2	28	44,4	50	30								
Частицъ < 2 мм./сек.	1,430	1,425	1,241	1,478	1,368	1,472	1,393	1,473	1,430	1,383	1,377	1,371	1,380	1,377	1,223	0,886	1,330	1,462	1,362	1,365	1,424	1,319	44,4	50	30									
Частицъ > 2 мм./сек.	0,153	0,166	0,152	0,176	0,181	0,333	0,232	0,517	0,237	0,104	0,074	0,085	0,139	0,083	0,118	0,084	0,101	0,227	0,166	0,177	0,207	0,075	1,518	1,323	1,549									
Общее количество частицъ	1,582	1,591	1,393	1,654	1,549	1,805	1,625	1,990	1,667	1,487	1,451	1,456	1,518	1,459	1,341	0,970	1,431	1,689	1,527	1,542	1,631	1,393	1,867	1,551	1,740									

40) Относится къ фракціи 20—22,2, а абсцисса 21,1.
 50) " " 24—42,1 " 33,05.
 51) " " 24—42,1 " 33,05.
 52) " " 24—27,2 " 25,6.
 53) " " 20—22,2 " 21,1.
 *) Относится къ фракціи 20—26,6, а абсцисса 23,3.

Примечаніе. Последняя ордината каждаго анализа принадлежитъ фракціи, нижняя граница коей равна указанной въ лѣвомъ столбцѣ, а верхняя—предѣльной крупности; ея абсцисса равна средней арифметической изъ этихъ границъ.

Т а б л и ц а X V .

Механические анализы по непрерывному способу №№ 1—14 пробь взвешенных наносовъ съ живого сѣченія рѣки Сыръ-Дарьи, взятыхъ 13 июля 1912 года. Ст. Казалинская (верхній створъ).

Механические анализы по непрерывному способу №№ 1—15 пробь взвешенныхъ наносовъ съ живого сѣченія рѣки Сыръ-Дарьи, взятыхъ 14 июля 1912 г. Ст. Казалинская (нижний створъ).

Table with columns for sample numbers (№№ вертикалей/анализовъ), velocity (Скорости течения), fractions (Фракции), and weight (Граммы на литръ). It contains two main data sections side-by-side, one for samples 1-14 and another for samples 1-15.

1) Относится къ фракции 20 — 25, а абсцисса 22,5.
2) " " " 28 — 33,3 " " " " " " " " " " " " " " " " " " " " "
3) " " " 20 — 26,2 " " " " " " " " " " " " " " " " " " " " "
4) " " " 28 — 31,8 " " " " " " " " " " " " " " " " " " " " "
5) " " " 20 — 27 " " " " " " " " " " " " " " " " " " " " "
6) " " " 28 — 32,2 " " " " " " " " " " " " " " " " " " " " "

1) Относится къ фракции 20 — 24,2, а абсцисса 22,1.
2) " " " 20 — 27 " " " " " " " " " " " " " " " " " " " " "
3) " " " 32 — 35,8 " " " " " " " " " " " " " " " " " " " " "
4) " " " 20 — 30 " " " " " " " " " " " " " " " " " " " " "
5) " " " 20 — 26 " " " " " " " " " " " " " " " " " " " " "
6) " " " 24 — 30 " " " " " " " " " " " " " " " " " " " " "

Примечание. Последняя ордината каждого анализа принадлежит фракции, нижняя граница коей равна указанной въ лѣвомъ столбцѣ, а верхняя — предѣльной крупности; съ абсцисса равна средней арифметической изъ этихъ границъ.

Т а б л и ц а Х V I I.

Механические анализы по непрерывному способу №№ 1—33 пробь барханного песка, взятыхь близь ст. Репетекь Средне-Азиатской желѣзной дороги.

№№ анализов.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33			
Фракция—гидравлическ. крупность мм./сек.	Абсциссы мм./сек.	О																																		
		р	л	и	н	д	т	м.																												
2 — 4	4	0,6	0,4	3	0,2 ¹⁾	0,1	0,2	0,2	0,2	0,5	0,2	0,3	0,3	0,2	0,5	0,2	0,1	0,3	0,6	0,3	0,2	0,1	0,2	0,3	1,4	0,5	4,3	0,2	0,5	0,9	0,4	0,6	0,5	0,0		
4 — 6	5	1,9	2,0	2,7	0,9	1,0	0,8	1,6	1,8	1,8	1,6	2,4	2,4	1,4	2,2	1,4	0,9	2,2	1,6	1,5	1,6	1,2	2,5	3,9	1,0	4,7	1,1	1,8	3,0	3,2	3,4	2,2	1,1			
6 — 8	7	7,3	9,0	11,7	3,4	3,6	5,2	6,0	7,7	6,5	5,3	8,5	20,4	11,8	6,6	10,5	5,8	4,1	8,1	7,4	7,7	7,6	7,8	12,4	12,8	7,5	16,3	5,9	9,5	13,4	20,6	15,6	8,6	5,1		
8 — 12	10	23,5	28,9	34,8	8,6	10,8	11,7	19,1	24,8	19,3	21,0	25,1	18,7	27,3	32,3	40,2	18,5	10,7	24,4	20,0	23,6	22,5	20,6	38,9	31,9	24,9	39,7	16,8	39,6	30,9	28,5	38,6	24,2	15,9		
12 — 16	14	39,1	45,5	51,8	33,8	22,9	25,0	32,4	33,4	29,7	40,8	41,1	22,1	49,0	49,3	64,3	34,1	19,1	34,0	30,9	39,0	37,8	43,7	58,1	39,4	40,4	49,9	27,7	41,2	40,2	42,7	18,0	39,0	28,7		
16 — 20	18	40,7	44,9	47,7	37,3	30,5	38,5	35,7	38,7	36,6	47,4	41,7	20,5	93,1	45,6	52,6	46,7	32,3	39,1	39,8	41,3	42,8	44,8	58,3	39,0	45,7	48,9	34,7	44,6	32,4	44,0	47,0	40,0	40,3		
20 — 24	22	36,8	39,9	40,7	42,5	33,3	43,4	36,8	39,8	35,8	38,9	40,0	26,2	10,8	44,2	40,1	48,7	39,3	44,0	38,0	41,7	53,7	47,0	44,5	37,9	45,5	32,3	52,2	42,4	32,3	44,4	41,2	47,5	37,9		
24 — 28	26	26,0	26,5	23,3	26,6	32,9	35,3	28,5	29,1	27,0	31,7	26,0	18,1	29,2	24,8	29,5	33,5	36,5	31,8	27,1	24,7	38,6	27,9	18,6	22,7	26,7	24,1	27,8	25,8	19,9	20,1	29,7	36,7			
28 — 32	30	21,1	10,3	18,5	23,3	30,2	23,5	22,5	22,9	23,0	21,3	22,2	14,3	—	19,8	16,9	31,4	35,7	25,3	22,4	31,1	24,5	23,3	12,7	16,4	21,3	14,2	25,0	18,2	19,5	23,4	19,5	24,2	24,7		
32 — 36	34	15,6	15,1	18,2	22,0	22,3	19,8	18,5	14,0	21,0	18,8	—	—	—	15,1	10,5 ¹¹⁾	19,8	—	18,0	17,4	14,9	13,1	19,3	5,7	11,8	18,2	10,2	19,0	14,5	11,7	18,8	9,3	19,9	19,9		
36 — 40	38	13,0	13,3	—	18,7	15,7	20,3	13,2	11,7	21,0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
40 — 44	42	13,5	5,6	—	2,8 ¹²⁾	15,8	14,5	21,0	10,8	14,9	20,1	13,3	—	—	3,6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
44 — 48	46	8,5	0,4	—	—	10,1	—	7,2	13,2	13,6	22,3 ¹³⁾	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
48 — 52	50	—	—	—	0,3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
52 — 56	54	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
56 — 60	58	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
60 — 68	64	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
68 — 76	72	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Навѣса	0,7059	0,7284	0,7021	0,8780	0,6822	0,7172	0,7465	0,7583	0,7548	0,7469	0,7758	0,7802	0,7023	0,6811	0,7042	0,8425	0,7157	1,0450	0,7239	0,7443	0,6785	0,7609	0,7263	0,6738	0,6950	0,7412	0,7762	0,6817	0,7114	0,6732	0,6615	0,6746	0,9640			
Предельная крупность мм./сек.	72,7	47	50	65	60	60	60	58	55	55	48	50	41	47	43	44	55	53,3	59	57	53	53,5	61	73	67	72	57	72	73	58	49	72	67			

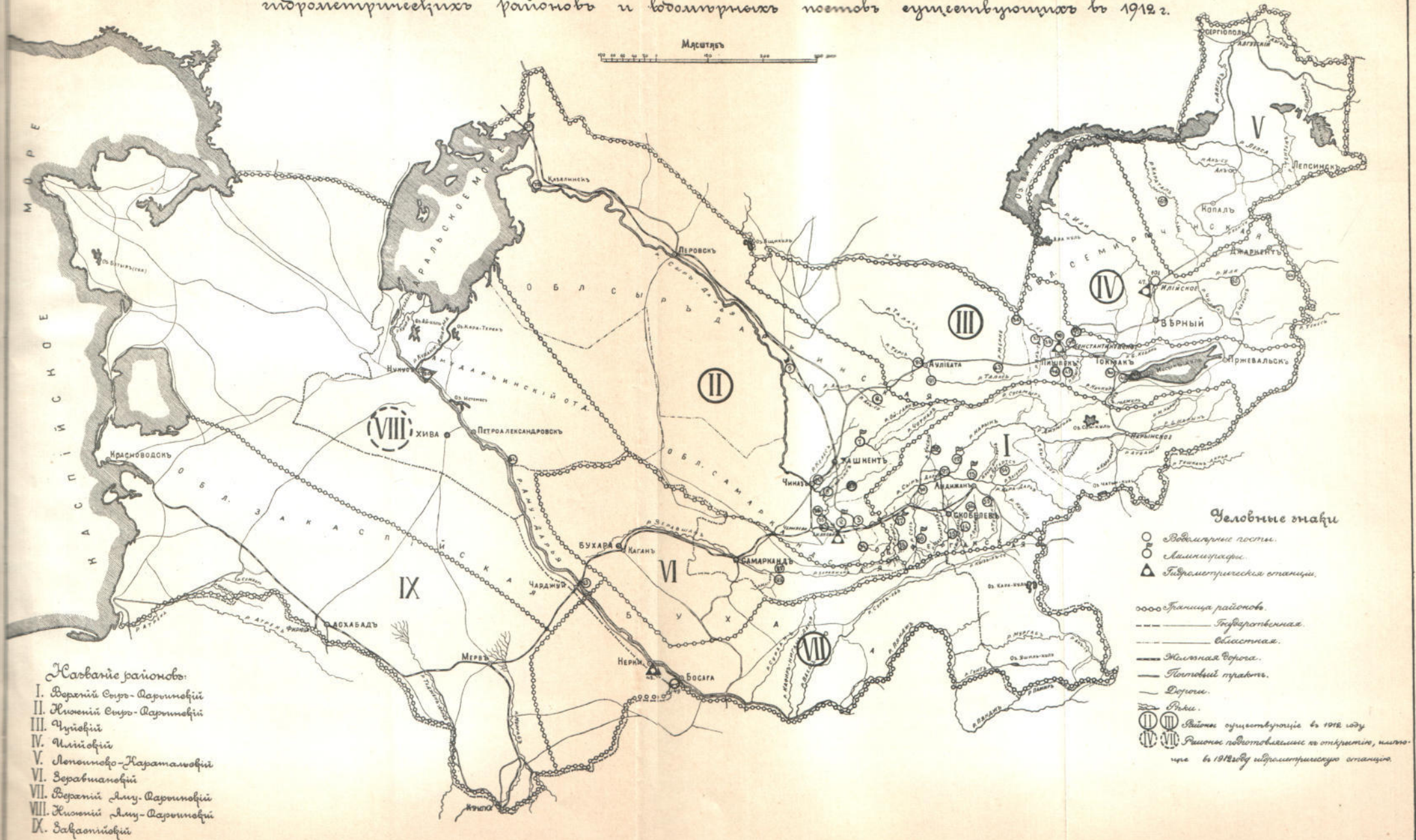
1) Относится кь фракции 48 — 54, а абсцисса 51,0
 2) " " " 36 — 42 " 39,0
 3) " " " 48 — 54 " 51,0
 4) " " " 44 — 50 " 47,0
 5) " " " 48 — 53 " 50,5
 6) " " " 44 — 47 " 45,5
 7) " " " 36 — 42,1 " 39,05
 8) " " " 32 — 37 " 34,5
 9) " " " 32 — 39 " 35,5
 10) " " " 28 — 33 " 30,5
 11) " " " 32 — 34 " 53,0

12) Относится кь фракции 36 — 42, а абсцисса 37,5
 13) " " " 36 — 48 " 42,0
 14) " " " 40 — 46 " 43,0
 15) " " " 44 — 50 " 47,0
 16) " " " 36 — 41,5 " 38,75
 17) " " " 52 — 57 " 54,5
 18) " " " 40 — 46 " 43,0
 19) " " " 44 — 50 " 47,0
 20) " " " 44 — 47 " 45,5
 21) " " " 36 — 42 " 39,0

Примечание. Последняя ордината каждого анализа принадлежит фракции, нижняя граница коей равна указанной вь лѣвомь столбцѣ, а верхняя — предельной крупности: ея абсцисса равна средней арифметической изъ этихь границь.

Карта

Туркестанского края и Закаспийской области с показанием гидрометрических районов и водохозяйственных постов существующих в 1912 г.



Лист № 8 а

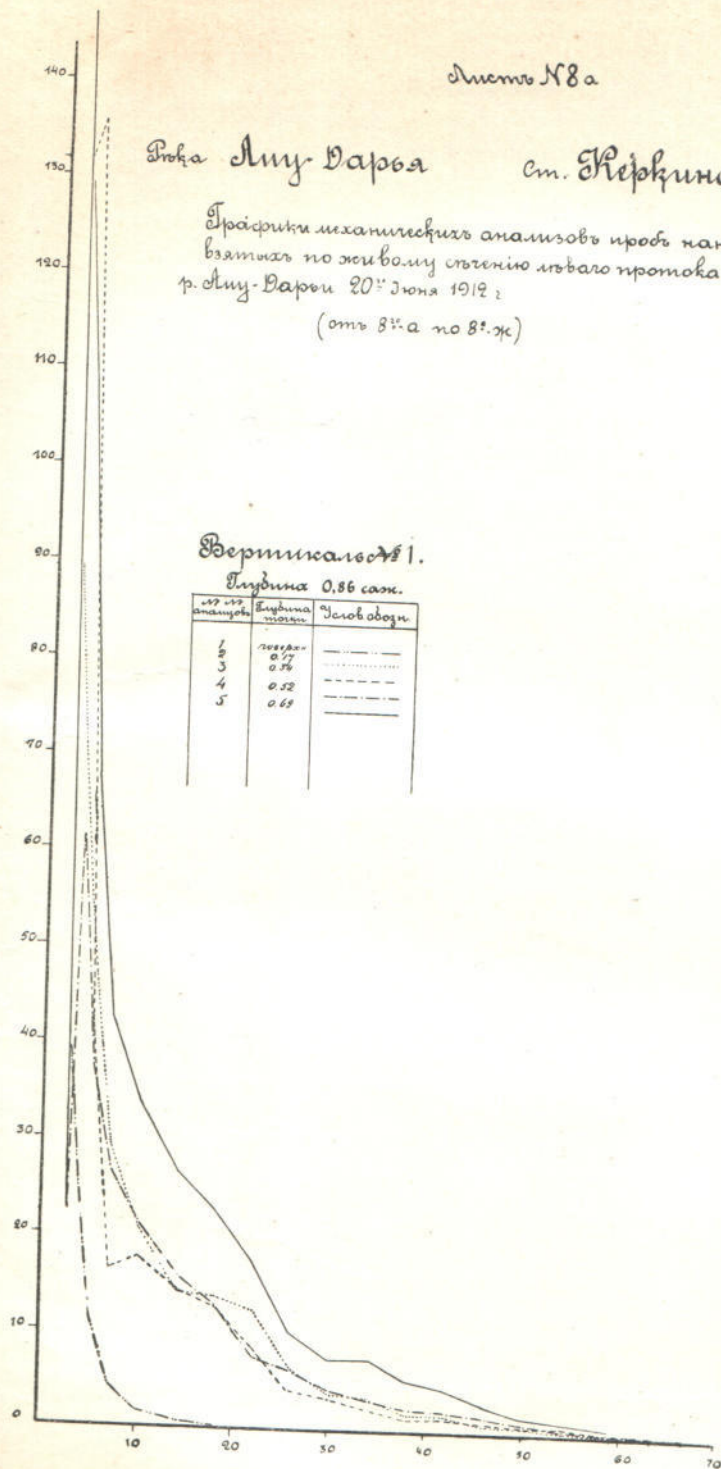
Рекка Алу-Дарья ст. Керкинская

Профили механических анализов проб наносов
взятых по живому стению льваго протока
р. Алу-Дарья 20^{го} июня 1912 г.
(отъ 8^{го} а по 8^{го} ж)

Вертикаль № 1.

Глубина 0,86 саж.

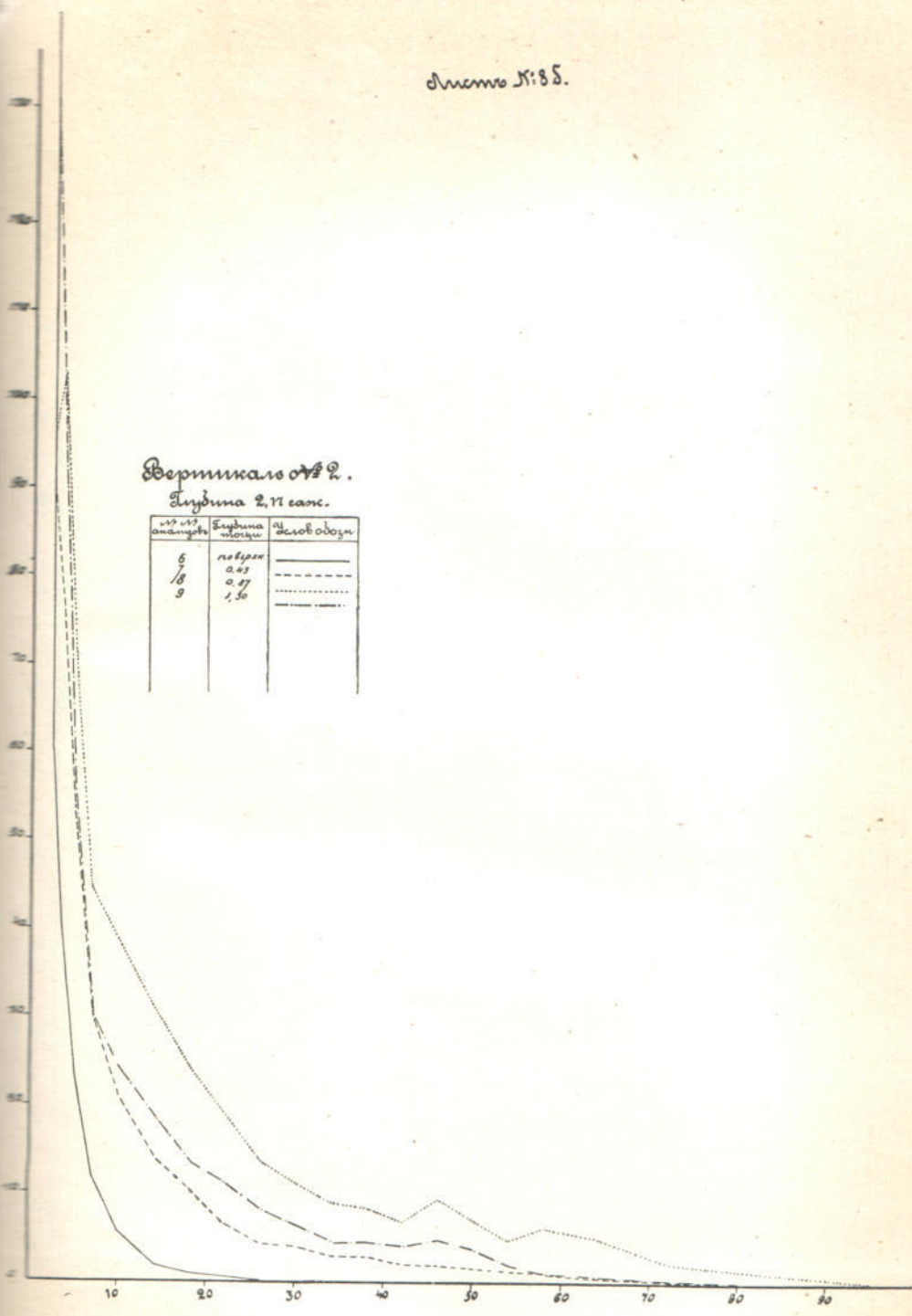
№ п/п станция	Глубина в саж.	Скорость
1	0,57	-----
2	0,56	-----
3	0,56	-----
4	0,52	-----
5	0,69	-----



Дримо № 85.

Вертикаль № 2.
Глубина 2,71 саж.

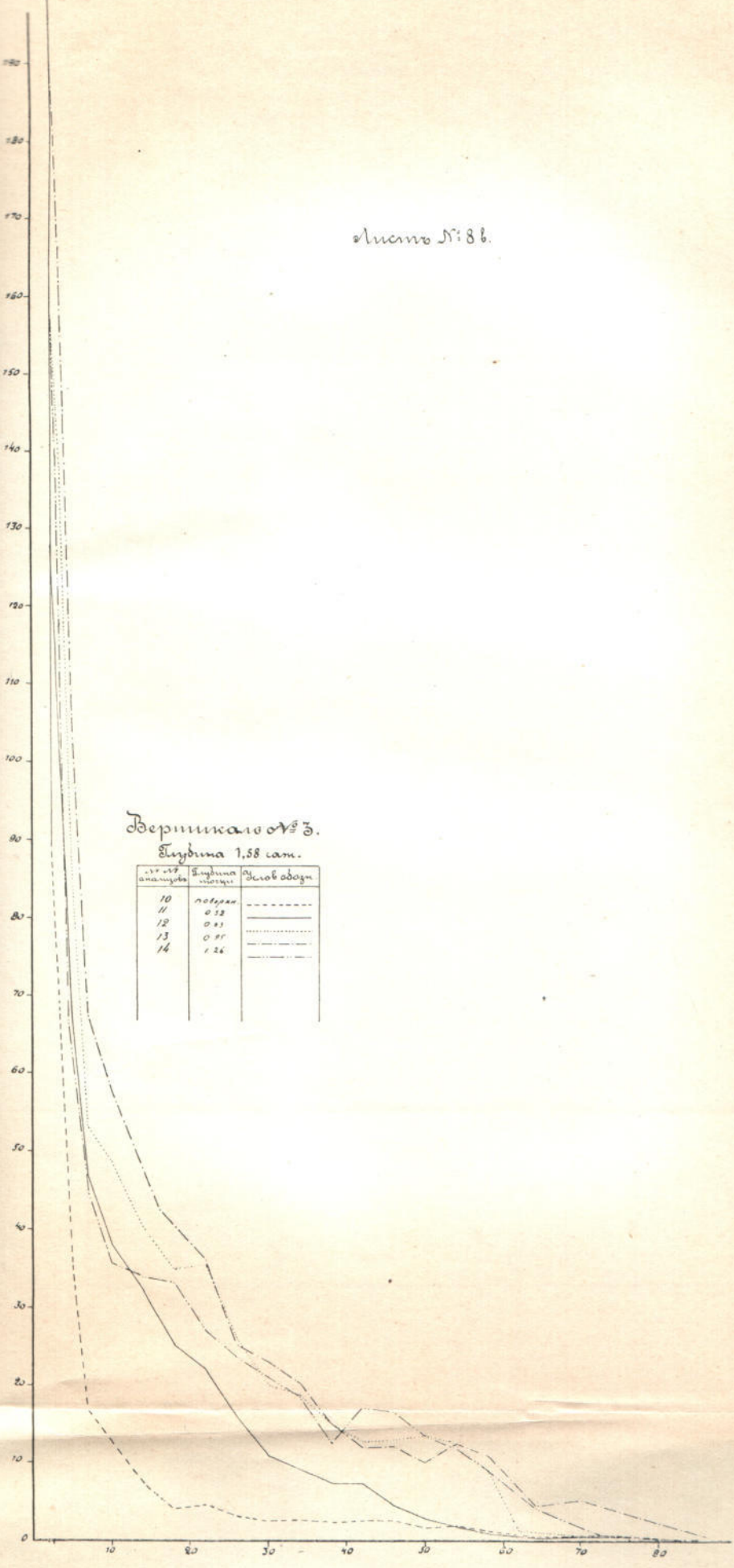
№ п/п аналиты	Глубина метра	Дав. воды
6	0,43	—
7	0,57	—
8	0,87	—
9	1,50	—



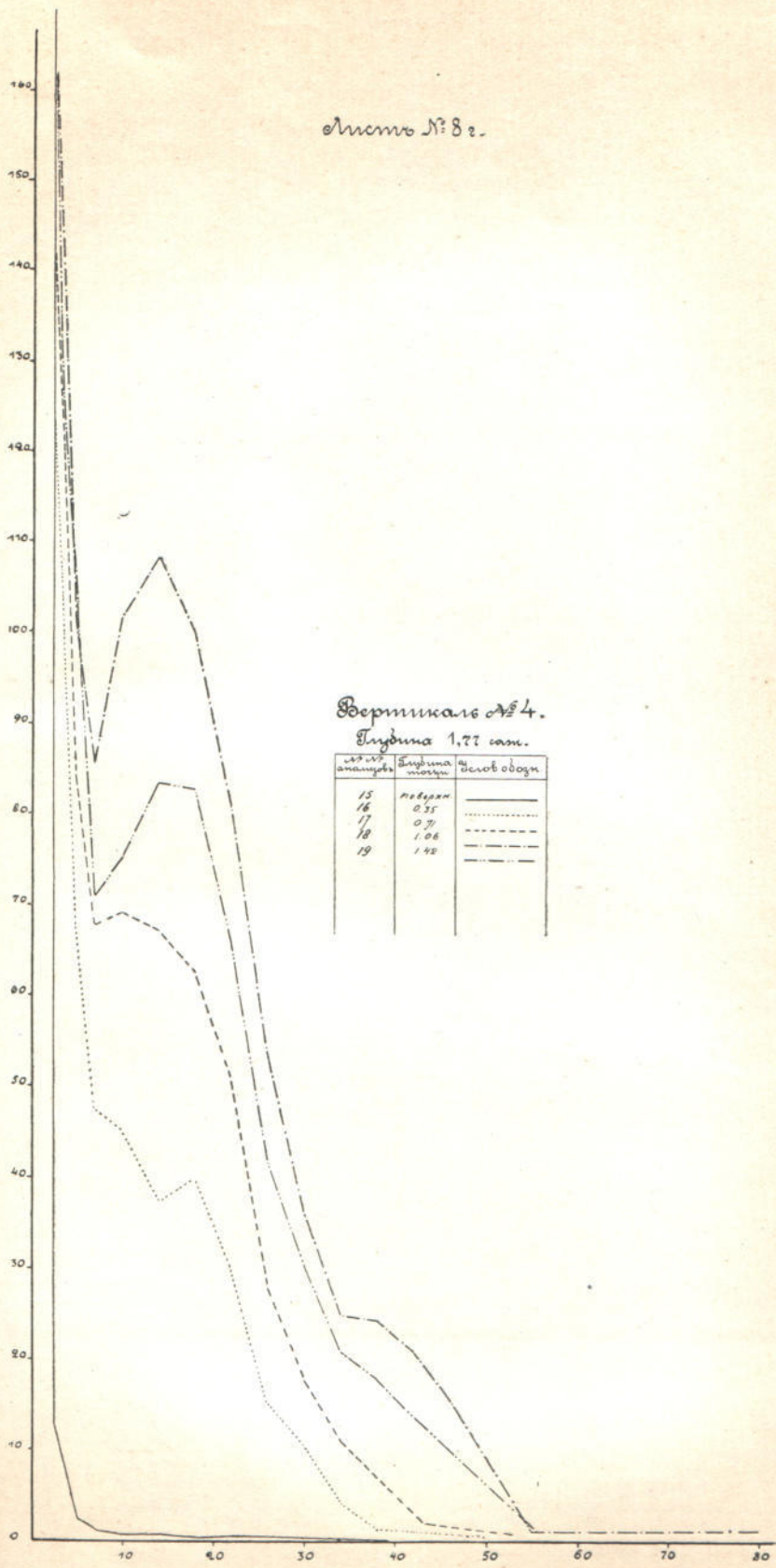
Лучано № 86.

Дерникало А. Э.
 Глубина 1,58 см.

№ п/п анализа	Глубина слоя, см.	Сред. обогр.
10	0,00	-----
11	0,12	-----
12	0,43	-----
13	0,75	-----
14	1,26	-----



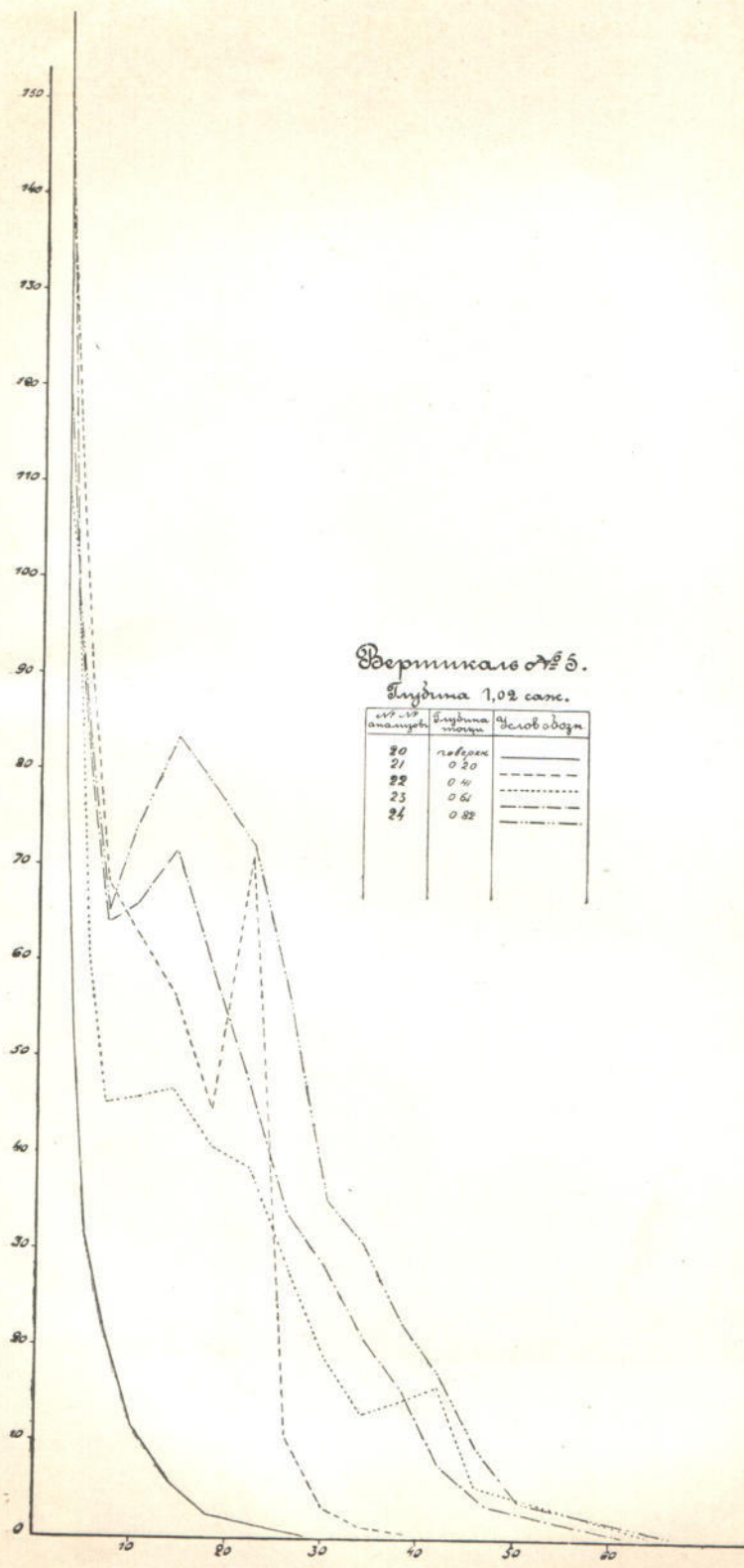
Анкет № 82.



Вопросник № 4.

Турбина 1,77 кв.м.

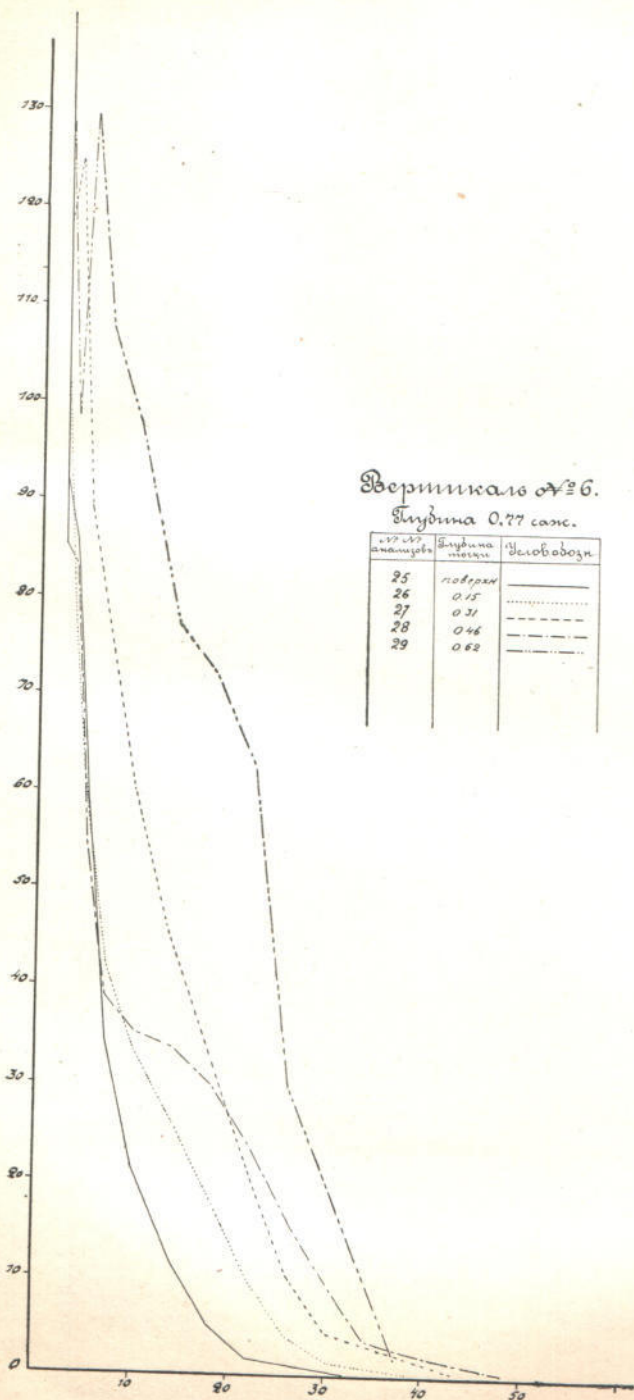
№ п/п анкеты	Турбина марка	№ серии
15	АКБРАН	—————
16	0,35	—————
17	0,7	—————
18	1,06	—————
19	1,42	—————



Вертикаль № 5.

Высота 1,02 саж.

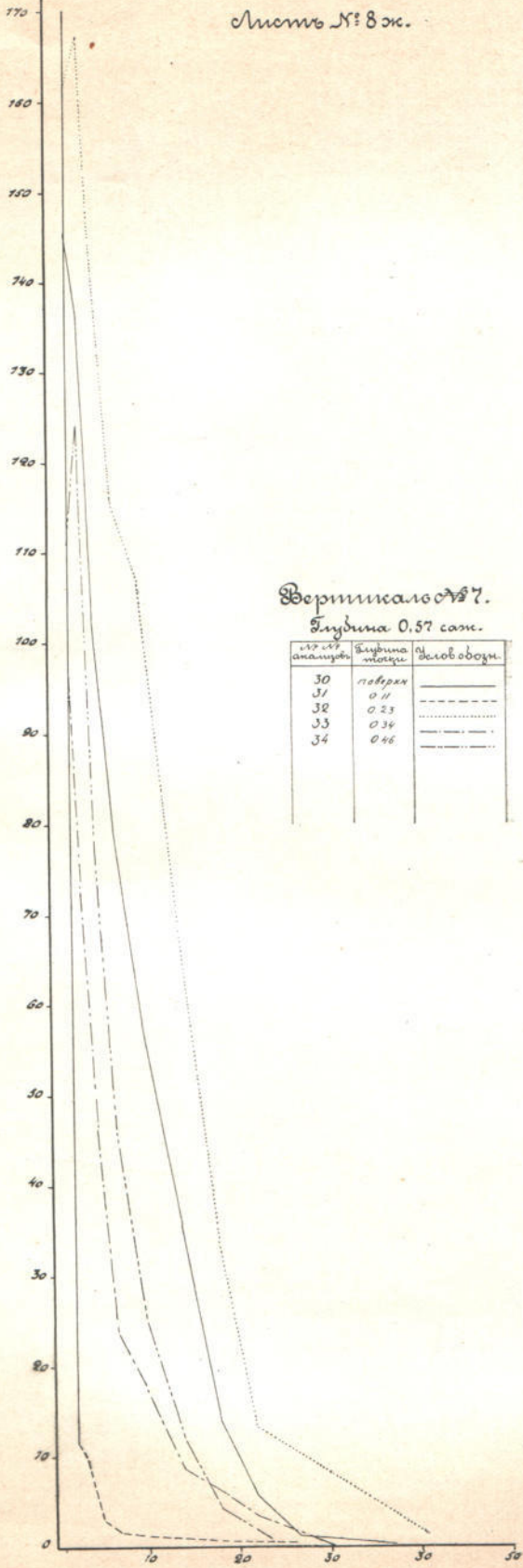
№ п/п аналиты	Высота толщи	Услов обозн
20	ровных	_____
21	0 20	_____
22	0 40	_____
23	0 60	_____
24	0 80	_____



Вертикаль А²Б.
Глубина 0.77 санс.

№ № анализов	Глубина метра	Условности
25	поверх	—————
26	0.15
27	0.31	-----
28	0.46	-----
29	0.62	-----

Лист № 8 эк.



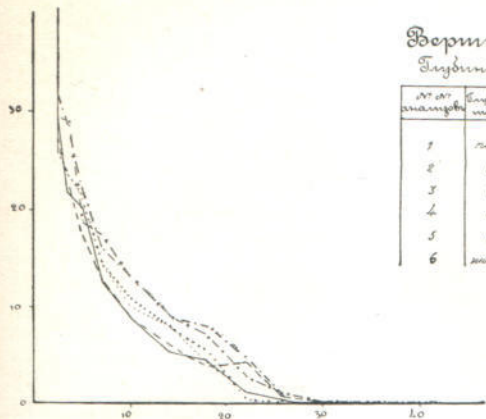
Вертикаль № 7.

Глубина 0.57 см.

№ ст. анализа	Глубина молоч.	Всего обозн.
30	0.57	-----
31	0.41	-----
32	0.23	-----
33	0.34	-----
34	0.46	-----

Лист № 9-а

Фабрика Сузко-Вагва Ст. Запорожская
Графики механических анализов порош-
ков, взятых по живому сечению
по Сузко-Вагви 11 июня 1912 г.
(от 9-а по 9-б)



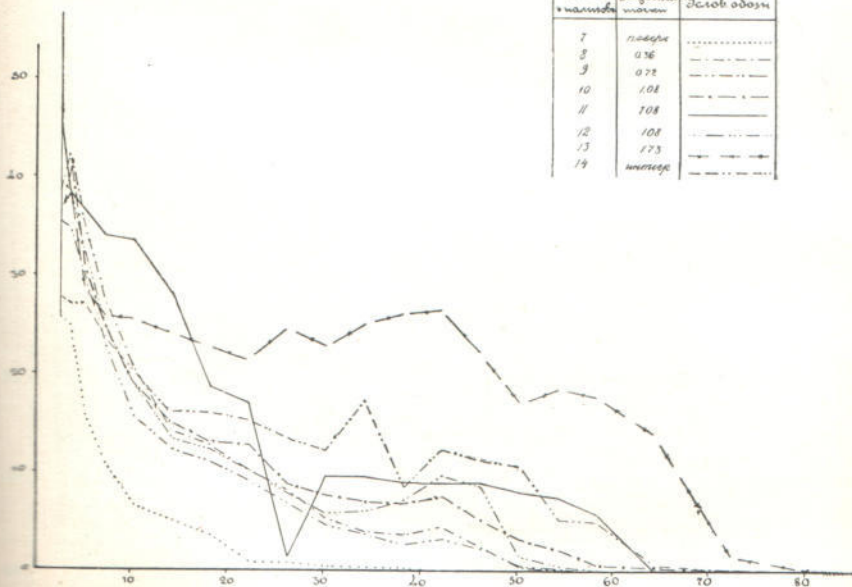
Вертикаль №2

Судина 1 литр

№№№ анализа	Судина марки	Процент обожж.
1	100/100	-----
2	08	-----
3	04	-----
4	06	-----
5	01	-----
6	марка	-----

Вертикаль №4

Судина 1,34 литр

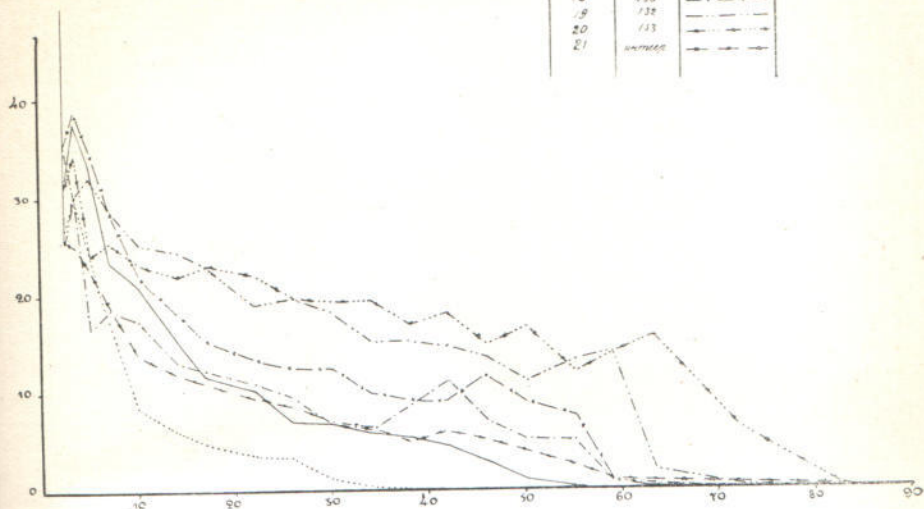


№№№ анализа	Судина марки	Процент обожж.
7	100/100	-----
8	036	-----
9	072	-----
10	108	-----
11	108	-----
12	108	-----
13	173	-----
14	марка	-----

Листъ № 9-Б.

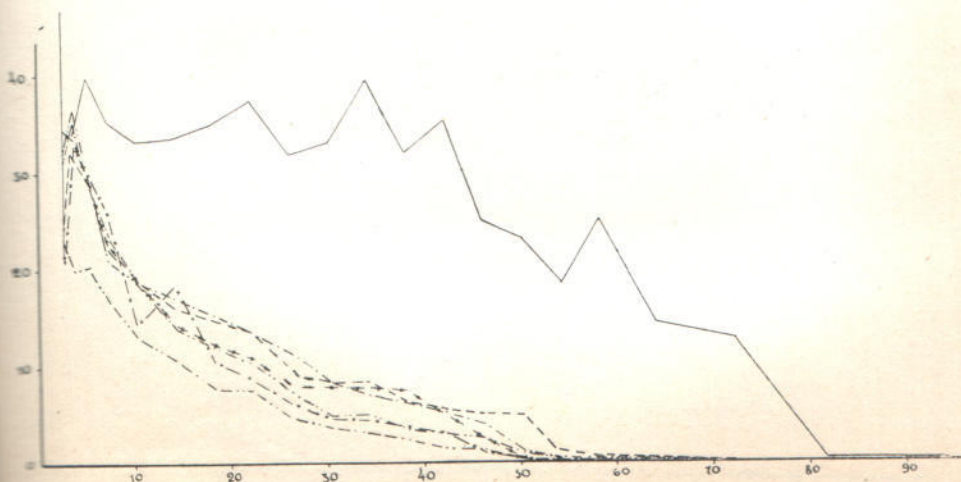
Вермикалитъ 6
 Глизна 1,58 case

ATAT аналиты	Глизна молит	Услов обознач
15	1000000
16	0,32	-----
17	0,05	-----
18	0,09	-----
19	1,32	-----
20	1,13	-----
21	1000000	-----



Вермикалитъ 8
 Глизна 1,45 case

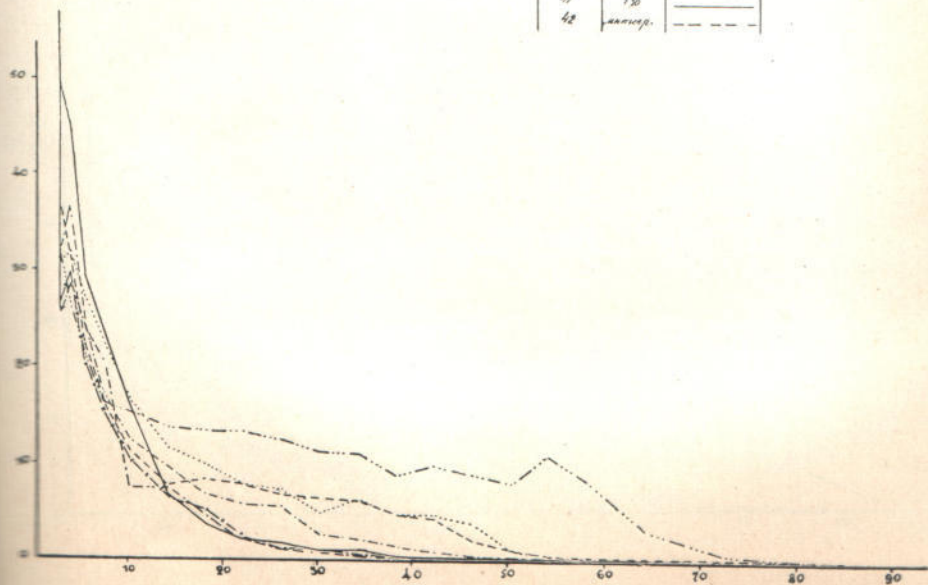
ATAT аналиты	Глизна молит	Услов обознач
22	1000000
23	0,3	-----
24	0,3	-----
25	0,9	-----
26	1,0	-----
27	1,4	-----
28	1000000	-----



№ п/п аналит	Глубина мерил	Вел. обман
29	1.00000	-----
30	0.95	-----
31	0.18	-----
32	0.17	-----
33	1.18	-----
34	1.35	-----
35	анализ	-----



№ п/п аналит	Глубина мерил	Вел. обман
36	1.00000	-----
37	0.17	-----
38	0.18	-----
39	0.14	-----
40	1.12	-----
41	1.20	-----
42	анализ	-----

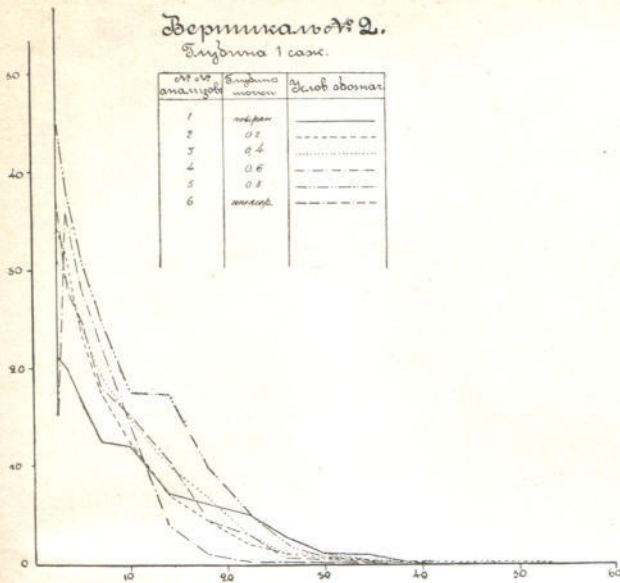


Рыка Сирь-Дарья Ст. Запорожская
Графики механических анализов проб
наносов взятых по живому течению
р Сирь-Дарья 12 июня 1912 г.
(от 10-а по 10-в)

Вертикаль № 2.

Глубина 1 саж.

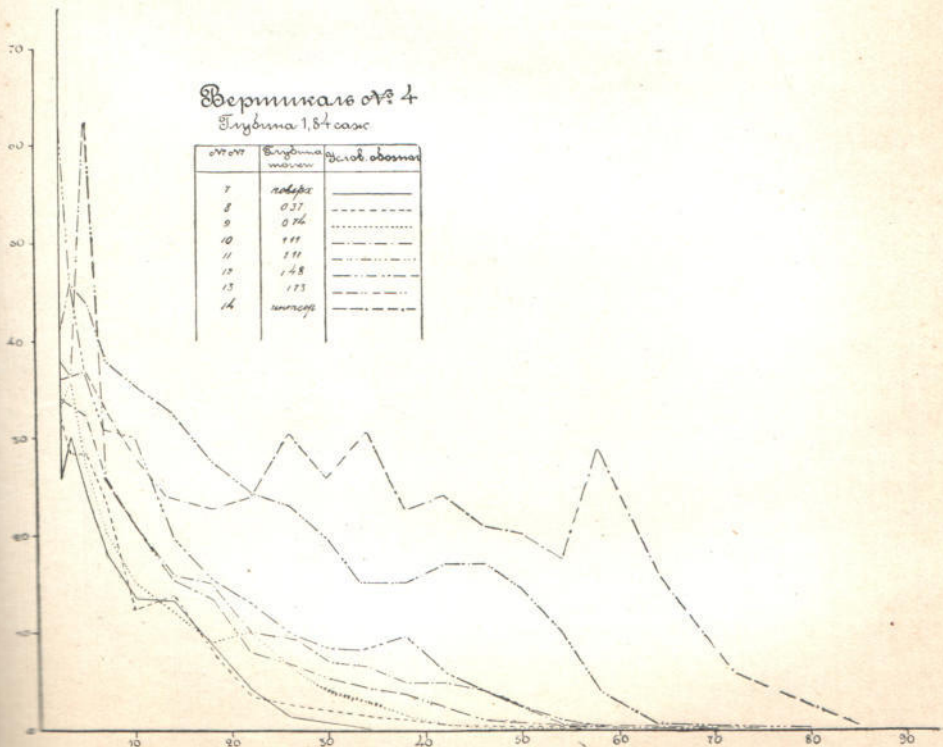
№ пробы	Глубина метра	Вид обоня
1	редкие	-----
2	0,2	-----
3	0,4	-----
4	0,6	-----
5	0,8	-----
6	средние	-----



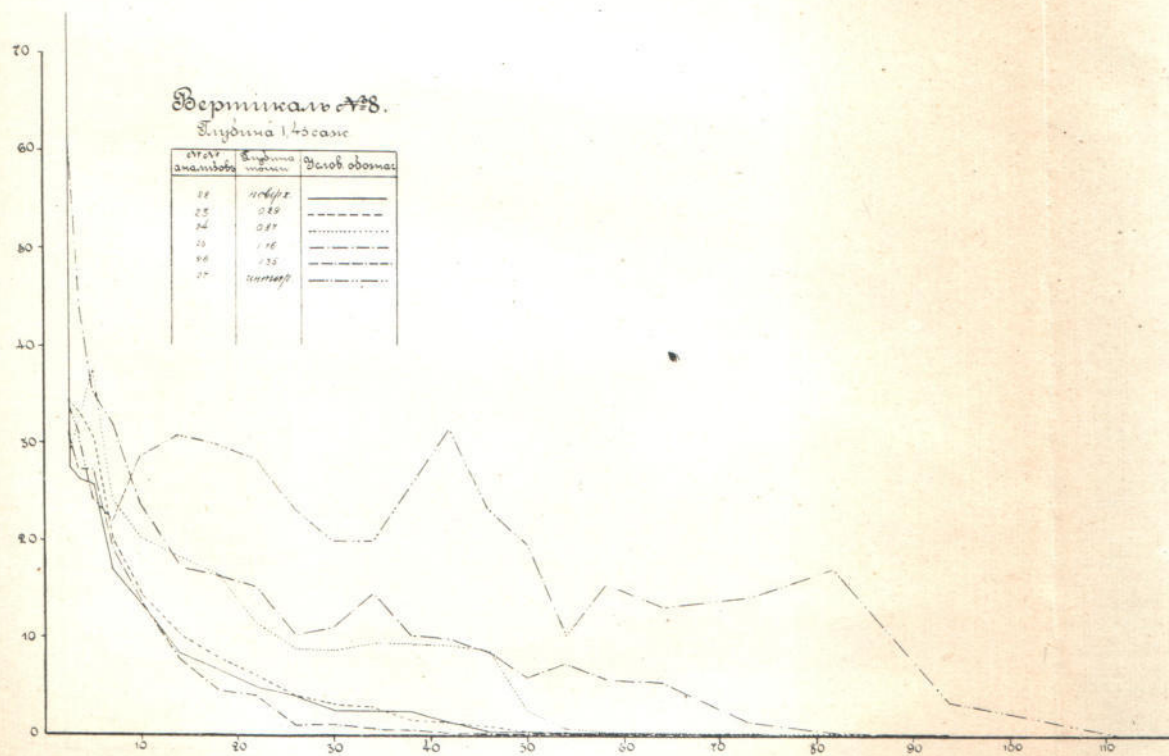
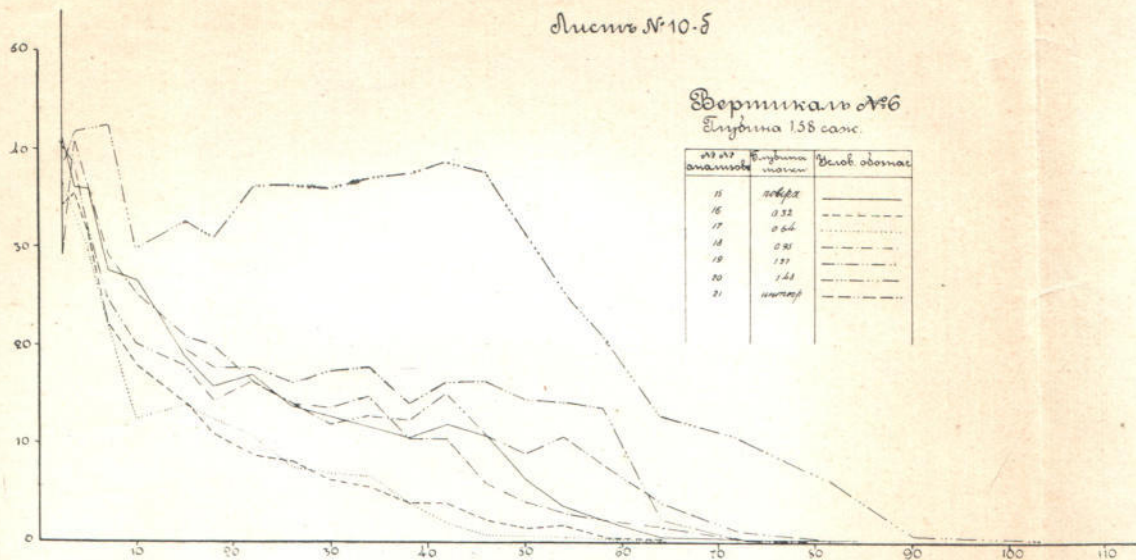
Вертикаль № 4

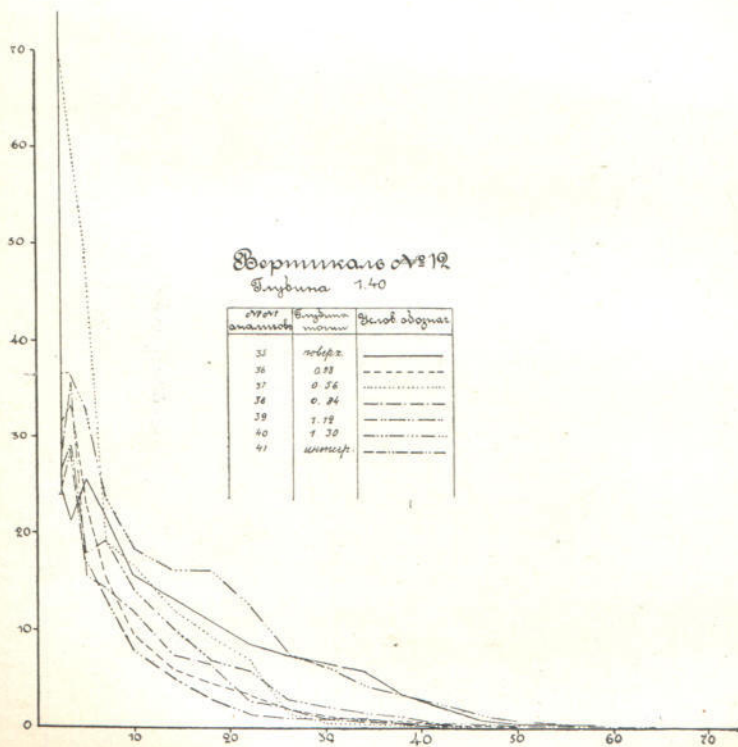
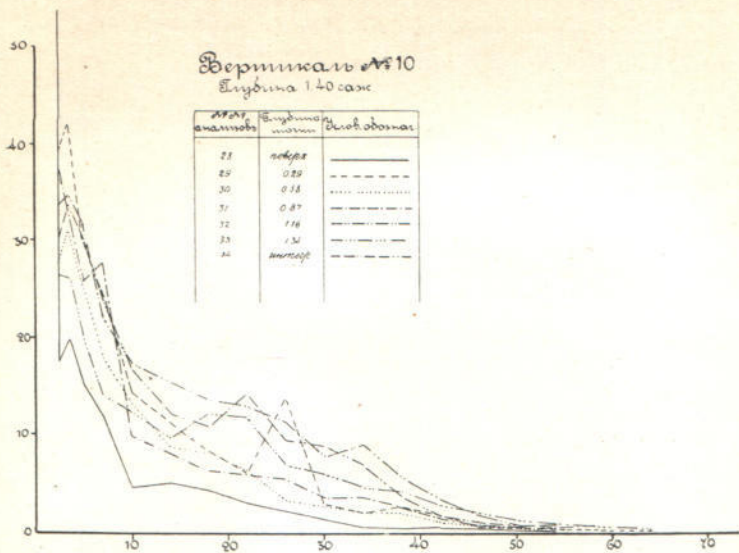
Глубина 1,84 саж.

№ пробы	Глубина метра	Вид обоня
7	редкие	-----
8	0,37	-----
9	0,76	-----
10	1,11	-----
11	1,48	-----
12	1,84	-----
13	1,73	-----
14	средние	-----



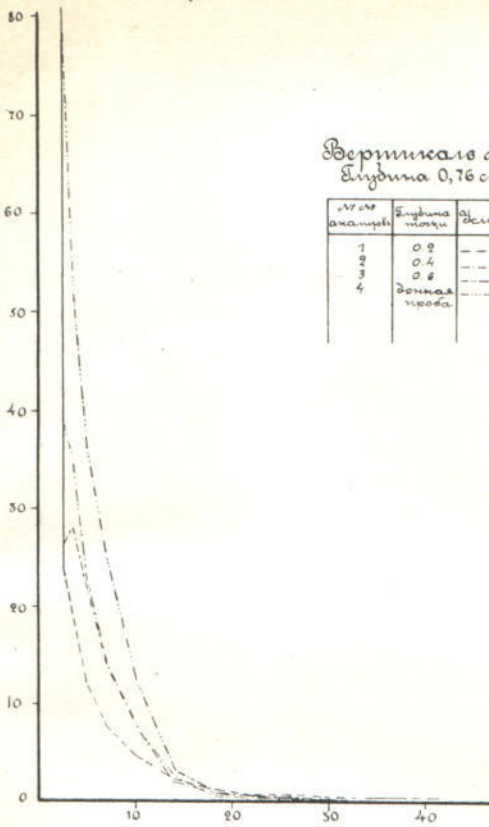
Лист № 10-Б





Рѣка Сыръ-Варья Стъ Казанская

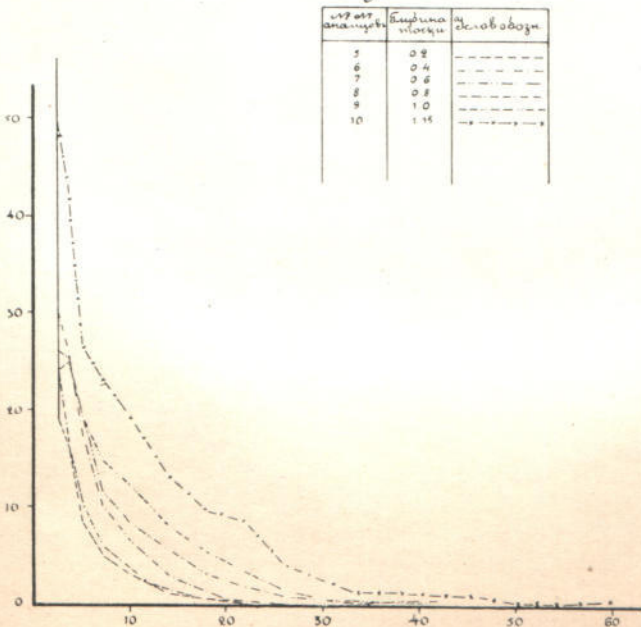
Графики механическихъ анализовъ пробъ
напосовъ взятыхъ по живому сѣченію
р Сыръ-Варья (главнѣйшій створъ)
(отъ 11-а по 11-е)



Вертикаль № 2.
Глубина 0,76 с.

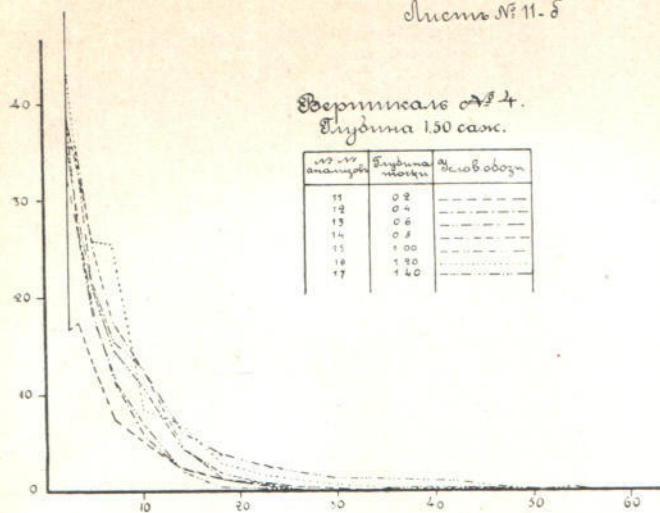
№ пробы	Глубина погруженія	Скорость
1	0,2	-----
2	0,4	-----
3	0,8	-----
4	Донная проба	-----

Вертикаль № 3.
Глубина 1,27 саж.

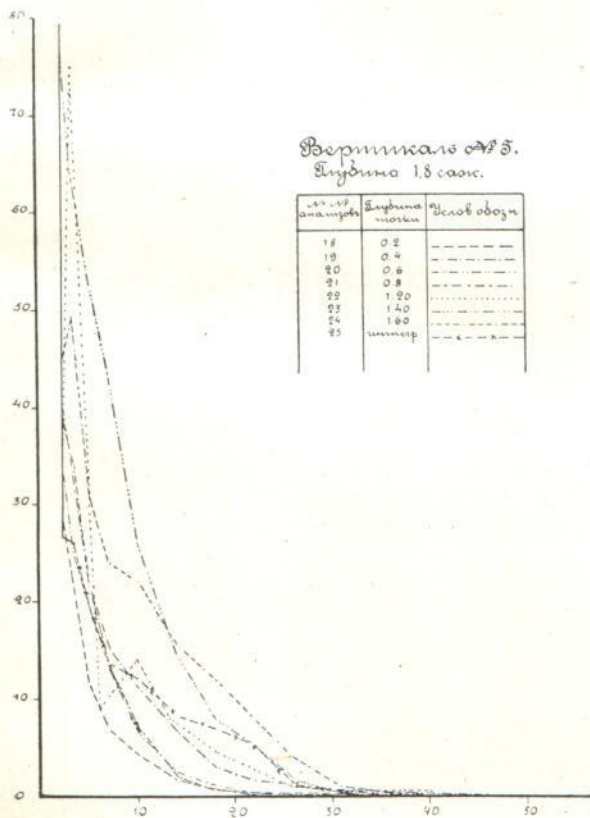


№ пробы	Глубина погруженія	Скорость
5	0,2	-----
6	0,4	-----
7	0,8	-----
8	1,0	-----
9	1,2	-----
10	1,4	-----

Вспышка № 4.
Тыщина 1,50 см.

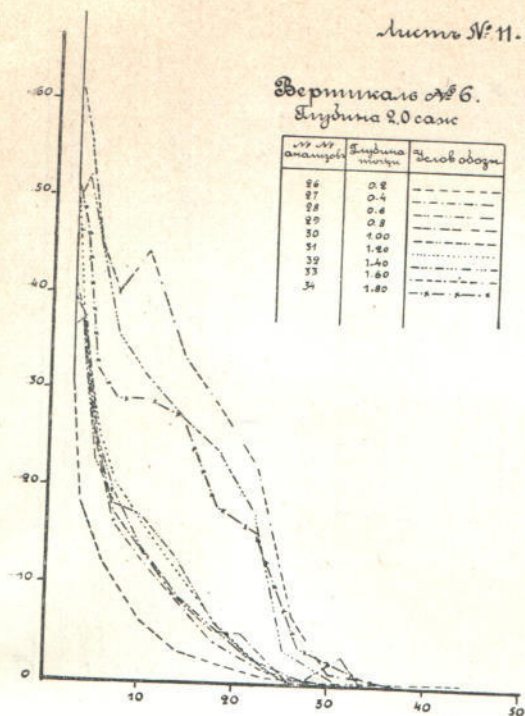


Вспышка № 5.
Тыщина 1,8 см.



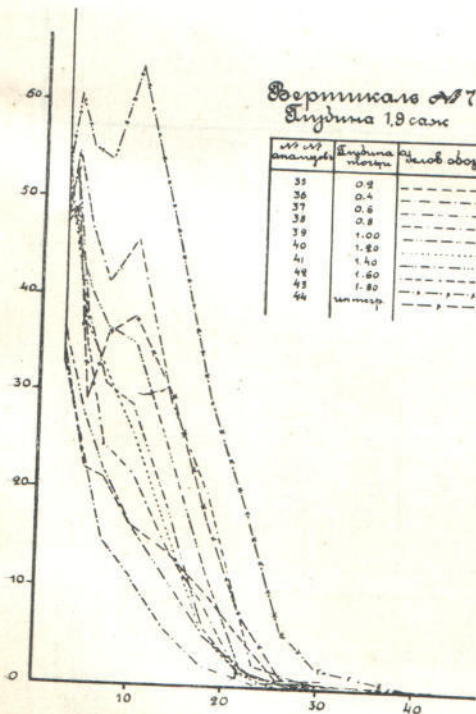
Вермикарит А 6.
Глубина 2,0 см

№ п/п аналит	Глубина мг/см	хар. обогн
26	0,2	-----
27	0,4	-----
28	0,6	-----
29	0,8	-----
30	1,00	-----
31	1,20	-----
32	1,40	-----
33	1,60	-----
34	1,80	-----

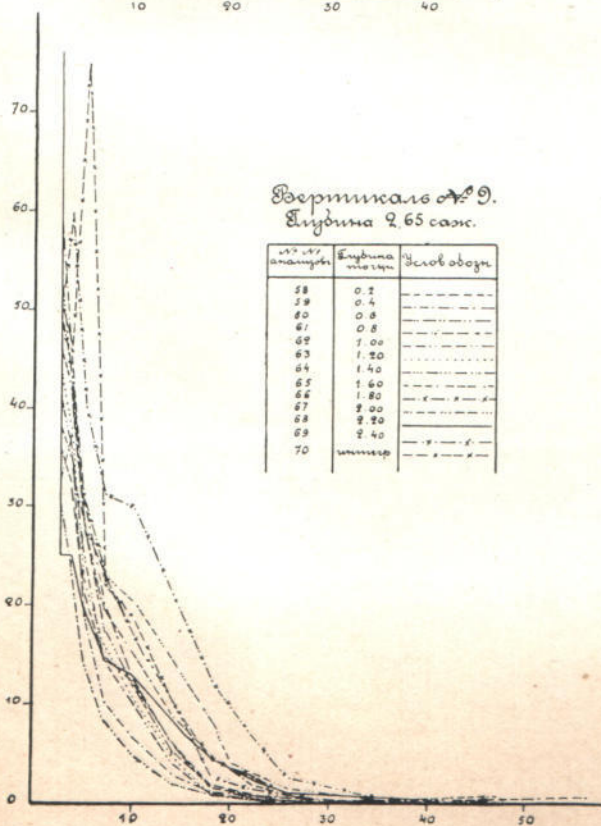
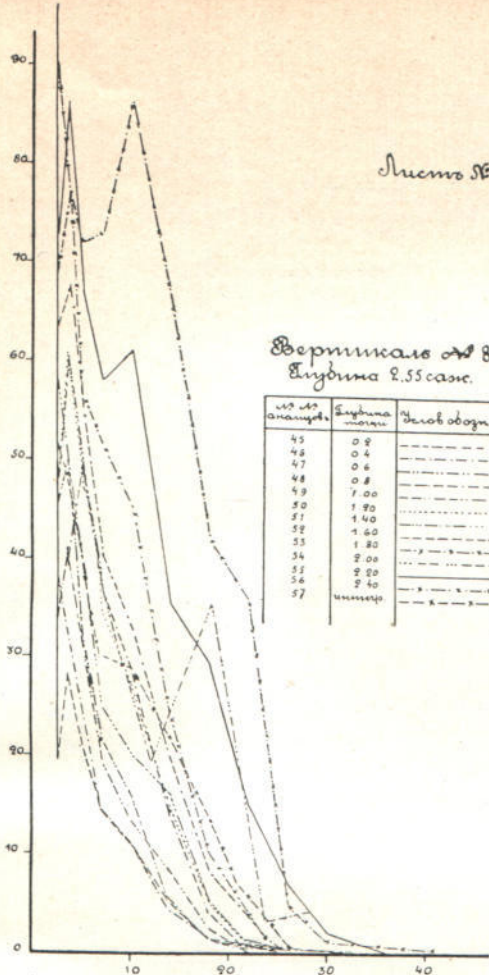


Вермикарит А 7.
Глубина 1,8 см

№ п/п аналит	Глубина мг/см	хар. обогн
35	0,2	-----
36	0,4	-----
37	0,6	-----
38	0,8	-----
39	1,00	-----
40	1,20	-----
41	1,40	-----
42	1,60	-----
43	1,80	-----
44	нет мезг.	-----

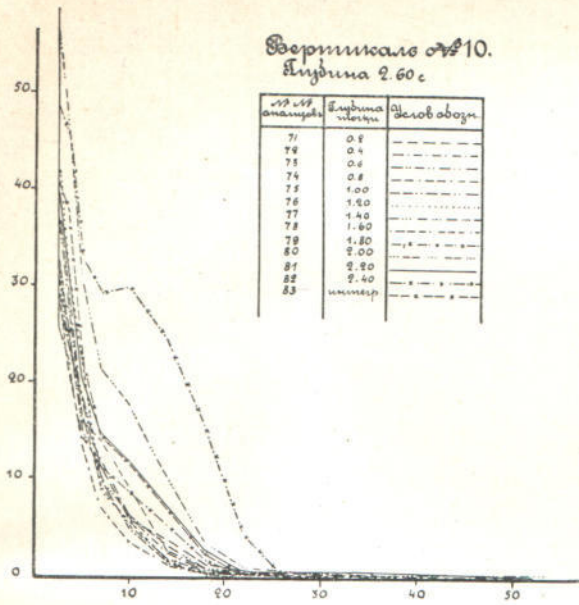


Лист № 11.2

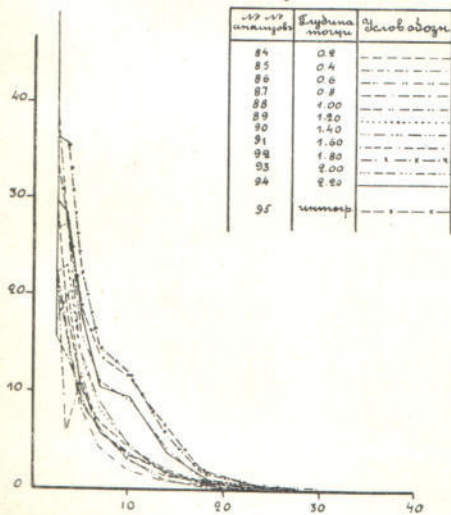


Лист № 11-2

Вермикалит № 10.
Гидрата 2.60 c

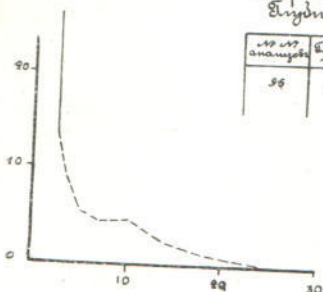


Вермикалит № 11.
Гидрата 2.43 case.



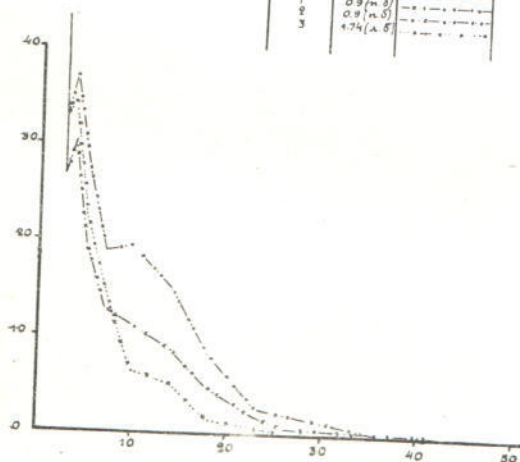
Лист № 11. е

Вертикали № 12.
Глубина 0,5 case.



№ ст. анализа	Глубина моря	№ работ одгов.
96	0.2	-----

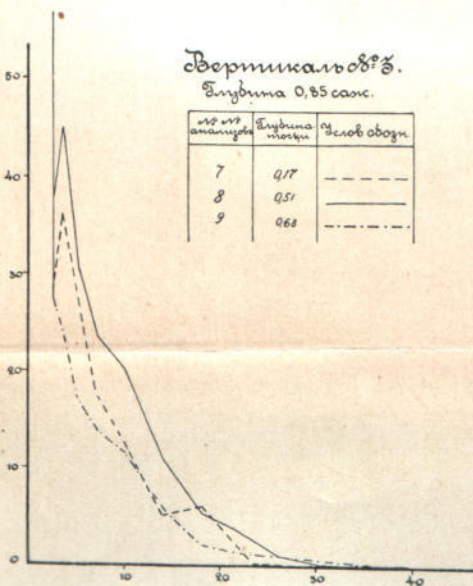
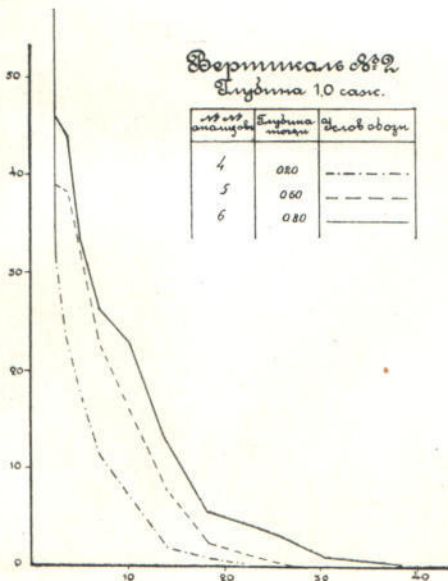
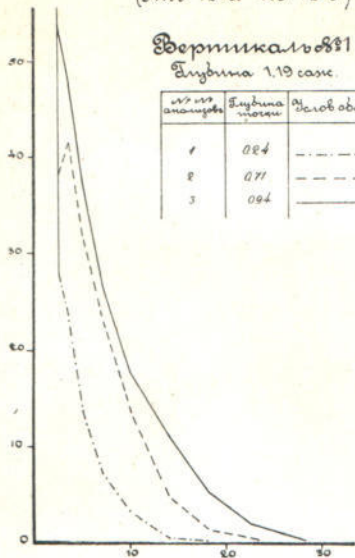
Вертикали на 1/2 ширины прома
Глубина верт. отв. отв. деп р 2.00 с
" " " " прав " 1.50 с.



№ ст. анализа	Глубина моря	№ работ одгов.
1	0.9 (н. б.)	-----
2	0.9 (н. б.)	-----
3	1.74 (н. б.)	-----

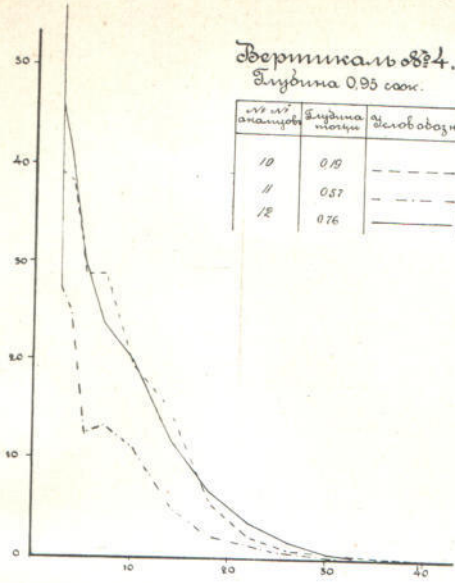
Знамя-Варя Ст. Назанская

Графики механических анализов
пробы наносов, взятых по живалу
стенки р. Знамя-Варя (верный
сбор) 13 июля 1912 г.
(от 12-а по 12-б)



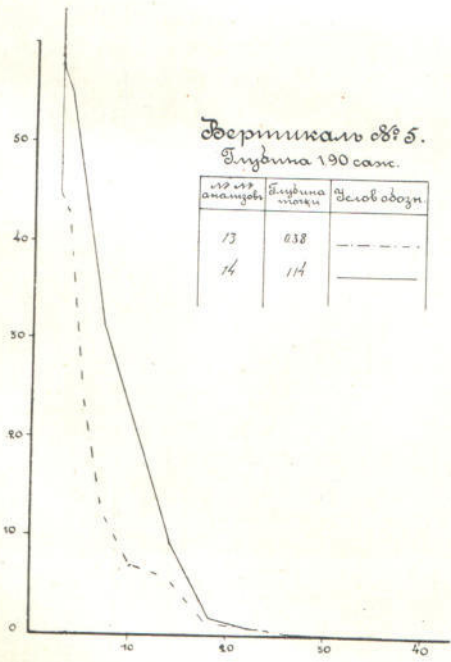
Вертикаль № 4.
Глубина 0,95 см.

№ № анамнот	Глубина вставки	Скорость
10	0,10	-----
11	0,57	-----
12	0,76	-----



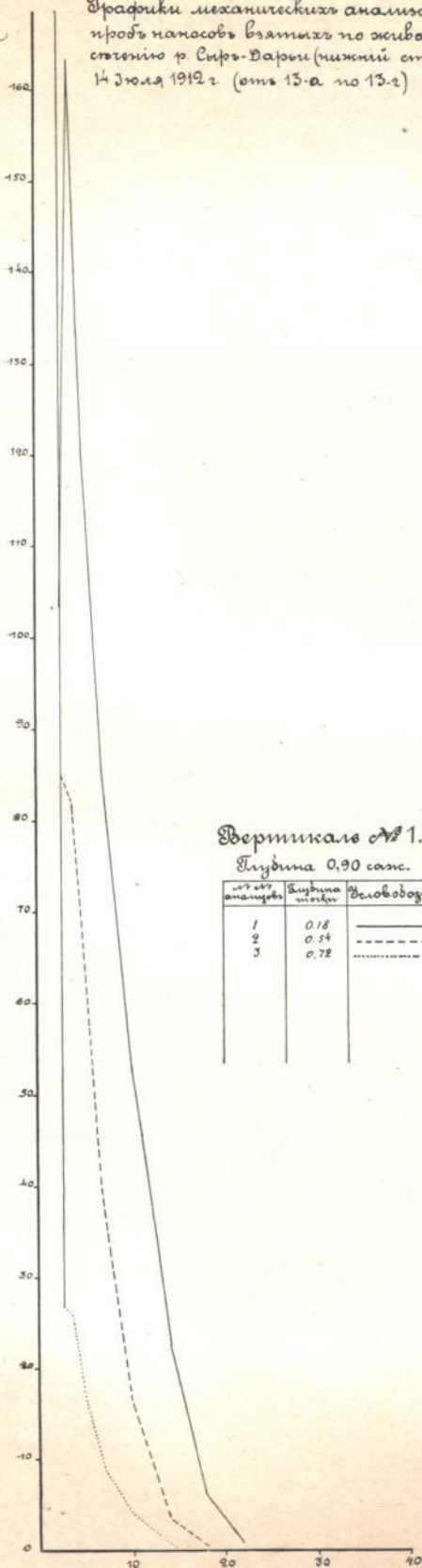
Вертикаль № 5.
Глубина 1,90 см.

№ № анамнот	Глубина вставки	Скорость
13	0,38	-----
14	1,14	-----



Буха Сырь-Варья ст. Казанская

Графики механических анализов
пробь насосов взятых по живалу
столба в Сырь-Варья (нижний створ)
14 июля 1912 г (отъ 13-а по 13-г)



Вертушка № 1.

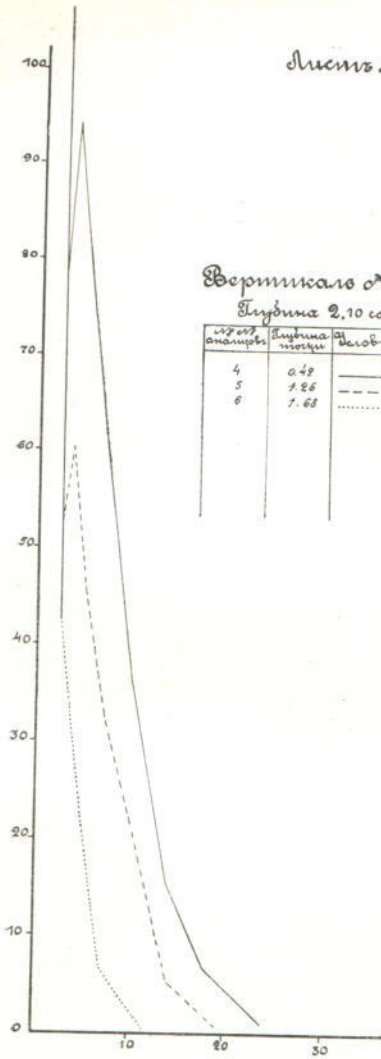
Глубина 0,90 саж.

№ анализа	Глубина метра	Вертовожка
1	0,18	—————
2	0,54	—————
3	0,72	-----

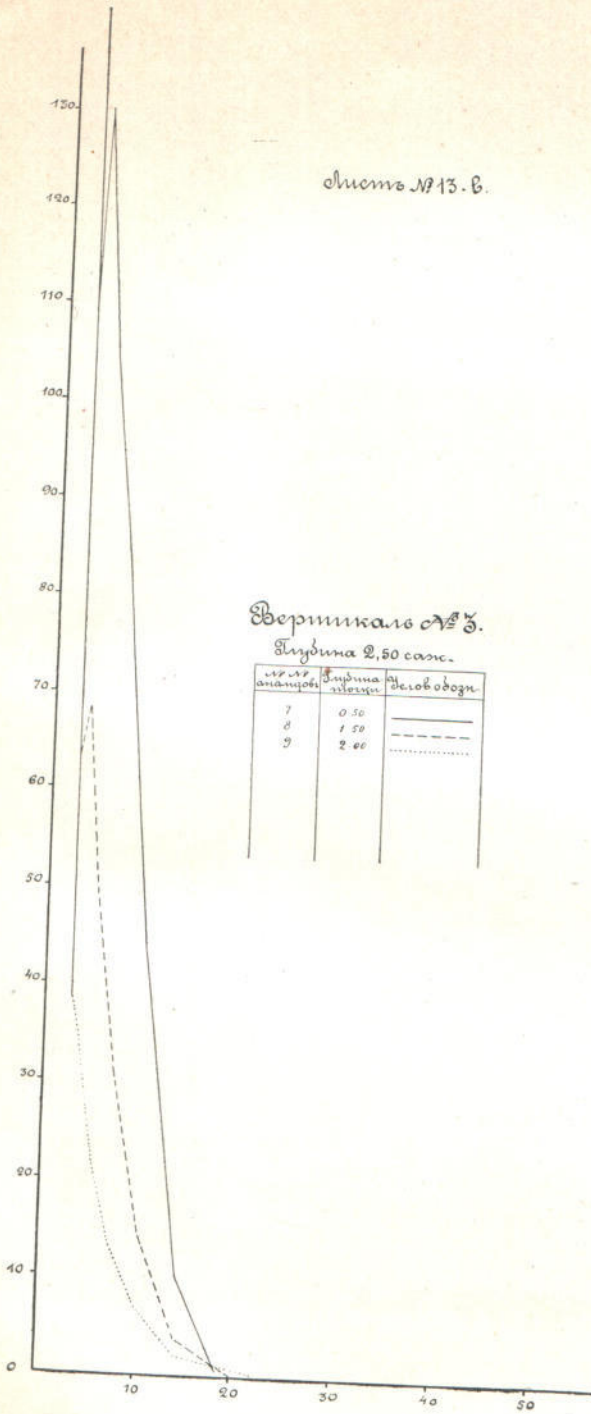
Лист №13-Б.

Вертикаль №2.
Глубина 2,10 см.

№ от- счета	Глубина метра	Величина отбора
4	0.42	—
5	1.26	—
6	1.68	—



Момъ № 13. В.



Вертикално А^в Д.
Губина 2,50 см.

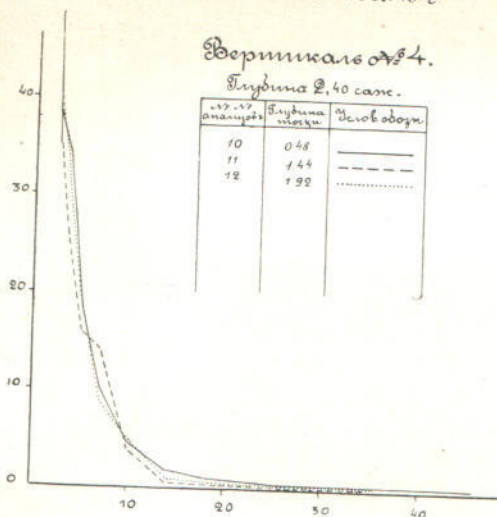
№ № анализов	Губина слоев	Метод обозн.
7	0.50	—————
8	1.50	—————
9	2.00	-----

Лист № 15-2

Вспышка № 4.

Трубина 2, 40 см.

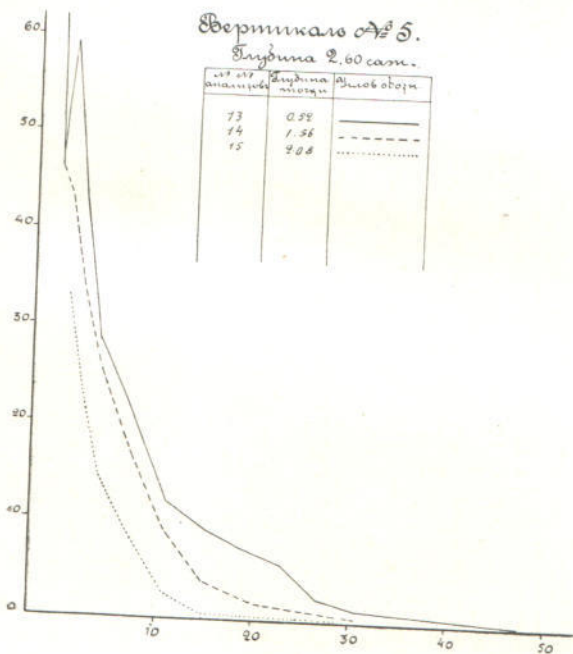
№ п/п анализа	Трубина высота	Уров. воды
10	0,48	—
11	1,44	—
12	1,92	—



Вспышка № 5.

Трубина 2, 60 см.

№ п/п анализа	Трубина высота	Уров. воды
73	0,52	—
14	1,56	—
15	2,08	—

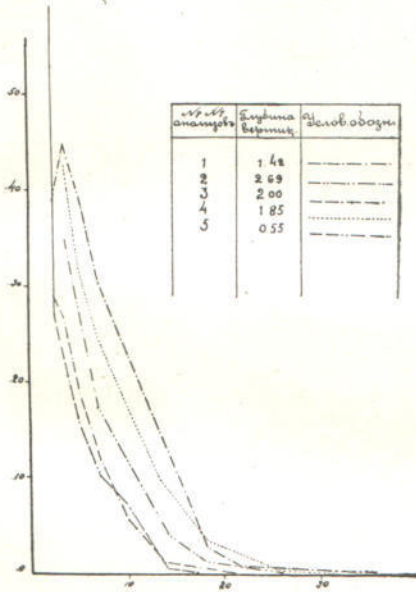


Листъ №14-а

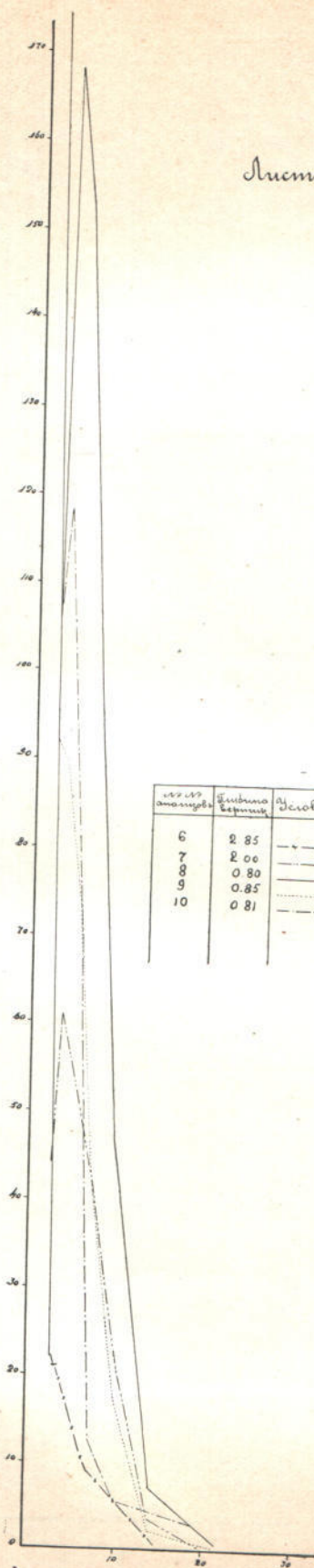
Пунка Сыръ-Варья Ст Казаннская

Графики механическихъ анализовъ
продъ наносовъ, взятыхъ вдале пра-
вого берега р. Сыръ-Варья 13 июля
1912 г.

(Листъ 14-а по 14-б.)

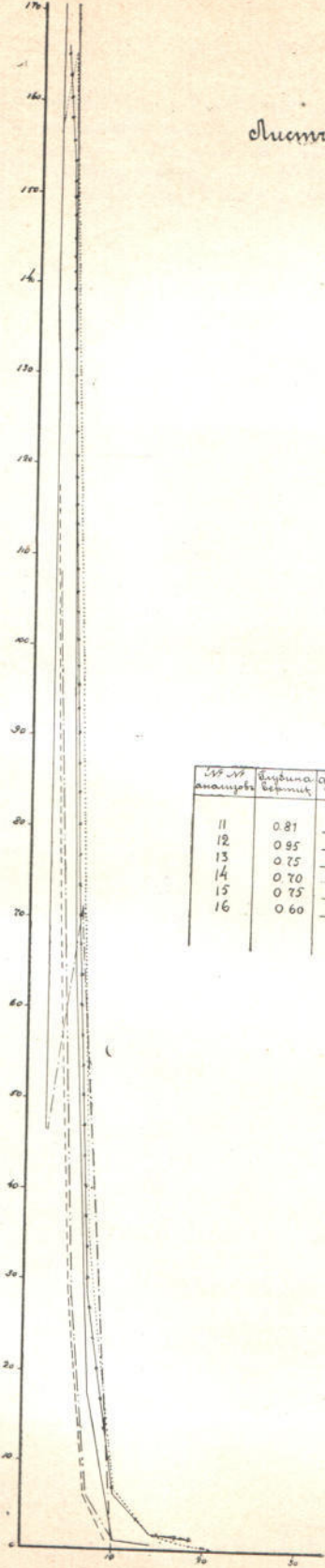


Лист № 14-Б.



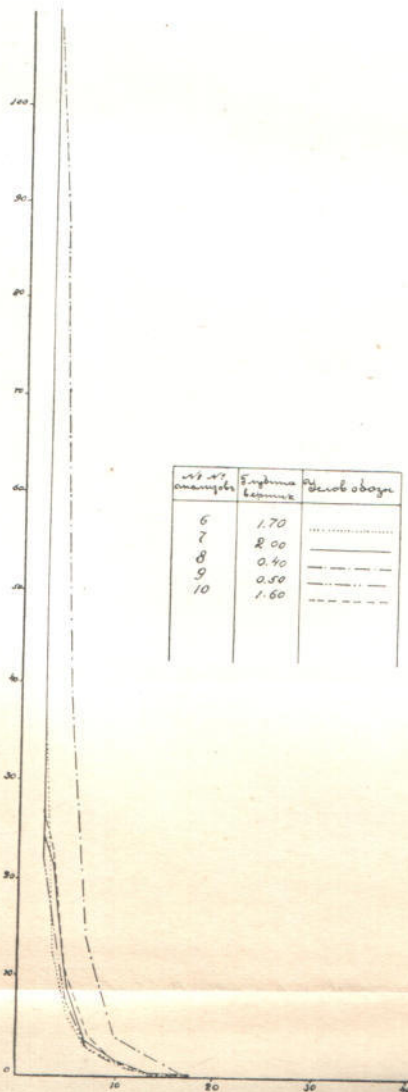
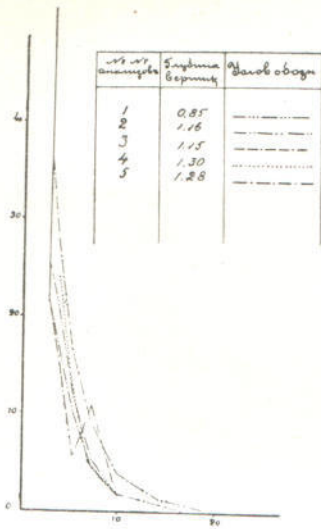
№ п/п амортиз.	глубина вспомог.	ш. ш. обода
6	2 85	— — — —
7	2 00	— — — —
8	0 80	— — — —
9	0 85	— — — —
10	0 81	— — — —

Лист № 14-Б

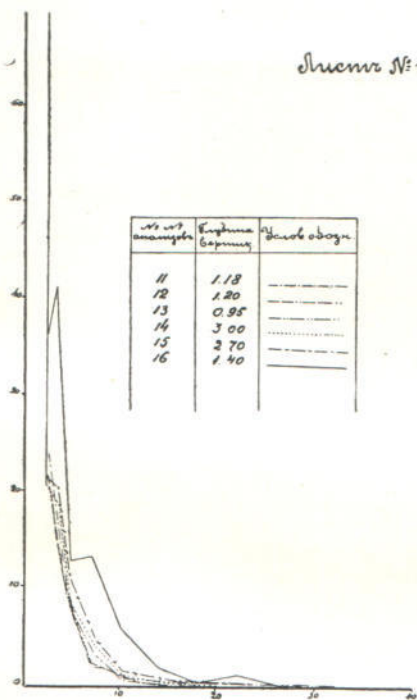


№ № аналит.	высота бетнит	д. расст. отогр.
11	0.81	
12	0.95	— — — — —
13	0.75	— — — — —
14	0.70	— — — — —
15	0.75	— — — — —
16	0.60	— — — — —

Проба № 1. Вода из Казанская
 График механических анализов
 проб № 1-5 взятых в день анализа
 в водах р. Вятка-Волга 14 июля 1912 г.
 (от 15 а по 15 б)



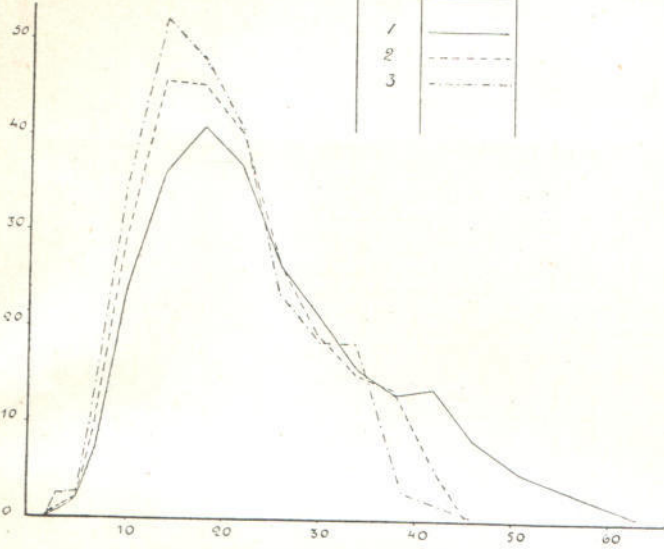
Исмер № 15 д



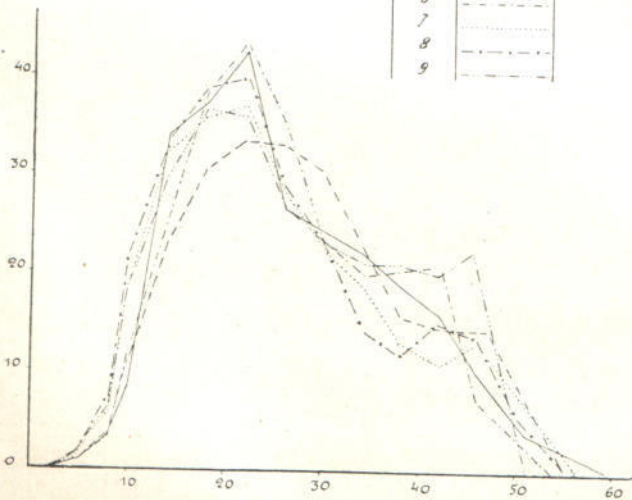
№ п/п исмерения	Высота выпрыга	Дл. дуги абсцисс
11	1.18	-----
12	1.20	-----
13	0.95	-----
14	3.00	-----
15	2.70	-----
16	1.40	-----

Графики механических анализов проб
 дуршанного песка, взятых близ ст.
 Реннского Сп. Л. жел. Дор.
 (от № 16-а по 16-г)

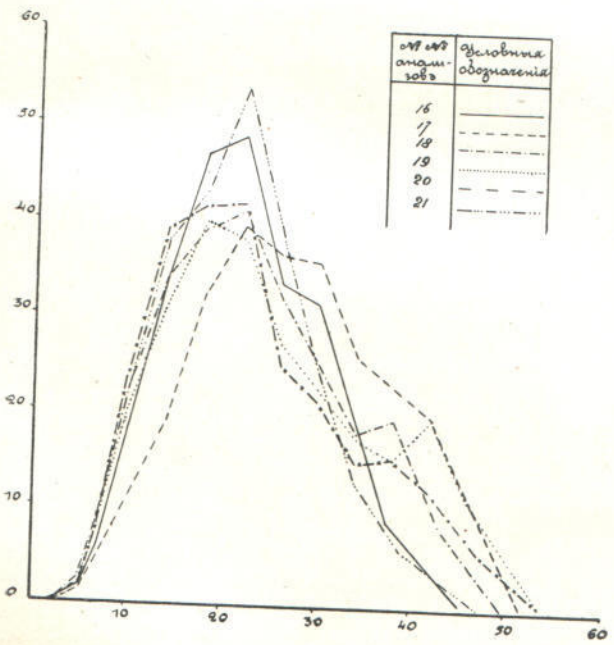
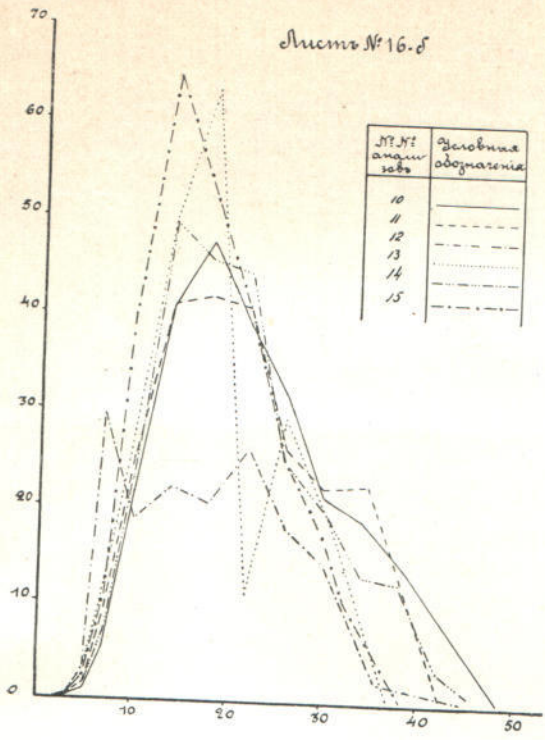
№№ анализов	Условные обозначения
1	—
2	- - - -
3	· · · ·



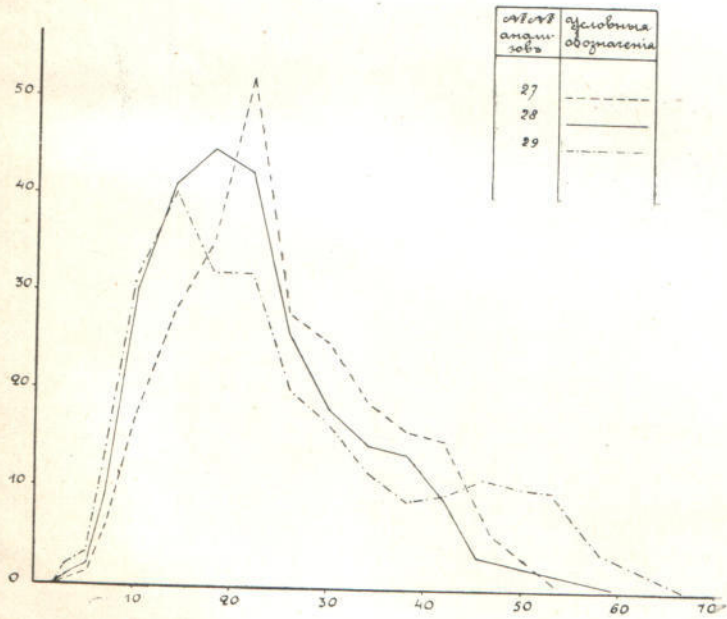
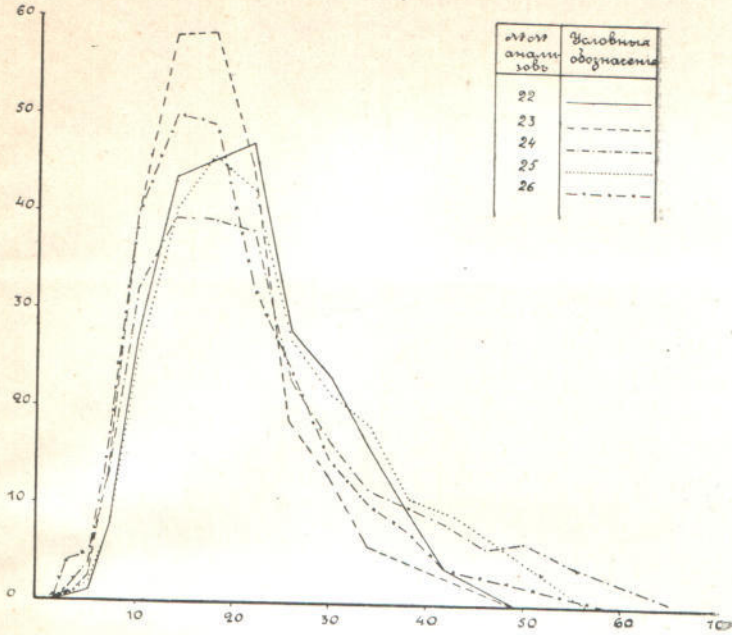
№№ анализов	Условные обозначения
4	—
5	- - - -
6	· · · ·
7	· · · ·
8	- - - -
9	· · · ·



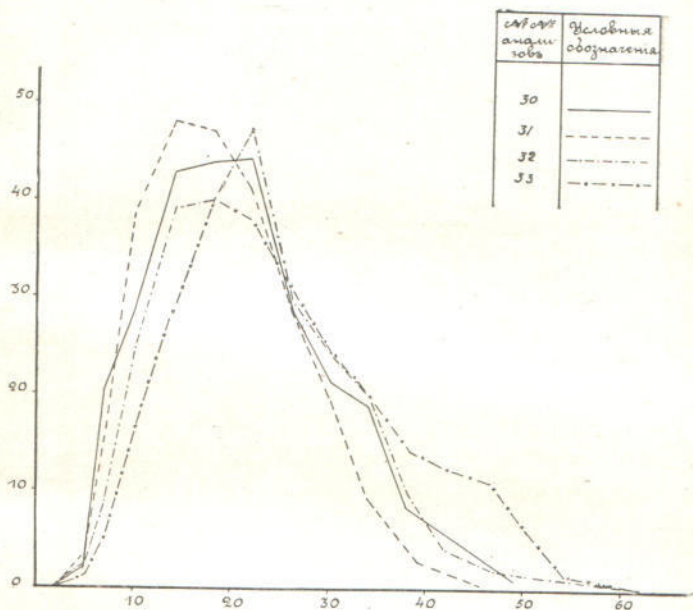
Лист № 16.б



Лист №16-8

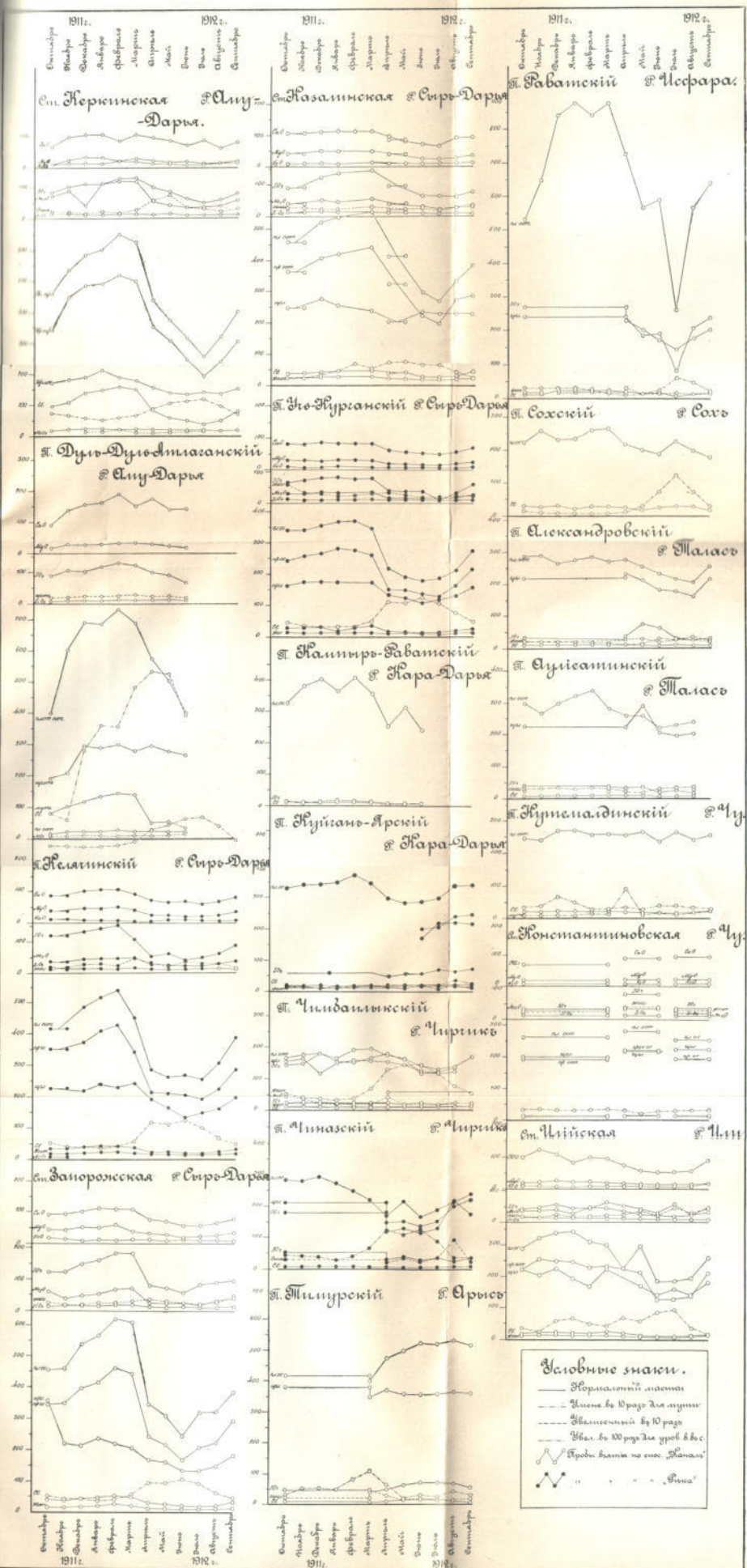


Лист №16.2

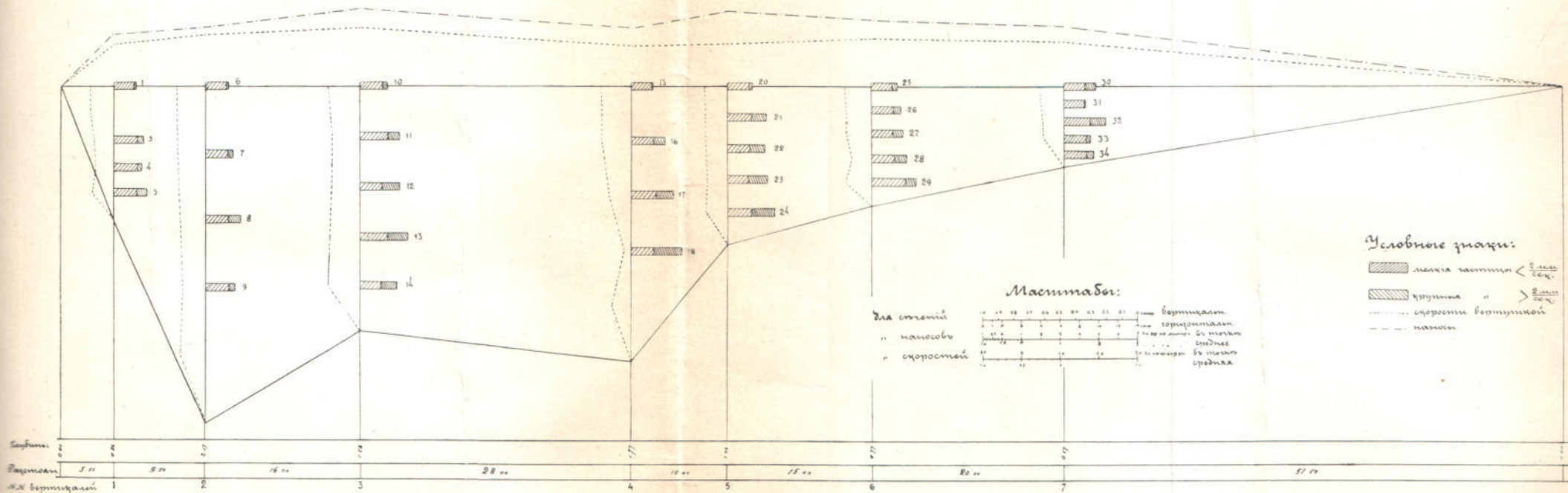


Каледаніе

состава воды и уровня рѣкъ Туркестанскаго края

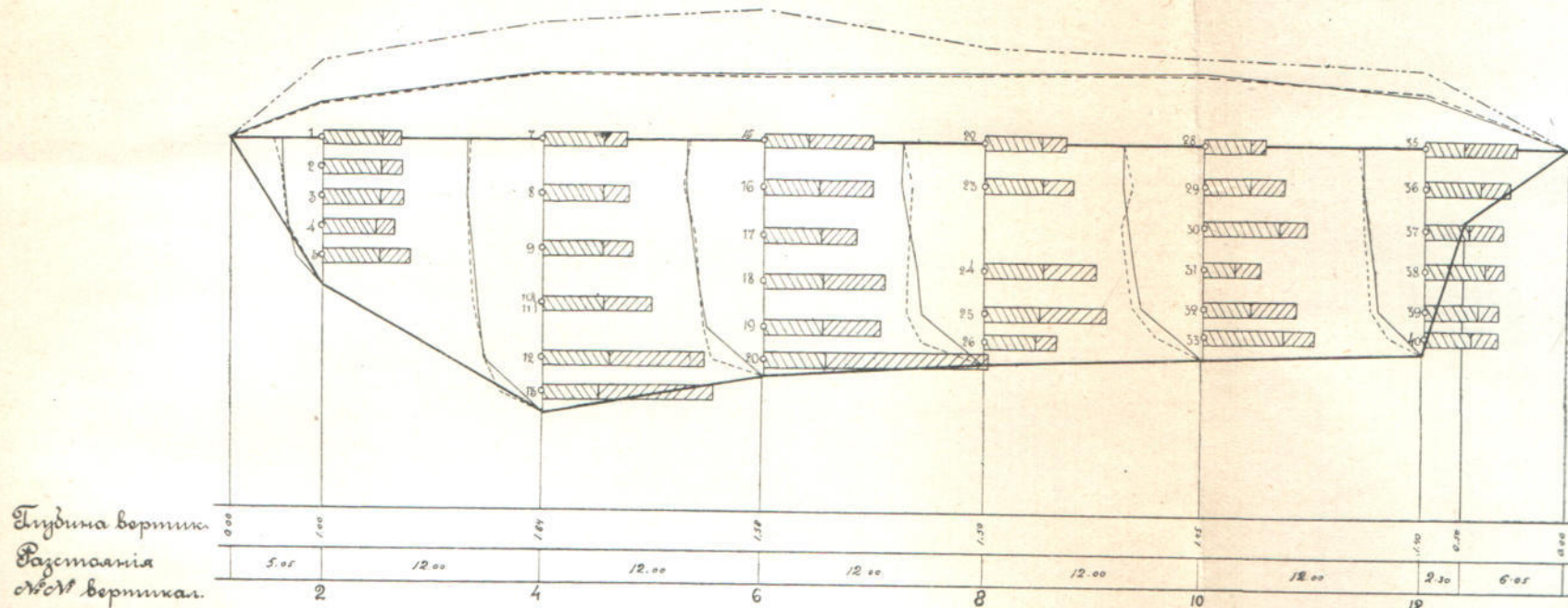


Графикъ распределения наносовъ по живому сѣченію рѣки.

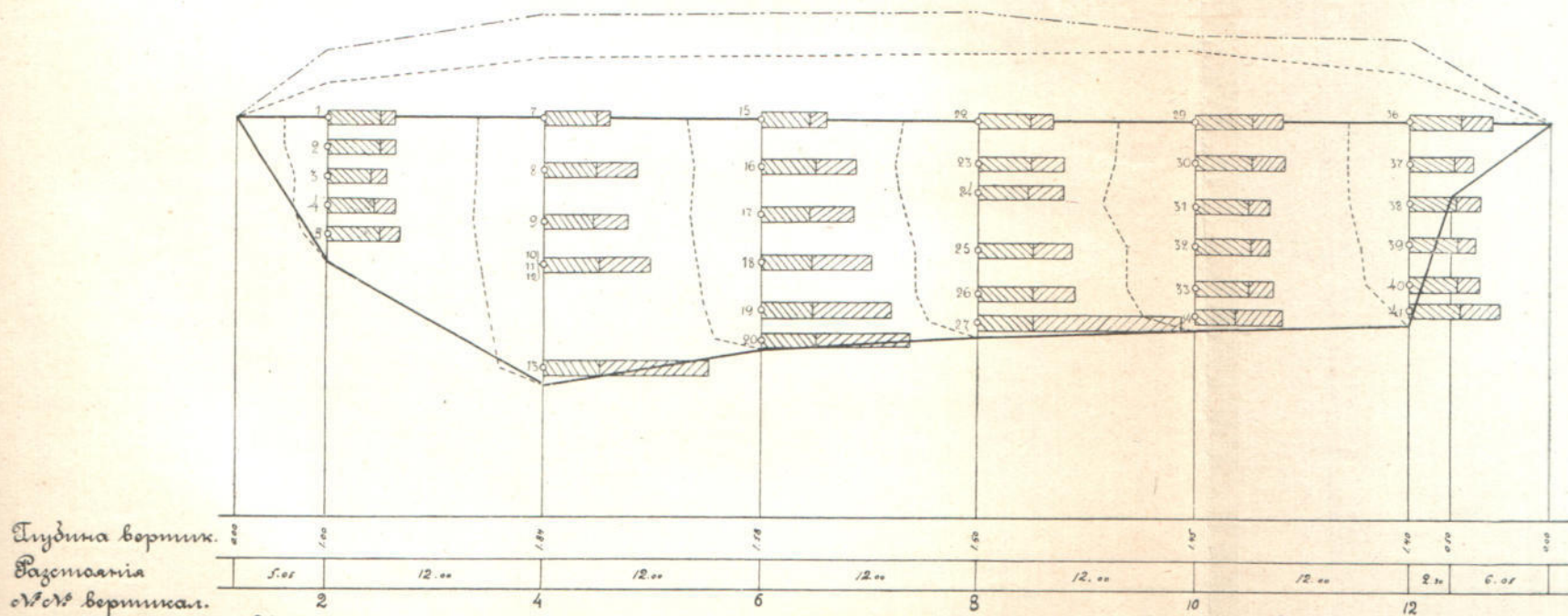


Графики распределения наносовъ по живому сѣченію рѣки.

12 Юня.



11 Юня.



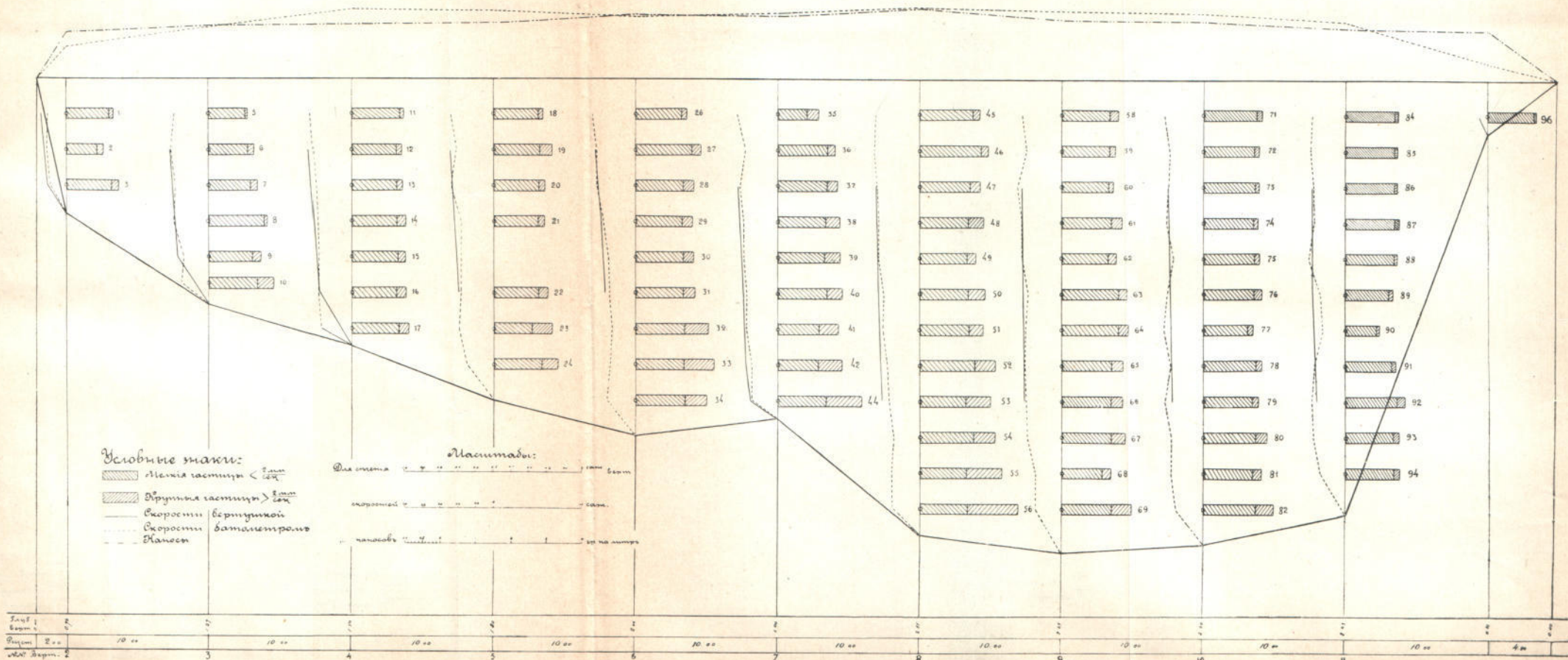
Условные знаки

- Малія гасицы < 2 мм сек.
- Крупныя гасицы > 2 мм сек.
- Скорости дачи парало
- " " вертикал.
- Наносы

Масштабы:

- Для стѣнъ 1 см = 1 м.
- " скоростей 1 см = 1 см/сек.
- " наносовъ 1 см = 1 гр на литръ

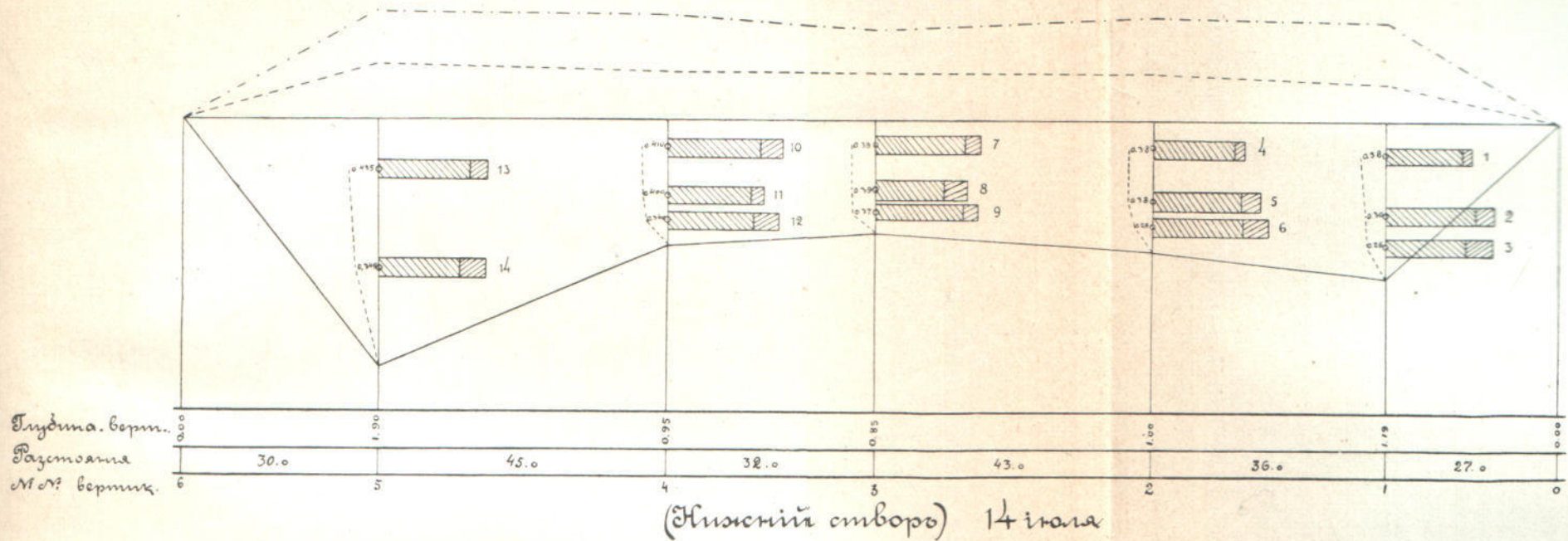
Графикъ распределения наносовъ по живому сугению руски (Главный створ)



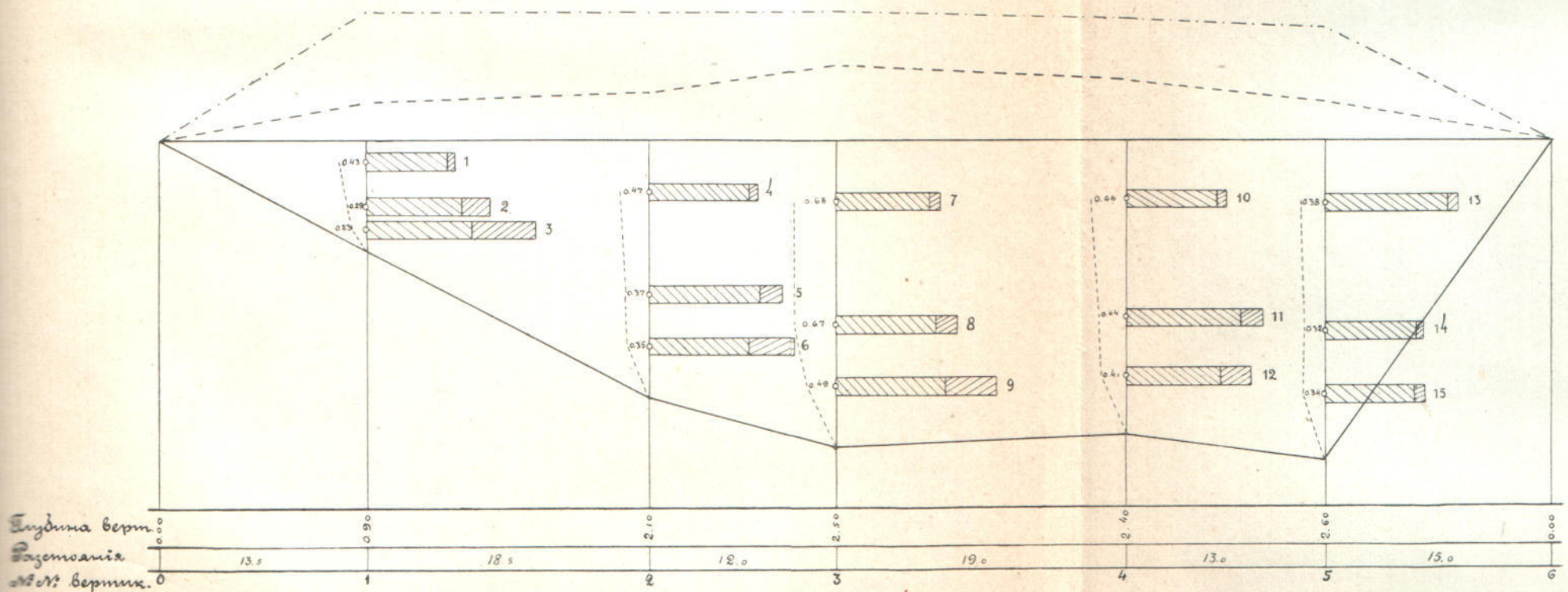
Графики распределения наносов по живому сугению ручки.

(Верхний створ)

13 июля



(Нижний створ) 14 июля



Условные знаки:

- Крупные частицы > 2 мм сев.
- Мелкие частицы < 2 мм сев.
- Скорости батометров.
- Наносы

Масштабы:

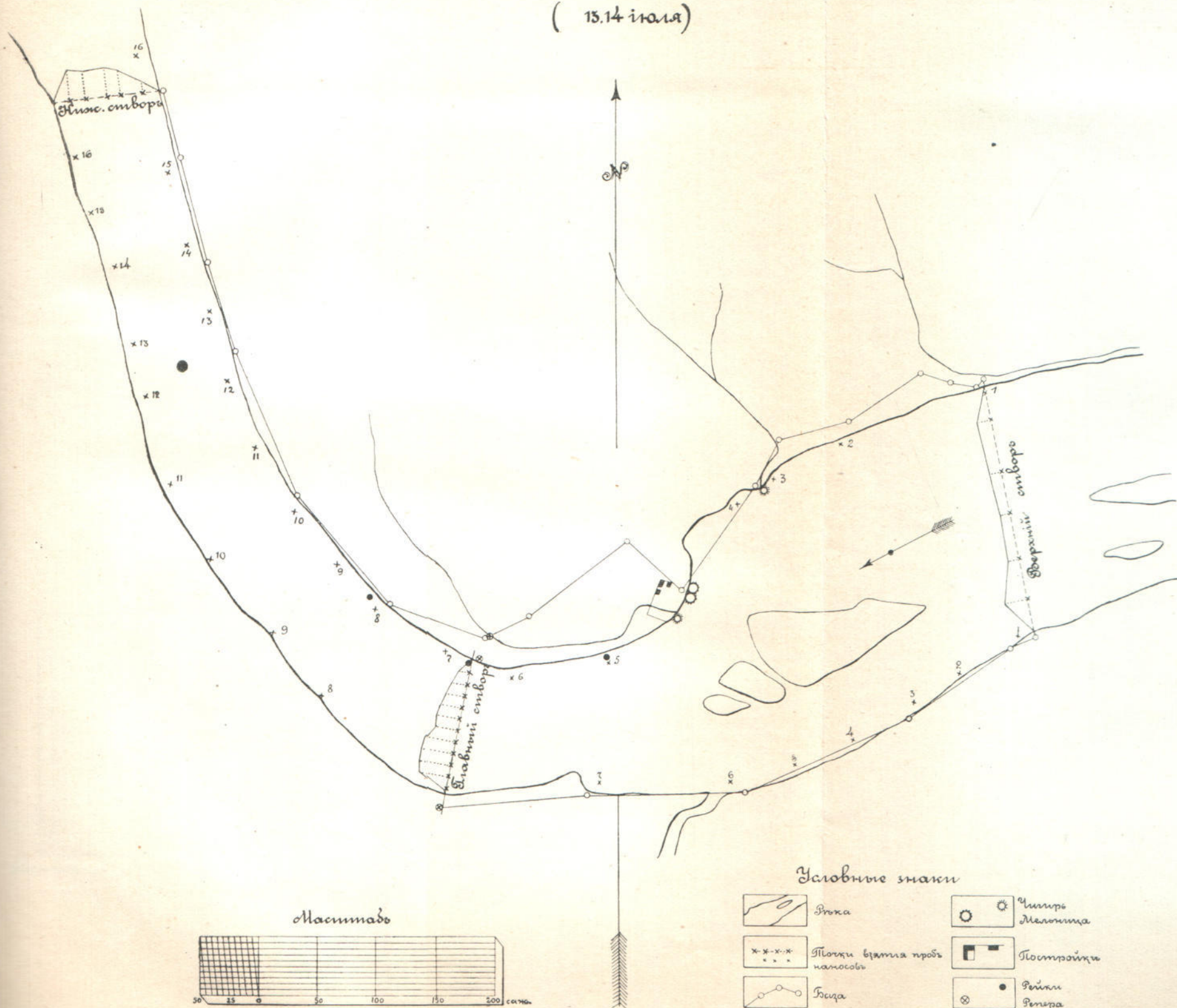
Для стений 1:0 0.5 0 1.0 севт. вертикаль.

" скоростей 1:0 0.5 0 1.0 севт.

" наносов 1:0 0.5 0 1.0 2.0 3.0 см по ширь

Планъ участка рѣки съ обозначеніемъ точекъ взятія пробъ наносовъ

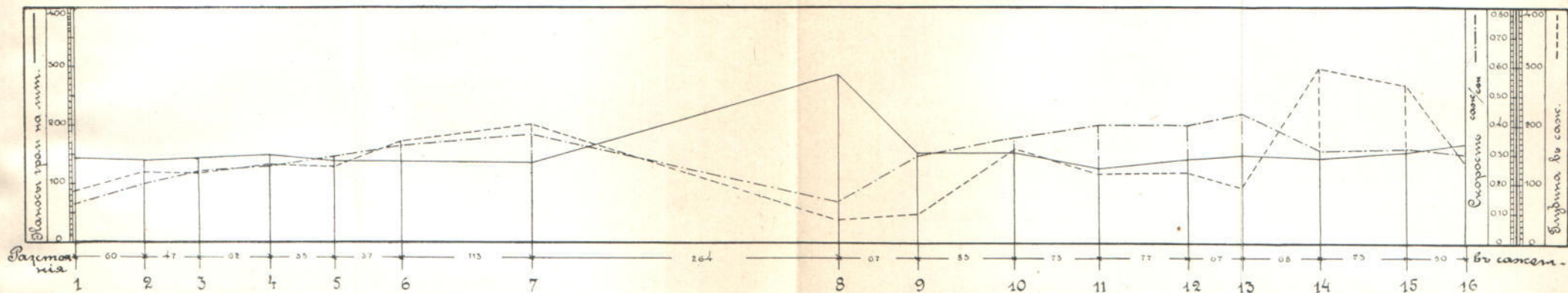
(15.14 июля)



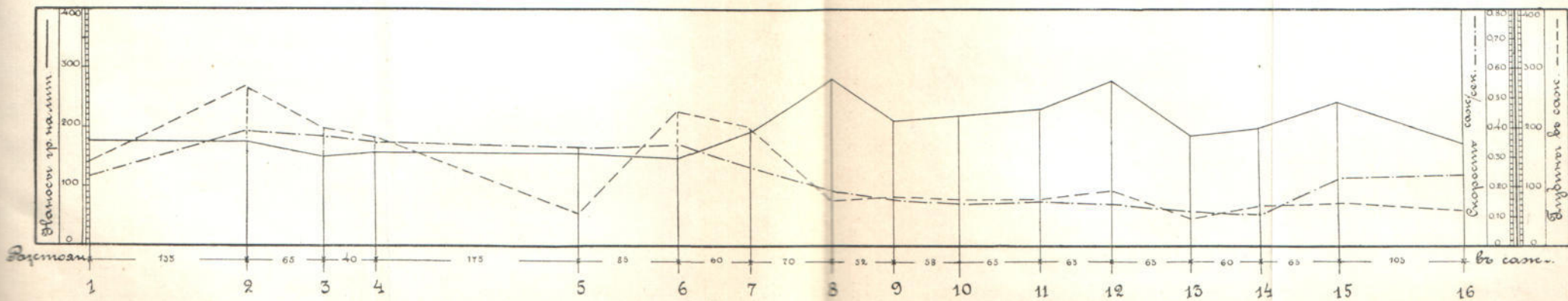
Условные знаки

- | | | | |
|---------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
|  | Рѣка |  | Чистый Мельница |
|  | Точки взятія пробъ наносовъ |  | Постройки |
|  | Острова |  | Рейки
Ренера |

Графики колебания относительного содержания наносов, скоростей и глубины вдоль правого и левого берега реки.
Левый берег



Правый берег



Оглавленіе.

Томъ I.

Стран.

- I. Работы Гидрометрической Части въ Туркестанскомъ краѣ въ 1912 г.
Завѣдывающаго Гидрометрической Частью, инженера путей со-
общенія В. Глушкова.

Введеніе.

Планъ отчета за 1912 г.	1
Задачи и составъ Гидрометрической Части	2

Составъ и методы работъ.

Составъ работъ	5
Наблюденія за уровнемъ воды	6
Измѣреніе расходовъ воды	9
Ежедневный учетъ воды	—
Тарировка приборовъ	10
Метеорологическія наблюденія	11
Учетъ наносовъ	13
Анализы воды и наносовъ	14

Работы прошлыхъ лѣтъ.

Работы до 1910 г.	17
Работы 1910 г.	—
Работы 1911 г.	19

Работы 1912 года.

Организаціонная дѣятельность	20
Текущая работа	21
Обработка матеріаловъ	22
Послѣдовательный ходъ работъ	—
Условія производства работъ	23
Количество исполненной работы	24
Сравнительная таблица по годамъ	27
Стоимость работъ	28
Съѣздъ чиновъ Гидрометрической Части	—
Матеріалы работъ	32

Выводы.	Стран.
Метеорологическія условія 1912 г.	38
Режимъ рѣкъ Туркестана 1912 г.	39
Водомѣрные данныя для рѣкъ: Нарына, Кара-Дарьи, Чирчика и Джергалаана за прошлые годы	52
Степень многоводности 1912 г.	63
Мутность Туркестанскихъ рѣкъ.	64
Степень солености воды Туркестанскихъ рѣкъ	65
Наличность воды	70
Качество воды, какъ поливного матеріала	71
Необходимыя работы на будущее время	80

Заключеніе	81
----------------------	----

Таблицы.

Сводная вѣдомость техническихъ работъ Гидрометрической Части за 1912 годъ	83
Сводная таблица горизонтовъ и расходовъ воды, наносовъ и солей въ рѣкахъ Туркестанскаго края за 19 ¹¹ / ₁₂ г.	94

Чертежи.

Карта Туркестанскаго края	2
Діаграмма многоводности рѣкъ Туркестана	40
Зависимость между средними годовыми уровнями для разныхъ рѣкъ за время съ 1901 по 1912 г., листъ № 84	60

Фотографіи.

№№	Стран.
1. Р. Ангренъ. Характерный берегъ р. Ангрена выше поста	10
2. Р. Ангренъ. Видъ съ моста на водомѣрную рейку (вверхъ по теченію)	11
3. Р. Исфайрамъ. Характерный берегъ р. Исфайрама	34
4. Р. Исфара-сай. Видъ вверхъ по теченію на мостъ	35
5. Р. Араванъ-сай. Водопадъ на рѣкъ	46
6. Р. Араванъ-сай. Постъ Наукатскій. Гидрометр. мостъ	—
7. Каньонъ р. Сохъ	47
8. Р. Кугартъ-сай. Постъ Джиргитальскій. Забивка рельсовой сваи.	—

II. Les travaux du Service Hydrométrique au Turkestan, en 1912, par l'ing. V. Glouchkoff	95
-------------------------------------------------------------------------------------------------------	----

III. The work of the Hydrometric Service in Turkestan, in 1912, by V. Glushkoff, eng	111
---------------------------------------------------------------------------------------------------	-----

Оглавленіе II, III, IV, V, VI, VII томовъ отчета Гидрометрической Части за 1912 г.

Т о м ъ П.

	Стран.
I. Отчетъ о дѣятельности Управленія Гидрометрической Части за 1912 годъ, инж. С. А. Писарева	1
II. Отчетъ по Метеорологіи, канд. матем. Э. Ольдекопа	5
Метеорологическія условія 19 ¹¹ / ₁₂ Гидрологическаго года и вліяніе ихъ на режимъ рѣкъ Туркестана	—
А. Краткая характеристика метеорологическихъ условій	—
Таблица I. Осадки въ 19 ¹¹ / ₁₂ гг.	6—7
Таблица II. Температура въ 19 ¹¹ / ₁₂ гг.	10—11
Таблица III. Число ясныхъ дней въ 19 ¹¹ / ₁₂ гг.	12—13
Б. Вліяніе метеорологическихъ условій 19 ¹¹ / ₁₂ гг. на режимъ рѣкъ Туркестана	15
Общая соображенія	—
Аму-Дарья	19
Бассейнъ Сыръ-Дарья	21
Зеравшанъ	23
Чу и Таласъ	24
Или	—
Наблюденія надъ испареніемъ съ поверхности рѣкъ Туркестана	26
Нѣкоторые опыты съ суммарнымъ дождемѣромъ и суммарнымъ испарителемъ	33
Метеорологическія наблюденія во время поѣздки въ Чаткальскія и Алайскія горы	36
III. Резолюціи сѣзда чиновъ Гидрометрической Части	57
Общая мѣропріятія, долженствующія улучшить точность, достовѣрность и плановѣрность работъ Гидрометрической Части	—
Частныя мѣропріятія, касающіяся отдѣльныхъ работъ Гидрометрической Части	62
I. Гидрометрическія работы	—
II. Метеорологическія работы	65

	Стран.
III. Работы по учету и изслѣдованію взвѣшенныхъ и растворенныхъ наносовъ	66
IV. Рекогносцировочныя изслѣдованія	69
V. Тарировка, ремонтъ и изготовленіе приборовъ	70
Печатныя изданія Гидрометрической Части	—
Прочіе вопросы	72

Чертежи.

Зависимость между расходами воды и температурой воздуха	20
Карта Туркестанскаго края	76

Фотографіи.

№№

9. Р. Кугармъ-сай. Видъ на рѣку внизъ по теченію	14
10. Р. Араванъ-сай. п. Наукатскій. Водомѣрная рейка на рельсовой сваѣ	—
11. Р. Чирчикъ с. Идрисъ Пейгамбарскаго моста	15
12. Р. Чаткаль	—
13. Р. Кокъ-су. Притокъ р. Чаткала	34
14. Долина р. Кара-Касмакъ	—
15. Арыкъ Душамбе-Чақыръ въ головной части	35
16. Типъ Хивинскаго Чигиря	—
17. Р. Аму-Дарья. Забивка свай. Начало забивки	56
18. " " Бековская скала и пристань въ гор. Керки	—
19. " " Производство наблюденія, установка понтона	57
20. " " Определенія расхода и взятіе истинныхъ среднихъ пробъ	—

Оглавленіе I, III, IV, V, VI, VII томовъ отчета Гидрометрической Части за 1912 годъ.

Т о м ъ IV.

Отчетъ о работахъ въ Нижнемъ и Верхнемъ Сыръ-Дарьинскихъ гидрометрическихъ районахъ. Техника пут. сообщ. М. Лукашина.

	Стран.
Работы въ 1911—1912 гг.	1
Обозрѣніе гидрологическихъ единицъ	2
Рѣка Чирчикъ	3
" Кара-Касмакъ	—
" Кугартъ-сай	4
" Акъ-Бура	6
" Араванъ-сай	7
" Касанъ-сай	8
Режимъ рѣкъ	9
Рѣка Сыръ-Дарья, ст. Запорожская	10
" " постъ Киргивъ-Курганскій	11
" " " Келячинскій	12
" " " Ходжентскій	—
" " " Парманъ-Курганскій	—
" " " Конногвардейскій	—
" " ст. Казалинская	13
" Нарынъ, постъ Учъ-Курганскій	14
" Кара-Дарья, постъ Куйганъ-Ярскій	15
" Исфайрамъ " Учъ-Курганскій	17
" Шахимарданъ, постъ Пульганскій	18
" Сохъ " Сохскій	19
" Исфара-сай " Тамга-Варухскій	—
" " " Раватскій	20
" Ходжа-Бакырганъ, постъ Андарханскій	—
" Чирчикъ " Чимбайлыкскій	21
" " " Чиназскій	22
" Арысь " Тимурскій	23
" Ангрень " Тюркскій	24
" Акъ-су " Бѣловолскій	—
" Кугартъ-сай " Джиргитальскій	25
" Акъ-Бура " Папанскій	—
" Араванъ-сай " Иски-Наукатскій	—
" Касанъ-сай " Баймакскій	—

	Стран.
Степень многоводности 1911/1912 гг.	26
Рекогносцировочныя изслѣдованія	28
Описаніе метеорологическихъ станцій	32
Запорожская метеорологическая станція II разряда I кл.	—
Чимбайлыкская метеорологическая станція смѣшаннаго типа	—
Сохская метеорологическая станція III разряда	33
Тимурская метеорологическая станція II разряда I кл.	—
Казалинская метеорологическая станція смѣшаннаго типа	34
Куйганъ-Ярская метеорологическая станція смѣшаннаго типа	—
Отчетъ по Илійскому и Лепсино-Каратальскому районамъ. А. Лундинга.	36
Краткое описаніе Илійскаго и Лепсино-Каратальскаго гидрометрическихъ районовъ	—
Озеро Балхашъ	37
Система р. Или	38
Правые притоки р. Или	39
Лѣвые " " "	40
Рѣка Караталь	—
" Акъ-су	41
" Лепса	—
" Аягузь	—
Описаніе гидрометрическихъ пунктовъ	42
Рѣка Или, Илійская гидрометрическая станція	—
" " постъ близъ выселка Илійскаго	43
" " " Кайырлаганскій	44
" " " Борохулзирскій	45
" Караталь, постъ Каратальскій	47
Работы 1912 года	48
Описаніе методовъ и устройствъ	49
Оцѣнка работъ и желательныя улучшенія	52
Гидрометрия	58
Гидравлическіе элементы р. Или	—
Отчетъ по Верхнему и Нижнему Аму-Дарьинскимъ гидрометрическимъ районамъ. М. Усова	60
Краткое описаніе бассейна р. Аму-Дарья	—
Введеніе	—
Пространство и границы бассейна, орографія	61
Гидрографія	63
Геологическое строеніе	69
Рѣка Аму-Дарья	73
Гидрометрическая работа въ 1912 г.	81
Сравненіе съ 1911 г. и степень многоводности 1912 г.	86
Гидравлическіе элементы р. Аму-Дарья у станціи Керки	89
Заключеніе	90

Карта Туркестанскаго края.

Фотографіи.

№.№	Стран.
28. Чалтыкъ на р. Аму-Дарьѣ	34
29. Каючники поднимаются на лямкахъ вверхъ по Аму-Дарьѣ	—
30. Р. Или. Ст. Илійская. Работы большой вертушкой Ott'a	—
31. " " " " Работы вертушкой Амслера на створѣ станціи	—
32. " " " " Реперь Илійской гидрометрической станціи	58
33. " " " " Обшій видъ установки расположенія испарительной группы	—
34. " " постъ Кайырлаганскій. Забивка свай для запасной рейки	—
35. " " Ст. Илійская. Законченный постройкою новый понтонъ на Илійской станціи. На льду по створу	—

Оглавленіе томовъ I, II, III, V, VI, VII отчета Гидрометрической Части за 1912 г.

Т о м ъ V.

Вѣдомости и таблицы гидрометрическихъ и метеорологическихъ элементовъ.

	Стран.
Вѣдомость водомѣрныхъ постовъ со свѣдѣніями и данными объ ихъ положеніи, устройствѣ и дѣйствии, о нулѣ графика, о нулѣ наблюдений и о реперахъ . . .	1
Вѣдомости ежедневныхъ уровней и расходовъ воды въ рѣкахъ Туркестанскаго края за время съ 1 октября 1911 г. по 1 октября 1912 г.	43
Районы Верхній и Нижній Сыръ-Дарьинскіе:	
Р. Сыръ-Дарья, п. Киргизъ-Курганскій	44
„ „ „ Келячинскій	—
„ „ „ Ходжентскій	45
„ „ „ Парманъ-Курганскій	46
„ „ „ Запорожской гидром. ст.	47
„ „ „ Строительнаго штата	48
„ „ „ Казалинскій (у паромной переправы)	49
„ „ „ Конногвардейскій	50
„ Нарынъ, п. Учъ-Курганскій	51
„ Сыръ-Дарья, п. Казалинскій (контрольный)	52
„ Кара-Дарья, п. Куйганъ-Ярскій	53
„ Чирчикъ, п. Чимбайлыкскій	54
„ Чирчикъ, п. Чиназскій	55
„ Ангренъ, п. Тюркскій	56
Кан. Бозъ-су, п. Чиназскій	—
Р. Арысь, п. Тимурскій	57
„ Акъ-су, п. Бѣловодскій	58
„ Холжа-Бакырганъ, п. Андарханскій	59
Кан. Императора Николая I, п. Алкакульскій	60
Р. Сохъ-сай, п. Сохскій	61
„ Исфара-сай, п. Тамга-Варухскій	62
„ Араванъ-сай, п. Иски-Наукатскій	63
„ Шахимарданъ-сай, п. Пульганскій	64
Аральское море, п. Аральскій	65
„ Исфайрамъ-сай, п. Учъ-Курганскій	66

Р. Акъ-Бура, п. Попанскій	67
„ Касанъ-сай, п. Баймакскій	68
„ Кугартъ-сай, п. Джиргитальскій	—
„ Исфара-сай п. Раватскій	69

Районъ Чуйскій:

Р. Чу, п. Кутемалдинскій	70
„ „ „ Джиль-Арыкскій	71
„ „ ст. Константиновская	72
Кан. Дунганскій, п. Константиновскій	74
Р. Чу, п. Васильевскій	76
„ „ „ у 3-го участка	78
„ „ „ у 6-го „	80
„ Ала-Медина, п. Ташъ-Майнокскій	82
„ Чонъ-Курчакъ, п. Ташъ-Майнокскій	83
„ Ала-Арча, п. Байтыкскій	84
„ Кашка-су, п. Байтыкскій	86
„ Аргайты, п. Ногай-Байскій	87
„ Таласъ, п. Александровскій	88
„ „ „ Аулие-Атинскій	89
Озеро Иссыкъ-куль, п. Кутемалдинскій	90
Р. Мерке, п. Акъ-Чешекскій	91

Районъ Илійскій:

Р. Или, п. Илійская гидром. станція	92
„ „ п. у Илійскаго моста	93
„ „ „ Қайырлаганскій	94
„ „ „ Борохудзирскій	—

Районъ Лепсино-Каратальскій:

Р. Караталь, п. Каратальскій	95
----------------------------------------	----

Районы Верхній и Нижній Аму-Дарьинскіе:

Р. Аму-Дарья, ст. Керкинская	96
„ „ п. Дуль-Дуль-Атлаганскій	97
„ „ „ Кизыль-Аякскій	98
„ „ „ Нукусскій	99

Районъ Зеравшанскій:

Р. Зеравшанъ, п. Дупудинскій	100
„ Маганъ-Дарья, п. Суджинскій	101

Таблицы поверхностныхъ уклоновъ 103

Р. Сыръ-Дарья, ст. Запорожская	104
„ „ п. Казалинскій	105
„ Кара-Дарья, п. Куйганъ-Ярскій	106
„ Чирчикъ, п. Чимбайлыкскій	107
„ Чу, ст. Константиновская	108
Кан. Дунганскій, п. Константиновскій	109
Р. Таласъ, п. Аулие-Атинскій	110
„ Или, станція Илійская	111
„ Аму-Дарья, станція Керкинская	112

Вѣдомость опредѣлений расходовъ воды

Верхній и Нижній Сыръ-Дарьинскіе районы:

Р. Сыръ-Дарья, ст. Запорожская	114
„ „ „ п. Казалинскій	120
„ „ „ „ Келячинскій	122
„ Нарынъ, п. Учъ-Курганскій	—
„ Арысь, п. Тимурскій	—
„ Акъ-су, п. Бѣловодскій	—
„ Исфара-сай, п. Тамга-Варухскій	124
„ „ „ Раватскій	—
„ „ „ Шахимарданъ-сай, п. Пульганскій	—
„ Исфайрамъ-сай, п. Учъ-Курганскій	—
„ Араванъ-сай, п. Иски-Наукатскій	126
„ Кугартъ-сай, п. Джиргитальскій	—
„ Касанъ-сай, п. Баймакскій	—
„ Кара-Дарья, п. Куйганъ-Ярскій	—
„ Чирчикъ, п. Чимбайлыкскій	130

Районъ Чуйскій:

Р. Чу, п. Кутемалдинскій	132
„ „ „ Джиль-Арыкскій	134
„ „ „ станц. Константиновская	136
„ „ „ п. Васильевскій	148
„ „ „ 3-го участка	—
„ „ „ 6-го „	—
Кан. Дунганскій, п. Константиновскій	152
Р. Талась, п. Аулие-Атинскій	156
„ „ „ Александровскій	162
„ Ала-Арча, п. Байтыкскій	—
„ Кашка-су, п. Байтыкскій	164
„ Ала-Медина, п. Ташъ-Майнокскій	—
„ Чонъ-Курчакъ „ „	166
„ Аргайты, п. Ногай-Байскій	—

Районъ Илійскій:

Р. Или, станція Илійская	168
„ „ „ п. Кайырлаганскій	172
„ „ „ Борохудзирскій	—
„ Караталь, п. Каратальскій	—

Районъ Аму-Дарьинскій:

Р. Аму-Дарья, ст. Керкинская	—
----------------------------------------	---

Вѣдомость метеорологическихъ наблюдений 179

Ст. Запорожская на р. Сыръ-Дарьѣ	180
„ Константиновская на р. Чу	204
„ Керкинская на р. Аму-Дарьѣ	228
П. Куйганъ-Ярскій на р. Кара-Дарьѣ	252

	Стран.
П. Чимбайлыкскій на р. Чирчикъ	255
„ Казалинскій на р. Сыръ-Дарьѣ	257
„ Аулие-Атинскій на р. Таласъ	258
Ст. Илійская на р. Или	261
„ Тимурская на р. Арысь	265
П. Ногай-Байскій на р. Аргайты	266
„ Ташъ-Майнокскій на р. Ала-Медина	267
„ Кутемалдинскій на р. Чу	268
„ 6-го участка на р. Чу	269
„ Александровскій на р. Таласъ	270
Ст. Илійская	271

Вѣдомость учета наносовъ объемнымъ суммарнымъ способомъ	273
-------------------------------------------------------------------	-----

Р. Сыръ-Дарья, п. Келячинскій	274
„ „ ст. Запорожская	275
„ Нарынъ, п. Учъ-Курганскій	276
„ Кара-Дарья, п. Куйганъ-Ярскій	—
„ Чирчикъ, п. Чимбайлыкскій	277
„ „ „ Чиназскій	—
„ Чу, ст. Константиновская	278
„ Таласъ, п. Аулие-Атинскій	—
„ Или, ст. Илійская	279
„ Аму-Дарья, ст. Керкинская	280

Карта Туркестанскаго края.

Оглавленіе томовъ I, II, III, IV, VI, VII отчета Гидрометрической Части за 1912 г.

Т о м ъ VI.

Чертежи къ отчетамъ гидрометрическихъ районовъ и станцій.

Карта Туркестанскаго края.

I и II. Верхній и Нижній Сыръ-Дарьинскіе гидрометрическіе районы.

№№
листовъ.

- 24 Концентрической донный щупъ. Илійская станція.
25 Рѣка Сыръ-Дарья. Постъ Киргизь-Курганскій.
Высота уровня воды.
Постъ Келячинскій.
Высота уровня воды.
Относительное содержаніе взвѣшенныхъ и растворенныхъ наносовъ.
Постъ Ходжентскій.
Высота уровня воды.
Постъ Парманъ-Курганскій.
Высота уровня воды.
26 Станція Запорожская.
Высота уровня воды съ масштабами живыхъ сѣченій и скоростей.
Расходы воды въ куб. саж./сек.
Относительное содержаніе взвѣшенныхъ и растворенныхъ наносовъ.
Поверхностный уклонъ уровня воды.
Коэффициентъ шероховатости.
27 Высота среднего дна.
Поправка уровня по Стауту для расходовъ воды.
Кривыя зависимости расходовъ воды, живыхъ сѣченій и скоростей отъ уровня.
28 Температура воздуха—максимальная, средняя и минимальная.
Относительная влажность воздуха и атмосферные осадки.
Испареніе съ поверхности рѣки и температура воды въ рѣкѣ.
Роза вѣтровъ по днямъ и скоростямъ.
29 Рѣка Сыръ-Дарья. Постъ Строительнаго штата.
Высота уровня воды.
Постъ Конногвардейскій.
Высота уровня воды.
Постъ Казалинскій (контрольный).
Высота уровня воды.

Аральское море. Постъ Аральскій.

- Высота уровня воды.
Рѣка Кугартъ-сай. Постъ Джиргитальскій.
- 30 Высота уровня воды.
Рѣка Сыръ-Дарья. Станція Казадинская.
Высота уровня воды съ масштабами живыхъ сѣчений и скоростей
Расходъ воды въ куб. саж./сек.
Относительное содержаніе растворенныхъ наносовъ.
Поверхностный уклонъ уровня воды.
Коэффициентъ шероховатости.
- 31 Высота средняго дна.
Поправка уровня по Стауту для расходовъ воды.
Кривыя зависимости расходовъ воды, живыхъ сѣчений и скоростей отъ уровня.
- 32 Рѣка Нарынъ. Постъ Учъ-Курганскій.
Высота уровня воды съ масштабомъ расходовъ воды.
Относительное содержаніе взвѣшенныхъ и растворенныхъ наносовъ.
Кривыя зависимости расходовъ воды, живыхъ сѣчений и скоростей отъ уровня.
- 33 Рѣка Кара-Дарья. Постъ Куйганъ-Йрскій.
Высота уровня воды съ масштабами живыхъ сѣчений и скоростей.
Расходы воды въ куб. саж./сек.
Относительное содержаніе взвѣшенныхъ и растворенныхъ наносовъ.
Поверхностный уклонъ уровня воды.
Коэффициентъ шероховатости.
- 34 Высота средняго дна.
Поправки уровня по Стауту для расходовъ воды.
Кривыя зависимости расходовъ воды, живыхъ сѣчений и скоростей отъ уровня.
- 35 Рѣка Чирчикъ. Постъ Чимбайлыкскій.
Планъ участка въ горизонталяхъ.
- 36 Высота уровня воды съ масштабами живыхъ сѣчений и скоростей.
Расходы воды въ куб. саж./сек.
Относительное содержаніе взвѣшенныхъ и растворенныхъ наносовъ.
Коэффициентъ шероховатости.
Поверхностный уклонъ уровня воды.
- 37 Высота средняго дна.
Поправки уровня по Стауту для расходовъ воды.
Кривыя зависимости расходовъ воды, живыхъ сѣчений и скоростей отъ уровня.
- 38 Рѣка Арысъ. Постъ Тимурскій.
Планъ участка въ горизонталяхъ.
- 39 Рѣка Чирчикъ. Постъ Чиназскій.
Планъ участка въ горизонталяхъ.
- 40 Рѣка Чирчикъ. Постъ Чиназскій.
Высота уровня воды.
Относительное содержаніе взвѣшенныхъ и растворенныхъ наносовъ.
Каналь Бозъ-су. Постъ Чиназскій.
- Высота уровня воды.
Рѣка Арысъ. Постъ Тимурскій.
- Высота уровня воды.
Относительное содержаніе растворенныхъ наносовъ.
- 41 Рѣка Араванъ-сай. Постъ Иски-Наукатскій.
Планъ участка въ горизонталяхъ.

№№
листовъ.

- 42 Рѣка Ангренъ. Постъ Туркскій.
Планъ участка въ горизонталяхъ.
- 43 Рѣка Ходжа-Бакирганъ. Постъ Андарханскій.
Высота уровня воды.
Относительное содержаніе растворенныхъ наносовъ.
Рѣка Ангренъ. Постъ Туркскій.
Высота уровня воды.
Рѣка Акъ-су. Постъ Бѣловодскій.
Высота уровня воды.
Рѣка Араванъ-сай. Постъ Иски-Наукатскій.
Высота уровня воды.
- 44 Рѣка Исфара-сай. Постъ Тамга-Варухскій.
Высота уровня воды.
Рѣка Исфара-сай. Постъ Раватскій.
Высота уровня воды.
Относительное содержаніе растворенныхъ наносовъ.
Каналь Императора Николая I. Постъ Алка-Кульскій.
Высота уровня воды.
Относительное содержаніе растворенныхъ наносовъ.
- 45 Рѣка Акъ-Бура. Постъ Напанскій
Планъ участка въ горизонталяхъ.
- 46 Рѣка Сохъ-сай. Постъ Сохскій.
Высота уровня воды.
Относительное содержаніе растворенныхъ наносовъ.
Рѣка Исфайрамъ-сай. Постъ Учъ-Курганскій.
Высота уровня воды.
Рѣка Шахмарданъ-сай. Постъ Пульганскій.
Высота уровня воды.
Рѣка Акъ-Бура. Постъ Напанскій.
Высота уровня воды.
- 47 Рѣка Касанъ-сай. Постъ Баймакскій.
Планъ участка въ горизонталяхъ.
- 48 Рѣка Кугартъ-сай. Постъ Джиргитальскій.
Планъ участка въ горизонталяхъ.
- 49 Рѣка Акъ-су. Постъ Джизганскій.
Планъ участка въ горизонталяхъ.

III. Чуйскій гидрометрическій районъ.

- 50 Рѣка Чу. Постъ Кутемалдинскій.
Планъ участка въ горизонталяхъ.
- 51 Высота уровня воды.
Относительное содержаніе растворенныхъ наносовъ.
Кривая зависимости расходовъ воды, живыхъ сѣченій и скоростей отъ уровня.
- 52 Постъ Джиль-Арыскій.
Планъ участка въ горизонталяхъ.
- 53 Постъ Васильевскій.
Планъ участка въ горизонталяхъ.

- 54 Постъ Джиль-Арыкскій.
Высота уровня воды.
- Постъ Васильевскій.
Высота уровня воды.
Кривыя зависимости расходовъ воды, живыхъ сѣчений и скоростей отъ уровня.
- 55 Станція Константиновская.
Высота уровня воды съ масштабами живыхъ сѣчений и скоростей.
Расходы воды въ куб. саж./сек.
Относительное содержаніе взвѣшенныхъ и растворенныхъ наносовъ.
Коэффициентъ шероховатости.
Поверхностный уклонъ уровня воды.
- 56 Высота средняго дна.
Поправка уровня по Стауту для расходовъ воды.
Кривыя зависимости расходовъ воды, живыхъ сѣчений и скоростей отъ уровня.
- 57 Температура воздуха: максимальная, средняя и минимальная.
Относительная влажность воздуха и атмосферные осадки.
Испареніе съ поверхности рѣки и температура воды въ рѣкѣ.
Роза вѣтровъ по днямъ и скоростямъ.
- 58 Каналь Дунганскій. Постъ Константиновскій.
Высота уровня воды съ масштабами живыхъ сѣчений и скоростей.
Расходы воды въ куб. саж./сек.
Высота средняго дна.
Поверхностный уклонъ уровня воды.
Коэффициентъ шероховатости.
- 59 Поправка уровня по Стауту для расходовъ воды.
Кривыя зависимости расходовъ воды, живыхъ сѣчений и скоростей отъ уровня.
- 60 Рѣка Чу. Постъ у 3-го участка.
Планъ участка въ горизонталяхъ.
- 61 Высота уровня воды.
Кривыя зависимости расходовъ воды, живыхъ сѣчений и скоростей отъ уровня.
- 62 Постъ у 6-го участка.
Планъ участка въ горизонталяхъ.
- 63 Высота уровня воды.
Кривыя зависимости расходовъ воды, живыхъ сѣчений и скоростей отъ уровня.
- 64 Рѣка Ала-Медина. Постъ Ташъ-Майнокскій.
Планъ участка въ горизонталяхъ.
- 65 Рѣка Чонъ-Курчакъ. Постъ Ташъ-Майнокскій.
Высота уровня воды.
Рѣка Ала-Медина. Постъ Ташъ-Майнокскій
Высота уровня воды.
Рѣка Аргайты. Постъ Ногай-Байскій.
Высота уровня воды.
Рѣка Таласъ. Постъ Александровскій.
Высота уровня воды.
Озеро Иссыкъ-Куль. Постъ Кутемалдинскій.
Высота уровня воды.
- 66 Рѣка Ала-Арча. Постъ Байтыкскій.
Планъ участка въ горизонталяхъ.

№№
листовъ.

- 67 Рѣка Кашка-су. Посьть Байтыкскій.
Высота уровня воды.
Рѣка Ала-Арча. Посьть Байтыкскій.
Высота уровня воды.
Кривыя зависимости расходовъ воды, живыхъ сѣчений и скоростей отъ уровня.
- 68 Высота уровня воды съ масштабами живыхъ сѣчений и скоростей.
Расходы воды въ куб. саж./сек.
Относительное содержаніе взвѣшенныхъ и растворенныхъ наносовъ.
Кoeffициентъ шероховатости.
Поверхностный уклонъ уровня воды.
- 69 Рѣка Таласъ. Посьть Аулие-Атинскій.
Высота средняго дна.
Поправка уровня по Стауту для расходовъ воды.
Кривыя зависимости расходовъ воды, живыхъ сѣчений и скоростей отъ уровня.

IV. Илійскій гидрометрическій районъ.

- 70 Рѣка Или. Станція Илійская.
Планъ участка въ горизонталяхъ.
- 71 Высота уровня воды съ масштабами живыхъ сѣчений и скоростей.
Расходы воды въ куб. саж./сек.
Относительное содержаніе взвѣшенныхъ и растворенныхъ наносовъ.
Кoeffициентъ шероховатости.
Поверхностный уклонъ уровня воды.
- 72 Высота средняго дна.
Поправка уровня по Стауту для расходовъ воды.
Кривыя зависимости расходовъ воды, живыхъ сѣчений и скоростей отъ уровня.
- 73 Посьть Кайырлаганскій.
Планъ участка въ горизонталяхъ.
- 74 Посьть Борохудзирскій.
Планъ участка въ горизонталяхъ.

VII и VIII. Верхній и Нижній Аму-Дарьинскіе гидрометрическіе районы.

- 75 Рѣка Аму-Дарья. Станція Керкинская.
Высота уровня воды.
Расходы воды въ куб. саж./сек.
Относительное содержаніе взвѣшенныхъ и растворенныхъ наносовъ.
Кoeffициентъ шероховатости.
Поверхностный уклонъ уровня воды.
- 76 Высота средняго дна.
Поправки уровня по Стауту для расходовъ воды.
Кривая зависимости расходовъ воды отъ уровня.
- 77 Температура воздуха максимальная, средняя и минимальная.
Относительная влажность воздуха и атмосферные осадки.

№№
листовъ.

Испареніе съ поверхности рѣки и температура воды въ рѣкѣ.
Роза вѣтровъ по днямъ и скоростямъ.

Постъ Кизыль-Аякскій.

78 Высота уровня воды.

Постъ Дуль-Дуль-Атлаганскій.

Высота уровня воды.

Постъ Нукусскій.

Высота уровня воды.

86 Понтоны Илійской гидрометрической станціи.

VI. Зеравшанскій гидрометрическій районъ.

Рѣка Зеравшанъ. Постъ Дупулинскій.

Высота уровня воды.

Рѣка Магіанъ-Дарья. Постъ Суджинскій.

Высота уровня воды.

Оглавленіе томовъ I, II, III, IV, V, VII отчета Гидрометрической
Части за 1912 г.

Томъ VII.

Водомѣрные данныя рѣкъ Нарына, Кара-Дарьи, Чирчика и Джергаланана
за прошлые годы. Инж. пут. сообщ., проф. В. Глушкова.

	Стран.
Количество и качество матеріаловъ	1
Форма обработки	2
Основные гидрометрич. элементы	4
Таблицы:	
I. Таблица основныхъ гидрометрическихъ элементовъ	—
II. Таблица характерныхъ уровней и амплитудъ въ гидроградахъ	6
Амплитуды и характерные уровни	7
Продолжительность стояній низкихъ, среднихъ и высокихъ водъ	9
III. Таблица средней продолжительности разныхъ стояній уровня по отдѣльнымъ мѣсяцамъ	11
IV. Таблица среднихъ годовыхъ уровней и продолжительности стояній низкихъ, среднихъ и высокихъ водъ для отдѣльныхъ лѣтъ	12
Колебаніе среднихъ уровней и продолжительности стояній по отдѣльнымъ годамъ	14
Средній годъ и сравненіе съ нимъ отдѣльныхъ лѣтъ	16
Р. Нарынъ	—
" Кара-Дарья	18
" Чирчикъ	—
" Джергаланъ	19
Ходъ отклоненій среднихъ годовыхъ уровней отъ нормы	—
V. Таблица отклоненій годовыхъ уровней отъ средней нормы.	20
Зависимость между многоводностью Сыръ-Дарьи и Чирчика	—
Фазы многоводности	21
Направленіе влажныхъ вѣтровъ, питающихъ рѣки	—
Зависимость среднихъ годовыхъ уровней Сыръ-Дарьи отъ уровней Нарына и Кара-Дарьи	22
Соотношеніе расходовъ Сыръ-Дарьи съ расходами Нарына и Кара- Дарьи въ 1912 г.	23

Таблицы. Сумма расходов рѣкъ Нарына и Кара-Дарьи въ 1912 г.	25
Разности расходовъ рѣки Сыръ-Дарьи и ея притоковъ,—Нарына и Кара-Дарьи, въ 1912 г.	26
Число дней и сумма разностей расходовъ по мѣсяцамъ со знакомъ + и —	27
Ежедневные уровни:	
Р. Нарына съ 1900 г.	30
„ Кара-Дарьи съ 1903 г.	41
„ Чирчика у Чимбайлыка съ 1900 г.	49
„ „ у Чиназа съ 1904 г.	60
„ Джергалана у моста почт. тракта съ 1903 г.	66
Средній годъ: р. Нарына	77
„ „ „ Кара-Дарьи	85
„ „ „ Чирчика у Чимбайлыка	93
„ „ „ „ у Чиназа	101
„ „ „ Джергалана	109
Число дней низкой, средней и высокой воды для каждого мѣсяца:	
для р. Сыръ-Дарьи	118
„ „ Нарына	120
„ „ Кара-Дарьи	122
„ „ Чирчика у Чимбайлыка	124
„ „ „ у Чиназа	126
„ „ Джергалана	128
Чертежи. Графики колебаній уровня и средній годъ:	
Р. Нарына съ 1900 г. по 1912 г., листъ 79.	
„ Кара-Дарьи съ 1903 г. по 1912 г., листъ 80.	
„ Чирчика у Чимбайлыка съ 1900—1912 г., листъ 81.	
„ „ у Чиназа съ 1904 по 1912 г., листъ 82.	
„ Джергалана съ 1903 по 1912 г., листъ 83.	
Зависимость между средними годовыми уровнями для разныхъ рѣкъ за время съ 1901 по 1912 г., листъ 84.	
Графикъ сопоставленія расходовъ р. Сыръ-Дарьи у ст. Запорожской и суммарнаго расхода ея притоковъ рр. Кара-Дарьи, у Куйганъ-Яра, и Нарына, у Учъ-Кургана, за 1912 г., листъ 85.	

Карта Туркестанскаго края.

Фотографіи.

№№	Стран.
36. Р. Или. Постъ Кайырлаганскій. Работы вертушкой Амслера съ временно приспособленнаго понтона	8
37. Р. Караталь. Постъ Каратальскій. Видъ отъ водомѣрнаго поста вверхъ по теченію	1
38. Р. Или. Ст. Илійская. Измѣреніе толщины слоя ледяного покрова на Илійской станціи	9

Оглавленіе томовъ I, II, III, IV, V, VI отчета Гидрометрической Части за 1912 г.

СПИСОКЪ

изданій Гидрометрической Части въ Туркестанскомъ краѣ.

1. Трудъ Съѣзда Гидротехниковъ за 1907 г., изд. 1910 г.
2. Отчетъ за 1910 г. Томъ I, изд. 1911 г.
3. " " " " II, " "
4. " " 1911 г. " I, " 1913 г.
5. " " " " II, " "
6. Бюллетени съ октября 1911 г. по мартъ 1912 г., изд. 1912 г.
7. Бюллетени за апрѣль—май 1912 г., изд. 1912 г.
8. " " июнь — июль " " "
9. „Условія, которымъ должно удовлетворять расположе-
ніе гидрометрическаго поста“ (брошюра), изд. 1913 г.
10. Бюллетени за августъ—сентябрь 1912 г., изд. 1912 г.
11. " " октябрь — ноябрь " " "
12. " " декабрь 1912 г., изд. 1912 г.
13. " " январь—февраль 1913 г., изд. 1913 г.
14. " " мартъ 1913 г., изд. 1913 г.
15. Отчетъ Гидром. Части за 1912 г. Томъ I-й
16. " " " " " " II-й
17. " " " " " " III-й
18. " " " " " " IV-й
19. " " " " " " V-й
20. " " " " " " VI-й
21. " " " " " " VII-й

22. Постраничный указатель опечатокъ Отчета Гидрометрической Части за 1910 годъ, изд. 1913 г.
23. Бюллетень за апрѣль 1913 г.; изд. 1913 г.
24. " " май " " "
25. " " июнь " " "
26. Таблица перевода показаній по рейкамъ, изд. 1913 г.

СКЛАДЪ ИЗДАНИЙ.

С.-Петербургъ, Отдѣлъ Земельныхъ Улучшеній.

Г. У. З. и З.
ОТДѢЛЪ ЗЕМЕЛЬНЫХЪ УЛУЧШЕНІЙ.



ГИДРОМЕТРИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

ПРИ УПРАВЛЕНІИ ЗЕМЛЕДѢЛІЯ И ГОСУДАРСТВЕННЫХЪ ИМУЩЕСТВЪ
ВЪ ТУРКЕСТАНСКОМЪ КРАѢ.

Выпускъ № 18.



ГИДРОМЕТРИЧЕСКІЙ ОТДѢЛЪ

*Инв. № 334¹⁹¹¹ г
ст. 18.*



ОТЧЕТЪ

ГИДРОМЕТРИЧЕСКОЙ ЧАСТИ

за 1912 годъ.

Томъ IV.



С.-ПЕТЕРБУРГЪ.

Типографія Министерства Путей Сообщенія
(Товарищества И. Н. Кушнеревъ и К^о), Фонтанка, 117.

1913.

ПРАВЛЕНІЕ
КІЕВСКАГО ОКРУГА
ПУТЕЙ СООБЩЕНІЯ
—1911—
ГИДРОМЕТРИЧЕСКІЙ ОТДѢЛЪ

Оглавленіе.

Т о м ъ І V.

Отчетъ о работахъ въ Нижнемъ и Верхнемъ Сыръ-Дарьинскихъ гидрометрическихъ районахъ. Техника пут. сообщ. М. Лукашина.

	Стран.
Работы въ 1911—1912 гг.	1
Обозрѣніе гидрологическихъ единицъ	2
Рѣка Чирчикъ	3
" Кара-Касмакъ	—
" Кугартъ-сай	4
" Акъ-Бура	6
" Араванъ-сай	7
" Касанъ-сай	8
Режимъ рѣкъ	9
Рѣка Сыръ-Дарья, ст. Запорожская	10
" " постъ Киргизъ-Курганскій	11
" " " Келячинскій	12
" " " Ходжентскій	—
" " " Парманъ-Курганскій	—
" " " Конногвардейскій	—
" " ст. Казалинская	13
" Нарынъ, постъ Учъ-Курганскій	14
" Кара-Дарья, постъ Куйганъ-Ярскій	15
" Исфайрамъ " Учъ-Курганскій	17
" Шахимарданъ, постъ Пульганскій	18
" Сохъ " Сохскій	19
" Исфара-сай " Тамга-Варухскій	—
" " " Раватскій	20
" Ходжа-Бақырганъ, постъ Андарханскій	—
" Чирчикъ " Чимбайлыкскій	21
" " " Чиназскій	22
" Арысь " Тимурскій	23
" Ангренъ " Тюркскій	24
" Акъ-су " Бѣловодскій	—
" Кугартъ-сай " Джиргитальскій	25
" Акъ-Бура " Папанскій	—
" Араванъ-сай " Иски-Наукатскій	—
" Касанъ-сай " Баймакскій	—

	Стран.
Степень многоводности 1911/1912 гг.	26
Рекогносцировочныя изслѣдованія	28
Описаніе метеорологическихъ станцій	32
Запорожская метеорологическая станція II разряда I кл.	—
Чимбайлыкская метеорологическая станція смѣшаннаго типа	—
Сохская метеорологическая станція III разряда	33
Тимурская метеорологическая станція II разряда I кл.	—
Казалинская метеорологическая станція смѣшаннаго типа	34
Куйганъ-Ярская метеорологическая станція смѣшаннаго типа	—
Отчетъ по Илійскому и Лепсино-Каратальскому районамъ. А. Лундинга.	36
Краткое описаніе Илійскаго и Лепсино-Каратальскаго гидрометрическихъ районовъ	—
Озеро Балхашъ	37
Система р. Или	38
Правые притоки р. Или	39
Лѣвые " " "	40
Рѣка Караталь	—
" Акъ-су	41
" Лепса	—
" Аягузь	—
Описаніе гидрометрическихъ пунктовъ	42
Рѣка Или, Илійская гидрометрическая станція	—
" " постъ близъ выселка Илійскаго	43
" " " Кайырлаганскій	44
" " " Борохудзирскій	45
" Караталь, постъ Каратальскій	47
Работы 1912 года	48
Описаніе методовъ и устройствъ	49
Оцѣнка работъ и желательныя улучшенія	52
Гидрометрія	58
Гидравлическіе элементы р. Или	—
Отчетъ по Верхнему и Нижнему Аму-Дарьинскимъ гидрометрическимъ районамъ. М. Усова	60
Краткое описаніе бассейна р. Аму-Дарьи	—
Введеніе	—
Пространство и границы бассейна, орографія	61
Гидрографія	63
Геологическое строеніе	69
Рѣка Аму-Дарья	73
Гидрометрическая работа въ 1912 г.	81
Сравненіе съ 1911 г. и степень многоводности 1912 г.	87
Гидравлическіе элементы р. Аму-Дарьи у станціи Керки	90
Заключеніе	91

Карта Туркестанскаго края.

Фотографіи.

№№	Стран.
28. Чалтыкъ на р. Аму-Дарьѣ	34
29. Каючники поднимаются на лямкахъ вверхъ по Аму-Дарьѣ	—
30. Р. Или. Ст. Илійская. Работы большой вертушкой Отт'а	—
31. " " " " Работы вертушкой Амслера на створѣ станціи	—
32. " " " " Реперь Илійской гидрометрической станціи	58
33. " " " " Общій видъ установки расположенія испарительной группы	—
34. " " постъ Кайырлаганскій. Забивка свай для запасной рейки	—
35. " " Ст. Илійская. Законченный постройкою новый понтонъ на Илійской станціи. На льду по створу	—

Оглавленіе томовъ I, II, III, V, VI, VII отчета Гидрометрической Части за 1912 г.

Service Hydrométrique dans la province de Turkestan. Compte-rendu pour l'année 1912.

Table des matières.

Vol. I.

- I. Les travaux du Service Hydrométrique dans la province de Turkestan en 1912. Par ingénieur des voies de communication V. Glouchkoff, Chef du Service.
- II. Traduction française: „Les travaux du Service Hydrométrique au Turkestan en 1912, par l'ing. V. Glouchkoff.
- III. The work of the Hydrometric Service in Turkestan, by V. Glushkoff, eng.

Vol. II.

- I. Compte-rendu du bureau du Service Hydrométrique en 1912, par l'ing. S. Pisareff.
- II. L'aperçu météorologique, par le cand. de math. Oldekop.
- III. Les résolutions du 1-er congrès du Service Hydrométrique.

Vol. III.

- I. Compte-rendu des travaux du laboratoire du Service Hydrométrique en 1912, par l'ing. K. Kisseleff.

Vol. IV.

Compte-rendu des travaux des régions hydrométriques au Turkestan.

- I. Compte-rendu des travaux des régions hydrométriques du Bas et Haut Syrdaria, par M. Loukachin.
- II. Compte-rendu des travaux des régions hydrométriques d'Ili et de Lepsino-Karatal, par L. Lunding.
- III. Compte-rendu des travaux des régions hydrométriques du Bas- et Haut-Amou-Daria, par N. Oussoff.

Vol. V.

Relevés et tableaux des éléments hydrométriques et météorologiques.

- I. Relevés des postes hydrométriques avec la description de leur situation, construction et gestion, du zero de la graphique, du zero des observations et des repères.
- II. Relevés des niveaux journaliers et des débits de l'eau dans les rivières de la province de Turkestan pendant le période de 1-er octobre 1911 à 1-er octobre 1912.
- III. Tableaux des pentes de niveaux.
- IV. Relevés des débits de l'eau.
- V. Relevés des observations météorologiques.
- VI. Relevés du calcul des alluvions par méthode sommaire de volume.

Vol. VI.

- I. Planches, schémas aux compte-rendu des organs locaux.

Vol. VII.

Les données hydrométriques des rivières: Naryne, Kara-Daria, Tchirtchik, Djergalan pour les ans passés. Par l'ing. prof. V. Glouchkoff.

Hydrometric Service in Turkestan. Report for 1912.

Contents.

Vol. I.

1. Report on the work of Hydrometric Service in Turkestan in 1912, by V. Glushkoff, engineer of ways and communications, Chief of the Hydrometric Service.
2. The French translation „Les travaux du Service Hydrometrique au Turkestan en 1912“, by V. Glushkoff, eng.
3. The work of the Hydrometric Service in Turkestan in 1912, by V. Glushkoff, eng.

Vol. II.

1. Report of Hydrometric Office in 1912, by S. Pissareff, eng.
2. Report on the Meteorology, by Oldecop, bachelor of mathematics.

Vol. III.

1. Report on the works of the Laboratory of Hydrometric Service in 1912, by K. Kisseleff, eng.

Vol. IV.

- Reports on the works of the hydrometric districts in Turkestan.
1. Report on the work in the Upper and Lower Syr-Daria districts, by M. Lukashine.
 2. Report on the work in Ili and Lepsino-Karatal hydrometric districts, by L. Lunding.
 3. Report on the work in the Upper and Lower Amu-Daria districts, by N. Oussoff.

Vol. V.

- Registers and tables of hydrometric and meteorological elements.
1. Register of hydrometric posts, with the description of their position, arrangement and work, on the zero mark of observations and fixed marks.

2. Register of daily surface-levels and discharges of the rivers in Turkestan, during the period from 1 october 1911 till 1 october 1912.
3. Register of surface slopes.
4. Register of measurements of discharges.
5. Register of the meteorological observations.
6. Calculation of alluvia by summarizing volumes method.

Vol. VI

1. Diagrams, schemes to the reports of the local organs.

Vol. VII.

1. Hydrometric data of rivers: Naryn, Kara-Daria, Tchirtchik, Dergalan for the past years, by V. Glushkoff, eng., prof.

Отчетъ о работахъ въ Нижнемъ и Верхнемъ Сыръ-Дарьинскихъ Гидрометрическихъ районахъ.

Работы въ 1911—1912 году.

Работы отчетнаго года состояли въ регулярномъ изученіи режима рѣкъ, въ рекогносцировочныхъ изслѣдованіяхъ ихъ, наблюденіяхъ надъ метеорологическими элементами, повѣркѣ постовъ и станцій и въ предварительной обработкѣ данныхъ.

Регулярное изученіе режима рѣкъ состояло изъ: измѣренія горизонтовъ, уклоновъ и расходовъ воды, выясненія испаряемости съ поверхности воды въ рѣкахъ, въ опредѣленіи количества взвѣшенныхъ и растворенныхъ наносовъ, влекомыхъ потоками, въ производствѣ промѣровъ русла рѣкъ и съемки плановъ рѣкъ съ постовыми устройствами.

Всѣ упомянутыя наблюденія и работы производились на постоянныхъ и временныхъ гидрометрическихъ станціяхъ и водомѣрныхъ постахъ, которыхъ въ 19¹¹/₁₂ гг. состояло: постоянныхъ станцій 2—Запорожская и Казалинская на р. Сыръ-Дарьѣ (Нижне-Сыръ-Дарьинскаго района) и временныхъ, дѣйствовавшихъ одно лѣто, 2—Чимбайлыкская на р. Чирчикъ (Нижне-Сыръ-Дарьинскаго района) и Куйганъ-Ярская на р. Кара-Дарьѣ (Верхне-Сыръ-Дарьинскаго района); водомѣрныхъ постовъ въ Нижне-Сыръ-Дарьинскомъ районѣ, включая и станціи,—15, въ Верхне-Сыръ-Дарьинскомъ районѣ—13.

Наблюденія надъ горизонтомъ воды производились на всѣхъ станціяхъ и водомѣрныхъ постахъ въ теченіе цѣлаго года, за исключеніемъ 4-хъ постовъ въ Верхнемъ районѣ, открытыхъ со второй половины 1912 г.

Опредѣленіе расхода воды дѣлалось вертушками и поплавками: всего въ теченіе года ихъ сдѣлано 130, изъ нихъ вертушками 121 и 9 поплавками, при чемъ распредѣлились они такъ: на постоянныхъ гидрометрическихъ станціяхъ Запорожской и Казалинской—60, на временныхъ станціяхъ при постахъ Чимбайлыкскомъ и Куйганъ-Ярскомъ—38, на водомѣрныхъ постахъ—24 и при рекогносцировкахъ—8.

Наблюденія надъ испаряемостью воды съ поверхности рѣкъ велись въ теченіе цѣлаго года по Запорожской станціи и въ теченіе полу-года—на Казалинской станціи, Чимбайлыкскомъ и Куйганъ-Ярскомъ постахъ. Учетъ наносовъ производился по 2-мъ способамъ «рѣка» и «каналъ», при чемъ оба эти способа совмѣстно примѣнялись на Запорожской станціи и Чимбайлыкскомъ посту. Способъ «рѣка» примѣнялся на постахъ: Чиназскомъ, Учъ-Курганскомъ на рѣкѣ Нарынѣ, Куйганъ-Ярскомъ и Келячинскомъ. Учетъ же наносовъ только по способу «каналъ» велся на постахъ: Сохскомъ, Раватскомъ, Алка-Кульскомъ, Андарханскомъ и Казалинской станціи.

Промѣры русель рѣкъ производились въ предѣлахъ участковъ постовъ разной длины въ зависимости отъ ширины рѣки совмѣстно съ съемкой плановъ и отдѣльно.

Промѣры и съемки плановъ участковъ рѣкъ произведены на десяти постахъ. Рекогносцировочныя изслѣдованія рѣкъ дѣлались для открытія новыхъ постовъ и для общаго обзора рѣкъ, на которыхъ не ведется еще регулярнаго изученія.

Объектами рекогносцировочныхъ обслѣдованій послужили рѣки: Кугартъ-сай, Касанъ-сай, Араванъ-сай, Акъ-Бура, Кокъ-су, Санда-лашъ, Кара-Касмакъ и Чаткаль.

Наблюденія надъ метеорологическими элементами производились по объему для станцій I класса II-го разряда въ теченіе всего года на Запорожской и Тимурской ст., по объему для смѣшанныхъ станцій—съ 18 іюля на Казалинской станціи и Куйганъ-Ярскомъ посту и по объему для станцій III-го разряда, на Сохскомъ посту—съ 18 августа. Кромѣ того, на перевалахъ Кара-Арчахъ и Кара-Бурѣ установлены горные дождемѣры; на Кара-Арчахъ—съ 16 августа и Кара-Бурѣ—съ 18 іюля.

Помимо вышеперечисленныхъ работъ произведено чинами района 59 повѣрокъ водомѣрныхъ постовъ, каковыя производились при каждомъ посѣщеніи поста и по мѣрѣ надобности.

Количество исполненныхъ работъ подробно указано въ общей вѣдомости.

Обозрѣніе гидрологическихъ единицъ *).

Географическое описаніе гидрологическихъ единицъ нами здѣсь дѣлается для пяти рѣкъ: Чирчика, Кугартъ-сая, Акъ-Буры, Араванъ-сая и Касанъ-сая. На послѣднихъ четырехъ рѣкахъ въ отчетномъ году были открыты водомѣрные посты.

*) Составлено на основаніи рекогносцировокъ техникувъ: И. И. Вальтеръ, П. М. Аксакова и А. П. Плавинскаго и картографическихъ матеріаловъ.

Рѣка Чирчикъ въ верховьяхъ носить названіе Чаткала; истоками служатъ двѣ рѣчки Кара-Кульджа и Кара-Касмакъ. *Кара-Кульджа* беретъ начало изъ узла, соединяющаго цѣпи горъ Ала-тау и Чаткальскій хребетъ, недалеко отъ наивысшей вершины Чаткальскихъ горъ (около 15.000 фут.). Беря начало изъ самой высокой части Чаткальскихъ горъ, она, по сравненію съ остальными притоками Чаткала, несетъ наибольшее количество воды. Питается она снѣгами, лежащими на сѣверо-западномъ склонѣ Чаткальскихъ горъ, а также изъ очень многоводныхъ ключей, дающихъ начало нѣкоторымъ изъ ея притоковъ (довольно многоводная рѣчка Кукуй-су питается исключительно массой ключей, лежащихъ у подножія главной цѣпи Чаткальскихъ горъ). Пройдя по узкому ущелью около 35 верстъ, Кара-Кульджа выходитъ въ очень широкую долину, гдѣ, по сліяніи съ Кара-Касмакомъ, принимаетъ названіе «Чаткаль».

Рѣка Кара-Касмакъ беретъ начало съ южнаго склона Ала-тау изъ снѣговъ, лежащихъ по склону горъ, затѣненныхъ отъ солнца и скопляющихся въ расщелинахъ. Снѣгъ держится довольно низко, а въ ущельяхъ онъ лежитъ почти что на уровнѣ самого Чаткала. Обладая очень большимъ уклономъ, рѣка эта съ большой скоростью несетъ по узкому ущелью, проходя часто подъ естественными снѣговыми мостами, образованными лавинами, скатившимися съ крутыхъ горъ, образующихъ ущелье рѣки, пока, наконецъ, не выходитъ въ долину Чаткала, гдѣ уже бѣгъ ея становится болѣе правильнымъ и она превращается въ быструю рѣку съ правильнымъ теченіемъ, шириной около 5 сажень и средней глубиной отъ 0,4 до 0,5 сажени. Слившись вмѣстѣ, эти двѣ рѣчки даютъ начало *Чаткалу*, который здѣсь уже является довольно мощной рѣкой съ очень быстрымъ теченіемъ, шириной около 10—12 сажень и средней глубиной 0,5 сажени, черезъ которую переправа въ бродъ почти невозможна изъ-за силы теченія, сбивающаго лошадь. Проходя около 100 верстъ по широкой долинѣ (отъ 20—30 верстъ шириной), постепенно поднимающейся террасами къ цѣпямъ горъ, ограничивающимъ ее со всѣхъ сторонъ, Чаткаль принимаетъ массу притоковъ, берущихъ начало съ сѣверо-западнаго склона Чаткальскаго хребта, а также и съ юго-западнаго склона Ала-тау. Изъ притоковъ, впадающихъ въ Чаткаль на этомъ протяженіи, самымъ значительнымъ и самымъ замѣчательнымъ является рѣчка *Сандалашъ*, которая при сліяніи своимъ съ Чаткаломъ почти не уступаетъ ему по величинѣ. Эта рѣка беретъ начало изъ нѣсколькихъ маленькихъ ледниковъ, находящихся въ цѣпи горъ Джитты-сандалъ, отдѣляющей бассейнъ Сандалаша отъ бассейна верхняго Чаткала и снѣговъ, лежащихъ на южномъ склонѣ главной цѣпи Ала-тау. Беря начало съ ледниковъ, она обладаетъ очень прозрачной водой, которая при сліяніи съ водой Чаткала замѣтнымъ

образомъ мѣняетъ цвѣтъ воды въ Чаткаль, помутнѣвшей отъ примѣси воды двухъ рѣчекъ Кичикъ-кумъ-бель и Улугъ-кумъ-бель, вода которыхъ очень мутна.

Принявъ Сандалашъ, Чаткаль становится очень широкой рѣкой съ большой скоростью; переправа черезъ него въ бродъ невозможна. При впаденіи второго большого притока Терса, Чаткаль вступаетъ въ ущелье, въ которомъ и течетъ около 50 верстъ вплоть до селенія Бричмуллы. Ущелье это образуетъ нѣсколько расширеній, служащихъ мѣстомъ зимовокъ Чаткальскихъ киргизъ. Самое большое изъ этихъ расширеній находится нѣсколько верстъ ниже впаденія Терса и носить названіе Учъ-Курганъ. Оно представляетъ долину, покрытую посѣвами пшеницы и ячменя, среди которыхъ разбросаны зимовки. Проходя по ущелью, Чаткаль принимаетъ справа и слева массу ручьевъ и рѣчекъ съ очень прозрачной и холодной водой (13°), каскадами спадающихъ со склоновъ.

Выйдя въ 2-хъ верстахъ отъ Бричмуллы въ болѣе широкую долину, Чаткаль принимаетъ справа еще одинъ притокъ *Кокъ-су*, замѣчательный тѣмъ, что онъ беретъ начало изъ подземныхъ стоковъ озеръ, образованныхъ въ верховьяхъ этой рѣчки обвалами горъ, преградившими путь водѣ. Вода въ этихъ озерахъ отстаивается и вступаетъ въ рѣчку совершенно прозрачной съ чуднымъ голубымъ цвѣтомъ, отъ котораго рѣчка и получила свое названіе. Въ пяти верстахъ ниже Бричмуллы, Чаткаль принимаетъ послѣдній свой притокъ *Пскемъ*, берущій начало съ ледниковъ, лежащихъ въ цѣпи Ала-тау, недалеко отъ переваловъ Майдаръ-тапа и Манаса. Соединившись съ Пскемомъ, онъ снова мѣняетъ свое названіе и называется уже *Чирчикомъ*. Подъ этимъ именемъ онъ принимаетъ справа еще одинъ притокъ Угамъ-су и, затѣмъ, уже вплоть до своего впаденія въ Сыръ-Дарью около селенія Чиназъ не только не причинаетъ въ себя ни откуда притоковъ, но самъ отдаетъ свою воду и питаетъ такія большія ирригаціонныя системы, какъ Захъ-арыкъ, Бозъ-су, Кара-су и другія.

Въ ботаническомъ отношеніи Чаткаль представляетъ тотъ интересъ, что онъ, на сравнительно небольшомъ своемъ протяженіи (около 150 верстъ), охватываетъ почти всѣ пояса растительности, начиная отъ альпійскихъ луговъ, въ самыхъ верховьяхъ рѣки, постепенно переходящихъ сначала въ полосу низкорослой, а затѣмъ и настоящей хвойной растительности и кончая той растительностью, почти граничащей съ представителями пустынь Центральной Азіи, которые встрѣчаются въ низовьяхъ Чаткала около впаденія Пскема.

Рѣка Кугартъ-сай беретъ начало на Кугартскомъ перевалѣ. Являясь однимъ изъ источниковъ рѣки Кара-Дарья, до впаденія въ Кара-Дарью она принимаетъ въ себя нѣсколько значительныхъ прито-

ковъ, изъ которыхъ назовемъ Кызылъ-су, Каралма, Урумъ-баша, Уртакъ и Кара-Мартъ. Кромѣ этихъ, имѣется еще нѣсколько мелкихъ болѣе ключевого характера, изъ нихъ наибольшій Дунгуразми. Ниже притока Каралма, версты на четыре, устроенъ водомѣрный постъ.

Рѣка до притока Каралма течетъ въ узкомъ ущельи, ограниченномъ крутыми почти вертикальными склонами, вышиной отъ 25 до 50 сажень. Изгибаясь въ ущельи, и мѣняя постоянно свое направление, она измѣняется и по ширинѣ, въ зависимости отъ характера береговъ. Отъ 3-хъ-саженной ширины въ отвѣсныхъ берегахъ, она достигаетъ до 10 сажень въ берегахъ, болѣе или менѣе пологихъ. Ниже Дунгуразми, Кугартъ дѣлится на нѣсколько рукавовъ, имѣя ихъ въ нѣкоторыхъ участкахъ рѣки до шести. Ширина отдѣльныхъ рукавовъ рѣдко превышаетъ 6 сажень. Берега рѣзко разнятся между собою по строенію. Правый, имѣя сверху небольшой слой растительной земли, ниже—весь лессовый, сажень 15—20 толщиной, далѣе кое-гдѣ виденъ конгломератъ. Лѣвый подъ растительной землей имѣетъ слой конгломерата, далѣе глина и лессъ. Ниже впаденія притока Урумъ-баша дождевая вода вымыла въ правомъ лессовомъ берегу причудливыя фигуры.

Растительность по склонамъ и въ ущельи очень бѣдная, особенно у лѣваго берега. Преобладаетъ, главнымъ образомъ, орѣшникъ; встрѣчаются миндальные и фисташковые деревья. На болѣе пологихъ склонахъ много травы и цвѣтовъ. На правомъ берегу ниже Урумъ-баша, благодаря близости ключевой воды, много посѣвовъ, встрѣчается хлопокъ и даже табакъ. Лѣвый берегъ засѣянъ чахлою пшеницей и овсомъ, очень рѣдкими.

Вода рѣки Кугартъ для орошенія употребляется лишь въ своей низовой части, при чемъ арыки начинаются по впаденіи притока Уртакъ. Выше этого мѣста жители для полей воду не берутъ, такъ какъ понадобились бы слишкомъ большія затраты, чтобы вести арыкъ на нѣсколько верстъ въ почти отвѣсной стѣнѣ. Впрочемъ, выше водомѣрнаго поста на лѣвомъ берегу р. Кугартъ имѣются слѣды бывшаго арыка, по преданіямъ вырытаго киргизами и имѣющаго назначеніе подавать воду на береговую террасу противъ водомѣрнаго поста. Во всякомъ случаѣ, теперь, въ силу землетрясеній или другихъ причинъ, конфигурація мѣстности настолько измѣнилась, что возобновить этотъ арыкъ врядъ ли возможно.

Вода Кугартъ-сая немного мутная, но вполне годная для питья и охотно потребляется жителями. Дно рѣки каменистое, кое-гдѣ песчаное. Зимой рѣка не промерзаетъ, заторовъ ледяныхъ не бываетъ, кое-гдѣ у береговъ скопляется шуга. Лѣтомъ не пересыхая, Кугартъ-сай почти не мѣняетъ своихъ очертаній, исключая, конечно,

половодья, когда уровень воды, по словам жителей, подымается около 0,70 сажени надь меженью. Глубина различныхъ участковъ рѣки колеблется въ предѣлахъ отъ 0,30 до 1 саж., послѣдняя имѣеть мѣсто у лесовыхъ береговъ. Въ берегахъ рѣки много выходовъ ключей, особенно въ правомъ, чѣмъ и пользуются мѣстные жители, употребляя воду этихъ ключей для питья и орошенія.

Наибольшая скорость рѣки въ предѣлахъ поста 0,767 саж./сек.

Расходъ воды въ рѣкѣ Кугартъ-сай по измѣренію 21 іюля 1912 г. оказался 1,16 куб. саж./сек.

Рѣка Акъ-Бура образуется отъ соединенія двухъ большихъ рѣкъ Кичикъ-Алай и Турукъ, берущихъ начало первый— въ Алайскихъ горахъ, второй—изъ нѣсколькихъ небольшихъ рѣчекъ, текущихъ съ горъ Туюкъ-су. Принимая въ себя нѣсколько притоковъ, изъ которыхъ самый большой Кара-Кичикъ, Акъ-Бура течетъ по узкой долинѣ, окаймленной съ обѣихъ сторонъ невысокими горами, дающими начало многочисленнымъ мелкимъ притокамъ. Изъ нихъ интересенъ одинъ, не имѣющій названія и вытекающій изъ небольшого горнаго озера Чаръ-айгыръ, лежащаго на высотѣ 5.900 футовъ. Озеро въ окружности имѣеть не больше $\frac{3}{4}$ версты, глубина достигаетъ до 10 сажень (по показанію туземцевъ), но, вѣроятно, оно значительно глубже. Въ озерѣ очень много рыбы, преимущественно маринки; попадаетъ очень крупная, до 25 фунтовъ вѣсомъ. Киргизы, живущіе по берегамъ рѣки, рыбы не ловятъ совсѣмъ, почему количество ея не уменьшается, несмотря на то, что въ озерѣ много водяныхъ змѣй, питающихся рыбою. Зимой озеро замерзаетъ на глубину до 2-хъ аршинъ. Что же касается до рѣки Акъ-Буры, то она никогда не замерзаетъ.

Кара-Кичикъ иногда замерзаетъ, но это случается очень рѣдко.

Дно Акъ-Буры гравелистое, мѣстами песчаное и илистое. Течение очень быстрое. Ширина Акъ-Буры колеблется отъ 8 до 15 сажень, глубина въ высокую воду достигаетъ до полутора сажень. Вода мутная, съ бѣловатымъ оттѣнкомъ. Въ Кара-Кичикѣ вода чистая и очень холодная, отличается хорошимъ вкусомъ и мягкостью; дно гравелистое, ширина отъ 5—8 сажень, глубина до 0,5 саж.

Какъ въ Акъ-Бурѣ, такъ и въ Кара-Кичикѣ вода для питья вполне пригодная, вреднаго вліянія на здоровье жителей не оказываетъ.

Выше поста Акъ-Бура почти вездѣ течетъ однимъ русломъ, разбиваясь въ нѣкоторыхъ небольшихъ по длинѣ участкахъ на 2—3 рукава. Ниже поста рѣка разбивается на рукава уже чаще и, подходя къ городу Ошъ, эти рукава окончательно разъединяются. Въ берегахъ очень много ключей, почти вездѣ они берутся для оро-

шенія и питья, хотя по качествамъ сильно уступаютъ водамъ Акъ-Буры и Кара-Кичика. Жители называютъ воду ключей—«тяжелой водой». Скрытаго подземнаго теченія, повидимому, нѣтъ. Правый берегъ почти всюду высокій, лѣвый—низкій; далѣе—покатые ровные склоны безъ замѣтныхъ изломовъ. Въ берегахъ попадаются руды различныхъ металловъ. Есть мѣдь, свинецъ, олово, ртуть и т. д.

Растительность не разнообразна, но обильна. Сѣютъ пшеницу, ячмень, овесъ, кукурузу, просо. Хлопокъ и рисъ не вырѣваютъ. За Клуиъ-Атскимъ переваломъ, попадаетъ уже хлопокъ и рисъ. Деревьевъ много, главныя породы тополь и арча. По берегамъ много кустовъ обльпихи. Въ горахъ, окаймляющихъ рѣку, рѣдкіе казенные лѣса, преимущественно арчевые; выше попадаетъ ель.

Рѣка Араванъ-сай получаетъ свое названіе уже послѣ слиянія рѣкъ: Чиле, Киргизъ-Ата, Чочме и Косъ-Чанъ. Самая большая рѣка этой системы р. Чиле, берущая начало въ горахъ Джейранъ-бель; она течетъ узкимъ русломъ (почти всюду однимъ) до долины селеній Иски-Наукатъ и Янги-Наукатъ, гдѣ она расширяется до 10 сажень и течетъ 2—3 рукавами. Наибольшая скорость—ближе къ лѣвому берегу и равна 1,43 саж./сек. Изъ Чиле выходитъ 11 арыковъ, орошающихъ всю землю с. Янги-Наукатъ и часть земли с. Иски-Наукатъ. Вода хорошая, немного мутноватая, но на здоровье жителей вреднаго вліянія не оказываетъ.

Нѣсколько меньше размѣрами, но такого же характера р. Киргизъ-ата, наибольшая скорость у лѣваго берега, по измѣренію поплавкомъ 30 іюля,—1,05 саж. До соединенія съ Чиле, изъ нея выходитъ 12 арыковъ на землю селенія Иски-Наукатъ. Чочме—притокъ, питающийся главнымъ образомъ ключами. Не доходя до Чиле и Киргизъ-ата, онъ весь разбирается на орошеніе. Косъ-Чанъ беретъ начало въ горахъ Куньдай-лыкъ, течетъ въ горахъ узкимъ русломъ, въ долину расширяется и развѣтвляется. Выпускаетъ 6 арыковъ на землю сел. Иски-Наукатъ. Вода хуже, чѣмъ въ Чиле и Киргизъ-ата, такъ какъ впадающій въ Косъ-Чанъ притокъ Шанколь содержитъ много известковыхъ и щелочныхъ солей. Наибольшая скорость—ближе къ правому берегу.

Соединяясь, Чиле и Киргизъ-ата образуютъ рѣку, текущую то однимъ, то 2—3 рукавами. Ниже ихъ впаденія верстъ на 7 въ образующуюся рѣку впадаетъ Косъ-Чанъ.

Араванъ-сай имѣетъ скалистое русло. Берега высокіе и низкіе попеременно, обрывистые. Русло кое-гдѣ загромождено большими камнями, до 3—4 куб. саж. Подходя къ ущелью Кара-Котты, рѣка суживается до 2—4 сажень и даже до 1½ сажень. Въ серединѣ ущелья путь рѣкѣ преграждаютъ большіе камни, попавшіе сюда, вѣроятно, вслѣдствіе бывшихъ землетрясеній. Рѣка огибаеъ ихъ со

М. П. С.

ПРАВЛЕНІЕ

КИБЕСКАГО ОКРУГА

всѣхъ сторонъ, на мгновеніе, какъ будто совсѣмъ скрывается подъ ними, но сейчасъ же за камнями вырывается съ ревомъ и несется дальше до новаго препятствія. Рѣка совершенно не переходима, даже въ низкую воду, благодаря массѣ острыхъ большихъ камней, которыми въ изобиліи устѣяно дно ея. Какъ Араванъ-сай, такъ и образующія ее рѣки, зимой замерзають, образуя ледяную корку до 1 аршина толщиною. Заторовъ не бываетъ, кромѣ ущелья Кара-Котты, но и тамъ ледъ быстро разламывается рѣкой. Лѣтомъ рѣки не пересыхають. Берега при высокой водѣ не заливаются, но при большихъ силахъ на нѣсколько часовъ кое-гдѣ берега заливаются водой, какъ это имѣло мѣсто въ 1910 году.

Расходъ воды, по опредѣленію 1 августа вертуншкою, равняется 2,14 куб. саж./сек. Горы, идущія по теченію рѣки, образуютъ долину до 1 версты шириной. Доходя до ущелья Кара-Котты, онѣ суживаются отъ 10 — 5 сажень, чтобы потомъ черезъ 300—400 сажень, снова расширяться. Долины и склоны горъ покрыты рѣдкой травой. Воздѣлывается: пшеница, кукуруза, просо, ячмень и овесъ. Фруктовъ мало; въ долинѣ Иски-Наукатъ встрѣчается виноградъ. Изъ деревьевъ встрѣчаются тополевыя, таловыя, арчевыя, рѣдко урюковыя и яблочныя. Почва очень хорошая, но, благодаря безпорядочной поливкѣ, мѣстами заболочена, при чемъ площадь заболачивания съ каждымъ годомъ увеличивается.

Рѣка Касанъ-сай беретъ начало съ Чаткальскихъ горъ. Принимая въ себя съ лѣвой и правой стороны много притоковъ, изъ которыхъ назовемъ здѣсь болѣе крупныя: Акъ-Балтергамъ, Терекъ, Урюкты и Ала-бука. Рѣка Касанъ-сай, по выходѣ изъ горнаго ущелья, течетъ среди воздѣланныхъ полей, сверкая на солнцѣ изумрудно-зелеными отгѣнками, чистая, холодная. Русло ея—плотно слежавшееся, каменистое. Порой посреди русла попадаются очень большіе камни въ нѣсколько кубическихъ аршинъ объемомъ и тогда рѣка, благодаря этому неожиданному препятствію, образуетъ цѣлыя водопады, но, минуя препятствіе, течетъ болѣе спокойно. Берега пологи, оканчиваются у рѣки небольшими обрывами, особенно въ предѣлахъ водомѣрнаго поста, который расположенъ ниже притока Ала-бука. Ниже поста верстахъ въ 3 — 4 берега начинаютъ мѣстами возвышаться и на нѣкоторыхъ участкахъ достигаютъ даже 4-хъ-саженной высоты; впрочемъ, эти мѣстныя возвышенія береговъ замѣчаются на участкахъ незначительной длины, въ остальныхъ же мѣстахъ берега пологи. Имѣя большею частью одно русло, Касанъ-сай въ нѣкоторыхъ мѣстахъ развѣтвляется на нѣсколько рукавовъ. Подобное явленіе наблюдается выше и ниже водомѣрнаго поста. Число рукавовъ до трехъ, шириною отъ 3 до 6 саж. Между рукавами образуются большіе наносные островки, очертанія которыхъ

постоянно мѣняются. Въ тѣхъ мѣстахъ, гдѣ рѣка течетъ однимъ русломъ, ширина ея колеблется отъ 6 до 12 и даже 15 сажень. Глубина измѣняется соотвѣтственно съ шириной отъ 0,30 до 0,80 саж. Течение очень быстрое и бурное, такъ что рѣка съ трудомъ переѣзжаема. Долина Касана, шириной отъ 1 до 2 версты, вся покрыта, посѣвами, воду для орошенія которыхъ жители праваго берега берутъ арыками изъ Касанъ-сая, хотя, въ небольшой степени, пользуются и ключевой водой; жители лѣваго берега пользуются лишь ключевой водой.

Выше водомѣрнаго поста водой Касанъ-сая орошается около 70 десятинъ; ниже, верстахъ въ 7—8 около селенія Касанъ, начинаются уже значительные арыки. Растительность береговъ хотя и обильна, но однообразна. Тутовые деревья рѣдки, встрѣчаются больше тополевыя и таловыя. Изъ фруктовыхъ изрѣдка попадаютъ абрикосовыя. Посѣвы: кукуруза, пшеница, ячмень; хлопокъ и риса нѣтъ, нѣтъ также и овощей. Совершенно чистая, холодная вода не имѣетъ на вкусъ непріятныхъ примѣсей и охотно употребляется мѣстными жителями для питья, по общимъ отзывамъ, безъ вреднаго вліянія на здоровье. Оросительныя качества ея, вѣроятно, не очень высокаго достоинства, благодаря отсутствію плодородныхъ наносовъ, но все-таки она охотнѣе употребляется жителями на орошеніе, чѣмъ ключевая вода, которой здѣсь очень много. Всюду на склонахъ возвышенностей, окаймляющихъ долину виднѣются выходы ключей. Наиболѣе значительнымъ изъ нихъ является Карасу, расположенный на $\frac{3}{4}$ версты выше поста съ лѣвой стороны. Скрытаго подземнаго течения, повидимому, нѣтъ хотя грунтовая вода на берегу начинается на $1\frac{1}{2}$ -аршинной глубинѣ. Зимой рѣка не промерзаетъ и лѣтомъ не пересыхаетъ. Измѣреніе расхода воды на посту произведено было 21 іюля и дало результатъ—1,57 куб. саж./сек.

Режимъ рѣкъ.

Матеріалы по изученію режима рѣкъ Верхняго и Нижняго Сыръ-Дарьинскихъ районовъ въ отчетномъ году нами распределены ниже, отдѣльно по каждому посту, при чемъ здѣсь мы не будемъ касаться объектовъ наблюденій по учету наносовъ, анализу ихъ и взвѣшенныхъ солей, а ограничимся описаніемъ и сопоставленіемъ объектовъ только гидрометрическихъ; начнемъ съ рѣки Сыръ-Дарьи, для которой данныя величинъ гидравлическихъ элементовъ въ 19¹¹/₁₂ году имѣются съ постовъ: Киргизъ-Курганскаго, Келячинскаго, Ходжентскаго, Парманъ-Курганскаго, со станціи Запорожской, Строительнаго штаба, Конногвардейскаго и Казалинскаго.

Станцію Запорожскую, какъ отличающуюся наибольшей полнотой наблюденій гидравлическихъ элементовъ, подвергнемъ разсмотрѣнiю въ первую очередь.

Запорожская станція.

Горизонты. Колебание уровня воды происходило такъ: начиная съ октября по мартъ включительно, уровень держался приблизительно на одной высотѣ, за исключенiемъ перiода времени съ 14 по 20 декабря, когда было наблюдаемо болѣе рѣзкое его колебание. Апрелья 8 было уже большое повышение, уровень воды достигалъ высоты 107 с., но затѣмъ опять до половины апрѣля началъ спускаться, а далѣе идетъ то постепенное повышение, то понижение до 29 мая, когда онъ поднимается до высоты 115. До половины iюня онъ опять понижается, а затѣмъ начинаетъ повышаться и, достигнувъ своего максимума въ 130 с. (30 iюня), рѣзко понижается въ теченiе iюля мѣсяца, а въ августъ и сентябръ идетъ постепенное понижение уровня воды. Минимумъ высоты уровня 20 приходится на 14 декабря. Амплитуда колебания воды равна 110. Среднiй годовою уровень=58. Среднiй за вегетационный перiодъ=76, а за невегетационный перiодъ=40. Сравнивая эти данныя съ предыдущимъ отчетнымъ годомъ, мы видимъ, что среднiй годовою уровень и тамъ былъ равенъ 58, но среднiй за вегетационный перiодъ меньше и=69 с., а за невегетационный перiодъ больше = 47 саж. Изъ данныхъ колебаний уровня воды можно вывести заключенiе, что оба отчетные года одинаково небогаты водою, но если взять данныя расходовъ, то мы видимъ, что текущiй годъ все-таки многоводнѣе прошлаго. При одномъ и томъ же уровнѣ среднiй годовою расходъ въ 1911 г. равнялся 51,8 куб. саж., въ 1912=54,7 куб. саж., т. е. больше на 2,9 куб. саж. въ секунду, что составляетъ 91.704.960 куб. саж. въ годъ. Максимумъ высоты уровня воды текущаго года противъ предыдущаго года запоздалъ на 38 дней.

Расходы воды. Среднiй расходъ за годъ=54,7 к. с. въ сек., среднiй за вегетационный перiодъ—71,2 к. с. и среднiй за невегетационный перiодъ—38,2 к. с. Максимальный расходъ былъ опредѣленъ 1 iюля—131,2 к. с. Минимальный 5 января—31,6 к. с. Такимъ образомъ, максимальный расходъ превосходитъ въ 4 раза минимальный. Общiй годовою расходъ Сыръ-Дарьи въ текущемъ году для Запорожской станціи = 13,8 куб. версты.

Скорости. Средняя скорость, выведенная изъ 47 опредѣленiй расходовъ, произведенныхъ на створѣ Запорожской станціи, равна 0,74 саж./сек., наименьшая средняя скорость была опредѣлена 5 iюля 0,54 саж./сек. Максимальная изъ среднихъ скоростей равнялась

1,04 саж./сек.—по опредѣленію 1 іюля. Самая большая скорость, наблюдавшаяся 1 іюля = 1,35 саж./сек.

Уклоны. Средній годовой уклонъ = 0,00036 измѣнялся отъ 0,00020 до 0,00066. Въ ходѣ кривой уклоновъ и кривой высотъ уровня воды наблюдается довольно большой параллелизмъ. Максимумъ поверхностного уклона 0,00066, наблюдавшійся 6 іюля, запоздалъ противъ максимальнаго горизонта на 6 дней. Минимальный уклонъ 0,00020 былъ 17 октября.

Ширина русла. По ширинѣ своей русло рѣки Сыръ-Дарыи на створѣ Запорожской станціи мѣнялось отъ 66,7 саж. до 77,1 саж. Средняя ширина русла (изъ двухъ крайнихъ наблюденій) = 71,9 саж.

Среднее дно. Колебаніе отмѣтокъ средняго дна выразилось величиною въ 0,13 саж., при чемъ наивысшая отмѣтка была 21 декабря 137,35, а наинизшая, наблюдавшаяся 25 августа, равнялась 137,22. Средняя отмѣтка выражается цифрой 137,28 саж.

Глубина. Средняя глубина по створу Запорожской станціи = 1,21. Максимальная глубина располагается ближе къ лѣвому берегу и доходила до 2,38 сажени.

Коэффициентъ шероховатости. Средняя величина коэффициента шероховатости изъ 47 наблюденій равна 0,79. Максимумъ его приходится на 10 апрѣля—1,093. Минимумъ наблюдается 12 октября—0,430. Кривая коэффициента шероховатости и кривая высоты уровня воды по своему виду имѣютъ много общаго; такъ, съ повышеніемъ уровня воды повышается и коэффициентъ шероховатости и, наоборотъ, съ пониженіемъ перваго понижается и второй.

Ледяной покровъ. Полнаго замерзанія рѣки на Запорожской станціи не было, вода замерзала только у береговъ сажени на двѣ, гдѣ ледъ былъ толщиною до 3-хъ вершковъ. Шуга шла въ теченіе 20 дней съ перерывами, а именно: 20, 21, 22, 25, 26 и 30 ноября; 1, 9 и 20 декабря; съ 9 по 18 и 20 января, послѣ чего рѣка очистилась.

Постъ Киргизь-Курганскій.

Колебанія уровня высоты воды здѣсь тѣ же, что и на Запорожской станціи. Максимумъ уровня приходится на 28 іюня (92), на 2 дня раньше, чѣмъ на станціи Запорожской. Минимумъ высоты уровня 23 ноября (1). Амплитуда колебанія уровня 91. Максимумъ уровня воды противъ 1910 г. позже на 40 дней и противъ 1911 г.—на 38 дней. Опредѣленіе расхоловъ въ текущемъ году не производилось.

Постъ Келячинскій.

Колебания высоты уровня воды на Келячинскомъ посту носятъ тотъ же характеръ, что и на вышеперечисленныхъ постахъ. Максимумъ здѣсь приходится на 29 іюля (140), т. е. на день раньше Запорожской станціи, минимумъ 5 января (23). Амплитуда колебания уровня 117 с. Расходы были опредѣлены 14 апрѣля при показаніи рейки 87 и 10 сентября—при показаніи рейки 40^{1/2}. Первый равенъ 72,9 к. с., при площади 131,9 и средней скорости 0,55 и ширинѣ русла 104,5 саж. Второй—41,51, при площади живого сѣченія 77,6, средней скорости—0,53 саж./сек. и ширинѣ русла—72,7 саж. Рѣка Сыръ-Дарья не замерзала. Сало шло 30 ноября и 1, 15 и 16 декабря. Въ январѣ мѣсяцъ: сало 1 числа, ледоходъ 10—14 числа, 15—опять сало, послѣ чего рѣка очистилась.

Постъ Ходжентскій.

Колебания уровня воды повторяютъ ту же картину, которая наблюдалась у ст. Запорожской. Максимальный уровень 89 приходится на 30 іюня, какъ и на станціи Запорожской. Минимумъ высоты уровня (—15)—15 декабря. Амплитуда колебаний—104.

Постъ Пармань-Курганскій.

Характеръ колебаний уровня воды тотъ же, что и у вышерасположенныхъ постовъ. Максимумъ горизонта воды—103 приходится на 30 іюня. Минимумъ 16—на 8 января. Амплитуда колебания—87.

Постъ Конногвардейскій.

Колебания высотъ уровня воды того же характера, какъ и на перечисленныхъ постахъ. Максимальный уровень 111 приходится на 30 іюня и минимальный 0—на 15 декабря. Амплитуда колебания уровня воды—111 с. Въ противоположность 1911 года максимальный уровень приходится въ тотъ же день, что и на Запорожской ст., а не позже днемъ, какъ было въ 1911 г.

Минимальный уровень почти на всѣхъ перечисленныхъ постахъ приходится на 14—16 декабря, пониженіе можно считать происшедшимъ якобы въ одинъ день, а потому можно предполагать, что главное вліяніе на пониженіе уровня оказали морозы. Замерзанія рѣки не было, шуга шла въ ноябрѣ мѣсяцѣ съ 17 по 26 включительно; 1, 2, 3, 9—16 декабря и въ январѣ съ 10—15 и 17 числа.

Назалинская станція.

Характеръ колебанія высоты уровня воды на Казалинской станціи, носить другой видъ, чѣмъ въ верховьяхъ и среднемъ теченіи р. Сырь-Дарьи. Здѣсь уровень, держась довольно низко въ октябрѣ, постепенно повышается до 18 ноября, потомъ начинаетъ понижаться и 28 ноября падаетъ до минимальной отмѣтки (-13), послѣ чего, опять повышаясь, къ 19 марта достигаетъ максимальной отмѣтки 100; далѣе, быстро падаетъ до отмѣтки 37 (23 марта). Слѣдующіе 4 мѣсяца: апрѣль, май, іюнь и іюль—уровень безъ рѣзкихъ измѣненій держится на средней отмѣткѣ для каждаго мѣсяца по порядку 60, 65, 55 и 54. Далѣе, горизонтъ, понижаясь постепенно съ отмѣтки 44—1 августа, доходитъ до отмѣтки 10 (30 сентября). Амплитуда колебанія такимъ образомъ выражается 113. Средній уровень воды—40. Если принять максимальный уровень 15 іюля 59 за отраженіе паводка, который прошелъ на Киргизь-Курганскомъ посту 28 іюня,—то запозданіе противъ прошлаго года (24 дня) выразится въ значительно меньшей цифрѣ, а именно 17 дней. Паводокъ текущаго года, какъ бы опередилъ прошлогодній на Казалинской станціи на 7 дней. Максимумъ также на 2 дня раньше, чѣмъ въ 1911 г.: 100—19/ш—1912 г. и 110—21/ш—1911 г.

Наибольшій расходъ опредѣленъ 16 мая при одномъ изъ наивысшихъ горизонтовъ воды (70) и равенъ 83,6 куб. саж. въ сек. Такимъ образомъ, расходъ въ прошломъ 1911 г., опредѣленный при отмѣткѣ уровня на 2 сотыхъ сажени выше, чѣмъ въ 1912 г., оказался больше на 4,4 куб. саж. Опредѣленный же 1 іюля расходъ на Запорожской станціи при одномъ изъ наибольшихъ горизонтовъ 127—далѣ 131,2 куб. саж., т. е. болѣе наибольшаго расхода на Казалинской станціи на 47,6 куб. саж. Средній расходъ воды за вегетаціонный періодъ 66,7 при горизонтѣ 47. Средній за невегетаціонный періодъ 56,4 при горизонтѣ 34.

Максимальная изъ среднихъ скоростей на Казалинской станціи 0,399 с. въ секунду 6 мая 1912 г., почти въ три раза меньше той же скорости у станціи Запорожской. Максимальная наблюденная скорость за весь годъ 0,552. Минимальная средняя скорость 0,344—17 августа. Уклонъ Сырь-Дарьи очень малъ и минимальный уклонъ 13, 14 и 15 октября 0,000020 и максимальный 12 и 13 апрѣля—0,000185. Средній уклонъ, взятый изъ наблюденій за 9 мѣсяцевъ,—0,000101. Въ ходѣ кривой уклоновъ и уровня воды такого параллелизма, какъ на Запорожской станціи, не наблюдается.

Ширина русла максимальная 113,75, минимальная—102,80 саж. и средняя—108,27 саж. Наибольшая площадь живого сѣченія 223,2 кв.

саж. превосходит наибольшую площадь на Запорожской станціи—125,8—почти въ два раза. Отмѣтка средняго дна наивысшей была въ среднемъ паводкѣ въ маѣ мѣсяцѣ, достигая высоты 28,94, а затѣмъ, понижаясь, 30 іюня достигла наименьшей отмѣтки 28,85. Послѣ, опять при постепенномъ пониженіи горизонта, отмѣтка средняго дня начинаетъ повышаться, доходя до высоты 28,87.

Глубины: изъ ряда промѣровъ на одномъ и томъ же профилѣ видно, что наибольшая глубина все время перемѣщается къ правому берегу, заливая въ то же время лѣвый. Средняя глубина была 1,88 саж. Максимальная достигала до 3,70 саж.

Максимальный коэффиціентъ шероховатости 17 августа—2,43, минимальный 21 апрѣля—1,48. Рѣка была покрыта льдомъ съ 15 ноября до 5 марта.

Разсмотрѣвъ гидравлическіе элементы Сыръ-Дарьи на каждомъ посту въ отдѣльности съ ея верховьевъ до низовьевъ, приходимъ къ слѣдующимъ заключеніямъ: колебаніе уровня воды въ Сыръ-Дарьѣ въ верхнемъ и среднемъ теченіи отъ Киргизъ-Кургана до поста Конногвардейскаго на всемъ протяженіи однообразно. Въ нижнемъ же теченіи колебаніе уровня значительно отличается—паводочная волна на Казалинской станціи не выражена такъ рѣзко. То же относится и къ среднимъ скоростямъ, каковыя на Казалинской ст. почти въ два раза меньше, чѣмъ въ среднемъ теченіи Сыръ-Дарьи. Волна паводка отъ Киргизъ-Кургана до Казалинска прошла въ 17 дней. Подъемъ уровня Сыръ-Дарьи начался въ отчетномъ году значительно позднѣе по сравненію съ предыдущимъ годомъ. Замерзанія рѣки въ верхнемъ и среднемъ ея теченіи не было. Въ нижнемъ же теченіи рѣка Сыръ-Дарья, по наблюденію на Казалинскомъ посту, была покрыта льдомъ въ теченіе трехъ съ лишнимъ мѣсяцевъ.

Закончивъ разсмотрѣніе гидравлическихъ элементовъ на постахъ, расположенныхъ по р. Сыръ-Дарьѣ, перейдемъ къ разсмотрѣнію таковыхъ же на рѣкахъ, составляющихъ Сыръ-Дарью, а именно къ рѣкѣ Нарыну и Кара-Дарьѣ; первая по своей величинѣ значительно превосходитъ вторую, а потому ее надо считать за начало Сыръ-Дарьи.

Рѣка Нарынъ, постъ Учъ-Курганскій.

Колебанія высоты уровня Нарына въ теченіе отчетнаго года происходили слѣдующимъ образомъ. Уровень воды постепенно понижается съ октября мѣсяца до конца ноября, послѣ этого держится приблизительно на одинаковой низкой отмѣткѣ до 5 марта, за исключеніемъ времени съ 30 декабря по 4 января, когда уровень

воды рѣзко понижается съ 25 до 15 (3 января); съ 6 марта горизонтъ воды начинаетъ повышаться и къ 6 апрѣля достигаетъ высоты въ 114, послѣ чего опять падаетъ до 77. Дѣлая въ теченіе апрѣля, мая и іюня нѣсколько рѣзкихъ скачковъ, то понижаясь, то повышаясь, 28 іюня уровень воды достигаетъ максимальной высоты въ 153 и затѣмъ начинаетъ падать. Минимальный уровень воды, наблюденный 3 января=15. Амплитуда колебанія горизонта равна 1,38 саж.

Изъ сопоставленія данныхъ послѣднихъ 3 лѣтъ видно, что максимальный горизонтъ былъ ниже, чѣмъ въ оба предыдущихъ года; такъ, въ 1910 г. максимумъ былъ 2,06, въ 1911 году—1,74, а въ текущей годъ уровень поднимался только до 1,53; то же можно сказать и относительно минимальнаго уровня воды. Онъ былъ въ настоящемъ году ниже обоихъ предыдущихъ лѣтъ — въ 1910 и 1911 гг. величина его равнялась 21, а въ 1912 году горизонтъ спустился до 15. Но средній годовой горизонтъ 61 былъ ниже 1910 г. (71), но выше предыдущаго (59). Паводокъ текущаго года начался ранѣе предыдущаго года и кончился значительно позднѣе; максимумъ горизонта текущаго года былъ наблюдаемъ 28 іюня, а предыдущаго 21 мая.

Расходъ воды былъ опредѣленъ 20 февраля. Данныя гидравлическихъ элементовъ получились такія: расходъ воды 14,7 куб. саж. въ сек., средняя скорость 0,380 саж. въ сек., максимальная скорость—0,642 саж. въ сек., площадь живого сѣченія—38,7 кв. саж., коэффициентъ шероховатости—1,88; уклонъ—0,00034; средній за годъ уклонъ рѣки Нарына—0,00068. Ближайшіе по времени къ моменту опредѣленія расхода воды въ Нарынѣ на Учъ-Курганскомъ посту 20 февраля были опредѣлены расходы: на Запорожской станціи 27 февраля и Куйганъ-Ярскомъ посту 23 февраля; сравнивая эти данныя, видно, что расходъ воды при низкомъ стояніи горизонта на Учъ-Курганскомъ посту 14,7 куб. саж. въ сек., менѣе въ 2,3 раза, чѣмъ на Запорожской станціи (35,5) и болѣе почти въ 3 раза расхода на Куйганъ-Ярскомъ посту (5,58). Замерзанія рѣки на посту не было, но шуга шла съ 11 ноября по 1 января и съ 26 января по 3 февраля включительно и съ 23 по 25 февраля.

Рѣка Кара-Дарья, постъ Куйганъ-Ярскій.

Колебаніе уровня воды на Кара-Дарья по своему характеру съ октября до 10 іюля очень похоже на измѣненіе уровня въ Нарынѣ и Сыръ-Дарья; почти тѣ же повышенія замѣчаются въ апрѣлѣ, маѣ и іюнѣ, но максимальный уровень (48) приходится на 2 апрѣля. Максимальный уровень Запорожской станціи 130, зафиксированный

30 июня выразился на Куйгань-Ярскомъ посту отмѣткой 29 (27 июня). Въ юлѣ мѣсяцѣ начинается рѣзкое пониженіе горизонта воды, что обусловливается усиленнымъ разборомъ воды въ этотъ періодъ двумя очень большими арыками: Шаарихань-саемъ и Андижань-саемъ, берущими воду изъ рѣки Кара-Дарьи на 60 верстъ выше Куйгань-Ярскаго поста.

Минимумъ уровня приходится на 9 августа (—17). Амплитуда колебанія уровня—65. 1912 годъ оказался болѣе многоводнымъ, чѣмъ 1911 г. Средній годовой уровень его 6, расходъ—6,83 куб. саж. въ сек., а въ 1911 г.—1, при расходѣ 4,8 куб. саж. Средніе расходы вегетационнаго и невегетационнаго періодовъ сильно разнятся противъ 1911 года:

вегетационный въ 1911 г.	3,5	к. саж./сек.
» » 1912 »	7,33	» »
невегетационный въ 1911 г.	6,1	» »
» » 1912 »	6,8	» »

изъ чего видно, что расходъ невегетационнаго періода 1912 года остался почти равнымъ 1911 г., а вегетационный 1912 г. вдвое больше 1911 г. Максимальный расходъ изъ 19 наблюдений приходится на 26 июня—11,9, минимальный 25 июня—2,8. Средній годовой расходъ 6,83 к. саж./сек., максимальный расходъ, взятый по кривой расходовъ 2 апрѣля,—24,10 к. саж./сек. Минимальный 9 августа 2,18 к. саж./сек. Такимъ образомъ максимальный расходъ больше минимальнаго въ 11 разъ. Общій годовой расходъ 215,980.992 к. с. или 1,73 куб. версты.

Максимальная средняя скорость изъ 19 наблюдений 0,80 саж. въ сек., минимальная—0,40 с. с. Наибольшая изъ скоростей, наблюденная 24 июня—1,56 с. с., что равно 11,3 версты въ часъ. Средняя изъ 19 наблюдений скорость 0,54 с. с. Уклонъ Кара-Дарьи мѣняется съ измененіемъ высоты уровня воды, увеличиваясь при его повышеніи. Средній годовой уклонъ 0,00155. Максимальный 31 марта—0,00281. Минимальный 12 мая—0,00081. Ширина русла изъ 19 наблюдений на створѣ: максимальная—33,53 с., минимальная—18,78 с. Средняя изъ 2 крайнихъ—26,15 саж., средняя изъ 19 наблюдений—28,91 саж.

Отмѣтка средняго дна мѣняется отъ максимума 29,2 до минимума 29,1, разность между крайними отмѣтками 0,1. Средняя отмѣтка изъ числа 19 наблюдений 29,1. Несмотря на небольшое отклоненіе крайнихъ величинъ отъ средней отмѣтки, дно рѣки тѣмъ не менѣе размывается въ значительной степени, что видно изъ перемѣщенія наибольшихъ глубинъ на поперечномъ сѣченіи рѣки.

Кривая коэффиціента шероховатости Кара-Дарьи не имѣетъ такого параллелизма съ кривой горизонтовъ воды, какъ это наблю-

далось въ р. Сыръ-Дарьѣ на Запорожской станціи. Объясненіе отклоненій можно найти въ расположеніи выше поста водоотбойной дамбы и острововъ. Водоотбойная дамба, расположенная выше створа на правомъ берегу и образовавшіеся острова, дѣля русло на нѣсколько рукавовъ, не всегда идущихъ одинаковымъ расходомъ, заставляютъ главную струю воды отклоняться то къ правому, то къ лѣвому берегу.

Постоянное отклоненіе главныхъ струй воды въ ту или другую сторону мѣняютъ уклонъ рѣки, каковой и оказываетъ вліяніе на измѣненіе коэффиціента шероховатости.

26 іюля 1912 г. уклонная рейка была перенесена ниже и установлена на 60 саж. выше створа (раньше 106 саж.) въ мѣстѣ, гдѣ она менѣе подвержена вліянію переходящихъ струй. Но пока сказать что-либо въ пользу этого измѣненія нельзя, такъ какъ данныя имѣются только двухъ наблюденій 8 и 16 сентября. Коэффиціенты шероховатости этихъ двухъ наблюденій, сдѣланныхъ почти при одинаковомъ уровнѣ, одинаковы при $\gamma=0,921$ и при $\gamma=0,920$.

Изъ 19 наблюденій наибольшій коэффиціентъ опредѣленъ 9 марта 1,482 и наименьшій 24 іюня—0,475, средній изъ 19 наблюденій—1,138. Замерзанія рѣки не было.

Рѣка Исфайрамъ, постъ Учъ-Курганскій.

Изъ данныхъ высотъ колебанія уровня воды въ Исфайрамѣ видно, что, начиная съ октября до апрѣля мѣсяца, уровень воды равномерно понижается, далѣе повышается отдѣльными небольшими скачками, образуя на кривой уровня рядъ остроконечныхъ уступовъ и достигая 29 іюня своего максимума 122.

Явленіе соотвѣтствуетъ Сыръ-Дарьѣ (Запорожской ст.) и р. Нарыну Учъ-Курганскій постъ. Средній годовой уровень 43, средній уровень за вегетаціонный періодъ—52 и за невегетаціонный—34.

Такимъ образомъ, 1912 г. для Исфайрамъ-сая оказался болѣе многоводнымъ, что видно изъ сопоставленія величинъ 1911 г. Средній годовой уровень 38, средній за вегетаціонный періодъ—51 и средній за невегетаціонный періодъ—25; 1910 г. средній годовой уровень 39, средній за вегетаціонный періодъ—47 и средній за невегетаціонный періодъ—23. Минимальный уровень 28 приходится на 24 сентября. Амплитуда колебанія уровня=94. За годъ было сдѣлано 2 опредѣленія расхода воды 10 августа и 30 сентября 1912 г. Среднія данныя этихъ расходовъ таковы: расходъ 2,60 к. с. с., площадь 2,38 к. с., средняя скорость 0,995 с. с., средній уклонъ 0,00381, коэффиціентъ шероховатости 1,073. Максимальная изъ наблюденныхъ скоростей 1.814 с. с., что составляетъ 13,06 версты въ часъ. Рѣка не замерзала и шуги не было.

Рѣка Шахимарданъ, постъ Пульганскій.

Колебание высоты уровня воды на рѣкѣ Шахимарданъ вообще очень незначительно, но все же выражалось гораздо рѣзче, чѣмъ въ предыдущемъ году, хотя по количеству воды 1911 г. обильнѣе 1912 г. Начиная съ 11 октября, горизонтъ стоитъ все время на отмѣткѣ ниже предшествовавшаго года, доходя до минимальной отмѣтки 13—16 апрѣля, но уже въ юнѣ мѣсяцѣ уровень текушаго года гораздо выше; также высоко держится уровень и въ юлѣ мѣсяцѣ, но августъ и сентябрь 1912 г. значительно ниже уровня 1911 г. Въ паводокъ 1912 г. уровень достигаетъ максимальной отмѣтки 51—26 июля, тогда какъ въ предшествовавшемъ году поднимался только до 35. Но высокій уровень держался недолго. Амплитуда колебания уровня 38 сотыхъ сажени. Рѣзкій подъемъ уровня до 51 объясняется силемъ, происшедшимъ отъ снѣжныхъ обваловъ, загородившихъ на время проходъ водѣ, которая, прорвавшись, съ силою устремилась внизъ, таща камни, смывая все, что попадалось на пути, и иногда выходя изъ береговъ, разливалась мѣстами потокомъ жидкой грязи. Явленіе подобнаго рода можно было наблюдать по дорогѣ между кишлаками Вуадиль и Паульганъ на правомъ берегу Шахимардана.

Говоря о незначительности паводка текушаго года, можно легко впасть въ ошибку, такъ какъ послѣ прохожденія сила 26 июля могло случиться, что дно углубилось и, при меньшихъ показаніяхъ уровня по рейкѣ, расходъ его могъ оказаться значительно большимъ, чѣмъ при томъ же уровнѣ въ прежнее время. Эту мысль поддерживаетъ то обстоятельство, что послѣ прохода силового потока, уклонъ измѣнился съ 0,0124 на 0,0174. Уклонъ 0,0174 будетъ среднимъ на разстояніи 39 саж., если же взять уклонъ на 10,8 саж. отъ постоной рейки, то онъ будетъ равенъ 0,00481 и на слѣдующихъ 28,2 саж. до нижней уклонной рейки уклонъ въ 4 слишкомъ раза больше, т. е. 0,0222. Такая рѣзкая перемѣна въ прежде равномерномъ уклонѣ произошла отъ размыва русла въ серединѣ разстоянія между верхней постоной и нижней уклонной рейкой. Показанія уровня по нижней уклонной рейкѣ сразу съ отмѣтки 0,25 измѣнились на 0,08, т. е. на 17 сотокъ, тогда какъ на постоной рейкѣ измѣненіе выразилось въ 4 сотки. Изъ всего вышеизложеннаго видно, что русло рѣки углубилось. Расходъ, опредѣленный послѣ прохожденія силового потока 12 августа=1,77 куб. саж./сек. Сравнивая расходы 1910 г., мы получаемъ при томъ же уровнѣ расходъ 1,34 к. с./с., слѣдовательно, расходъ 1912 г. при отмѣткѣ уровня 22¹/₂ равенъ приблизительно расходу 1910 г. при отмѣткѣ 28—1,78 к. с./с., средняя скорость 1,33 с. с., максимальная скорость 1,73, уклонъ=0,00481, коэффициентъ шерохова-

тости=0,363. Коэффициентъ шероховатости сильно измѣнился противъ 1910 г., такъ какъ наименьшій изъ коэффициентовъ того года=2,069. На посту рѣка не замерзала и шуги не было.

Рѣка Сохъ, постъ Сохскій.

Уровень воды, постепенно падая съ октября до половины ноября, понижается до отмѣтки 4 и держится на этой отмѣткѣ безъ измѣненій до конца марта. Апрель также проходитъ безъ рѣзкихъ колебаній и только въ маѣ уровень значительно повышается. Июнь, июль и августъ до 25 числа уровень держится высоко, достигая максимальной отмѣтки 1,80—18 июля. Съ 25 августа уровень начинаетъ падать и хотя за сентябрь дѣлаетъ двѣ попытки подняться, но потомъ, какъ бы ослабѣвая, опускался до минимальной отмѣтки 2 (29 и 30 сентября). Амплитуда колебаній равна 178. Средній годовой уровень равенъ 29. Въ 1912 г. максимальная отмѣтка уровня значительно выше предыдущихъ годовъ. Сравнительныя данныя таковы: 1910 г.—173 (9 августа); 1911 г.—135 (16 июля) и 1912 г. 18 июля—180. Средній годовой уровень ниже двухъ предшествовавшихъ годовъ 1910 г.—35; 1911 г.—32 и 1912 г.—29. Уровень невегетационнаго періода 6 остается равнымъ для всѣхъ годовъ. Вегетационный періодъ 1910 г.—64, 1911 г.—58, 1912 г.—54. Изъ чего можно вывести заключение, что 1912 г. для рѣки Сохъ маловоднѣе двухъ предшествовавшихъ годовъ. Рѣзкое пониженіе уровня въ сентябрѣ мѣсяцѣ до отмѣтки 2, чего не замѣчалось въ предыдущіе года, можно объяснить тѣмъ, что русло рѣки Сохъ углубилось при прохожденіи паводка, который, при всей своей непродолжительности, далъ два слишкомъ значительныхъ подъема уровня 1,75 и 1,80, могущихъ въ сильной степени способствовать размыву ложа рѣки. Определеній расходовъ воды на Сохскомъ посту въ 1912 г. не было. Рѣка не замерзала и шуга не шла.

Рѣка Исфара-сай, постъ Тамга-Варухскій.

Колебанія высотъ уровня воды на Тамга-Варухскомъ посту происходило такимъ образомъ: съ 1 октября уровень, постепенно понижаясь до 26 марта, достигаетъ своего минимума 9, послѣ чего также начинаетъ постепенно повышаться. Паводокъ начинается исподволь; до 18 августа уровень держится на высокой отмѣткѣ и затѣмъ уже начинаетъ равномерно понижаться. Максимальная высота уровня 20 июля 47. Минимальный уровень 9—26 марта. Амплитуда колебанія равна 38 сотыхъ сажени. Средній годовой уровень ниже уровня 1911 г. и выражается отмѣткой 18 противъ 21. Расходъ воды былъ определенъ 21 апрѣля при отмѣткѣ 11 и равенъ 0,51 куб. саж./сек.

Рѣка Исфара-сай, постъ Раватскій.

Нѣсколько иную картину представляют колебанія высотъ уровня воды на Раватскомъ посту. Здѣсь съ октября по 5 февраля вода держится почти на одномъ уровнѣ, потомъ начинаетъ падать до конца апрѣля. Съ 1 по 12 мая уровень повышается и держится въ среднемъ на отмѣткѣ 32, затѣмъ, рѣзко падаетъ; 1 июня опускается до минимальной своей отмѣтки 4, далѣе съ небольшими измѣненіями уровень держится на низкой отмѣткѣ до 15 июня. Только 16 июня начинается паводокъ и уровень 21 июля поднимается до максимальной своей отмѣтки 74. Весь сентябрь держится на гораздо низшемъ уровнѣ, чѣмъ сентябрь 1911 г. Такимъ образомъ, текущій годъ оказался маловоднѣе предыдущаго года. Средній годовой уровень 1911 г.—34, 1912 г.—30. Только июль мѣсяць текущаго года оказался болѣе богатъ водой: средній мѣсячный уровень выразился величиной 59 противъ 53. Амплитуда колебанія = 70. Рѣзкій подъемъ уровня воды съ 1 по 12 мая на Раватскомъ посту, чего не наблюдалось на вышележащемъ Тамга-Варухскомъ, можно объяснить сбросомъ воды съ верхнихъ арыковъ для поливки нижележащихъ полей. Расходы воды опредѣлены 2 раза—20 апрѣля и 6 сентября. Среднія величины изъ этихъ наблюденій: расходъ—0,24; площадь—1,16; средняя скорость = 0,175; ширина—3,63 с. и уклонъ—0,00314. Сравнивая расходы: опредѣленный на Тамга-Варухскомъ посту 21 апрѣля и на Раватскомъ 20 апрѣля—можно видѣть, что первый равенъ 0,51 к. с., а второй 0,07, т.-е. въ 7 разъ болѣе на верхнемъ посту, чѣмъ на нижнемъ. Такая большая разница въ расходахъ воды объясняется усиленнымъ разборомъ воды на затопленіе рисовыхъ полей и поливку разныхъ посѣвовъ. Рѣка не замерзала и шуги не было.

Рѣка Ходжа-Бақырганъ, постъ Андарханскій.

Колебаніе уровня воды въ Ходжа-Бақырганѣ происходило такъ: держась съ октября 1911 г. почти на одной низкой отмѣткѣ, уровень только къ концу мая начинаетъ повышаться и 26 июня достигаетъ максимальной отмѣтки 23. Въ теченіе іюля и августа уровень воды держится опять приблизительно на одной высотѣ, но съ 1 сентября рѣзко начинаетъ понижаться, достигая минимальной отмѣтки 2, которая держится съ 26 сентября до конца мѣсяца. Амплитуда колебанія равна 21. Средній годовой уровень 9; средній за вегетаціонный періодъ—4 и за невегетаціонный—7. Имѣя данныя

1911 г. только за вегетационный периодъ, мы видимъ, что средній уровень за это время 20, что говоритъ за маловодье Ходжа-Бакыргана въ 1912 г., въ которомъ средній уровень за то же время—11.

Рѣка Чирчикъ, постъ Чимбайлынкскій.

Въ теченіе отчетнаго года колебанія уровня рѣки Чирчика происходили слѣдующимъ образомъ: съ октября по 5 марта уровень держится почти на одинаковой низкой отмѣткѣ, а съ 6 марта рѣзко повышается, поднимаясь сразу съ отмѣтки 33 до 41 (по лимнографу) и такъ все время повышаясь; 25 марта достигаетъ максимальной отмѣтки 158, затѣмъ, горизонтъ падаетъ до 110—8 іюня; вновь поднимается до 153—29 іюня, послѣ чего начинаетъ постепенно падать до октября мѣсяца. Минимальная высота уровня воды отмѣчена 22 января—21. Амплитуда колебанія 137. Средній годовой уровень равенъ 65. Сравнивая среднія мѣсячныхъ величинъ 1911 г. и 1912 г. мы видимъ, что въ мартѣ средній мѣсячный уровень 1911 г.—29 и 1912 г.—58; апрѣль 1911 г.—76 и 1912 г.—113; май 1911 г.—129 и 1912 г.—127; іюнь 1911 г.—106 и 1912 г.—126; іюль 1911 г.—79 и 1912 г.—100; августъ 1911 г.—61 и 1912 г.—65; сентябрь 1911 г.—47 и 1912 г.—44. Средній годовой уровень 1912 г.—65 съ расходомъ въ 25,8 к. с., тогда какъ средній годовой уровень 1911 года только 55 съ расходомъ въ 20,1 к. с. Такимъ образомъ, уровень въ р. Чирчикъ, хотя и не достигъ максимальныхъ отмѣтокъ предыдущихъ годовъ 1910—1,61 и 1911 г.—1,65, но паводокъ начался, по сравненію съ прежними годами, раньше на 25 дней и прошелъ равномерно, стоя на высокой отмѣткѣ дольше 1911 года на 28 дней и 1910 г.—на 5 дней. Средній годовой уровень 1910 года также ниже годового уровня въ 1912 г. и равенъ 57 при расходѣ 22,67 к. с. Наивысшій уровень 1912 г. на одинъ день раньше, чѣмъ въ 1911 г. и на 7 дней позже 1910 года. Максимальный расходъ 1912 г.—78,4 к. с. при площади 51,4 и минимальный—7,3, а средній—25,8 (расходы взяты по кривой). Максимальный расходъ больше минимальнаго въ 11 разъ. Общій расходъ воды за годъ—815.857.920 куб. саж. или 6,5 куб. версть (въ 1910 году—5,7 куб. версть).

Максимальная скорость изъ общаго числа наблюденій 2,13 саж./сек. (26 іюня)—15,4 версты въ часъ.

Максимальная изъ среднихъ скоростей—1,49. Минимальная = 0,72. Средняя скорость изъ 27 опредѣленій расходовъ воды=1,01 с.с. Средняя годовая скорость равна 0,99 с.с. (по кривой скорости). Уклоны р. Чирчикъ такъ же, какъ и на Сырь-Дарьѣ увеличиваются съ повышеніемъ уровня, хотя максимальный уклонъ 0,0026 приходится на

4 апрѣля, т. е. раньше наивысшаго уровня на 51 день, въ день же максимальнаго уровня уклонъ = 0,0021. Минимальный уклонъ 24 ноября и 14 ноября—0,0007. Средній годовою уклонъ = 0,0012.

Ширина русла, какъ видно изъ 27 опредѣленій, колеблется отъ 24,4 до 33,4 саж. Среднее изъ двухъ крайнихъ 28,9 саж., изъ общаго числа наблюдений 28,4 с.

Отмѣтки средняго дна р. Чирчика, выведенныя изъ ряда наблюдений, свидѣтельствуютъ о весьма малой размываемости русла. Разность между максимальной отмѣткой средняго дна = 27,49—15 марта и минимальной 27,36—26 іюня = 0,13—равняется разности крайнихъ отмѣтокъ на Запорожской станціи (0,13). Средняя отмѣтка высоты средняго дна, взятая изъ 27 наблюдений, = 27,44. Отклоненіе въ ту и другую сторону отъ средней отмѣтки выражаются 0,08 для размываемости и 0,06 для заноса русла щебнемъ. Наибольшія глубины на профилѣ створа Чимбайлыккаго поста съ начала года до конца остаются на вертикали № 14, максимальная глубина, наблюденная 26 іюня, = 2,45 саж.

Общій характеръ поперечнаго сѣченія р. Чирчикъ на створѣ Чимбайлыккаго поста остается одинаковымъ до конца года, что подтверждаетъ о неразмываемости ложа рѣки. Наивысшій наблюденный коэффициентъ шероховатости 1,75—1 іюля. Наименьшій = 0,318—15 марта. Средній изъ 27 наблюдений = 0,804. На посту замерзанія рѣки не было, шуга шла въ ноябрѣ съ 16—22, 27—30 числа, въ декабрѣ 1, 4, 9, 10, 11, 12, 27, 28, 29 и 30; въ январѣ 1, 2, 3, 4, 6, 10, 11, 17 и 18 числа.

Рѣка Чирчикъ, постъ Чиназскій.

Колебаніе уровня воды здѣсь даетъ почти ту же картину, что и на посту Чимбайлыкскомъ. Большіе скачки отъ 21 до 26 ноября и отъ 9 до 13 декабря, рѣзко нарушающіе общій ходъ колебанія уровня, суть случайныя явленія, происшедшія отъ заторовъ льда. Далѣе уровень, колеблясь почти одинаково съ уровнемъ на Чимбайлыкскомъ посту, достигаетъ своего максимума 1,34—1 іюля. Максимумъ Чимбайлыккаго поста 1,58—25 мая отразился здѣсь высокою отмѣткой 1,25—31 мая, запозданіе на шесть дней. Максимальный уровень 1,34—1 іюля служить отраженіемъ тоже высокаго уровня на посту Чимбайлыкскомъ 1,53—29 іюня—здѣсь запозданіе на 2 дня. Минимальный уровень 20 приходится на 21 января. Амплитуда колебанія уровня 114, меньше чѣмъ на Чимбайлыкскомъ посту (137). Опредѣленіе расхода произведено 14 сентября = 5,15 куб. саж. въ сек. Площадь—15,6 кв. саж. Средняя скорость—0,33 саж. Максимальная ско-

рость—0,41; средній уклонъ—0,00020 и коэффициентъ шероховатости—0,929. Всѣ гидравлическія величины на Чиназскомъ посту меньше, чѣмъ на Чимбайлыкскомъ, что обусловливается разборомъ воды на орошеніе полей между постами; относительно характера колебанія уровня воды на Чиназскомъ посту въ текущемъ году, по сравненію съ прошлымъ, можно сказать то же, что сказано о Чимбайлыкскомъ посту, т.-е., что хотя въ текущемъ году максимальный уровень и былъ ниже предыдущаго года, но средній горизонтъ выше. Замерзанія рѣки не было, шуга шла съ 16 ноября до конца мѣсяца, 1 декабря рѣка очистилась. 11—ледоходъ два дня, 13—шуга, 14—рѣка чистая. Въ январѣ 9 и 10—шуга.

Рѣка Арысь, постъ Тимурскій.

Колебаніе уровня воды на р. Арысь происходитъ совершенно иначе, чѣмъ на другихъ рѣкахъ. Объясняется это тѣмъ обстоятельствомъ, что постъ Тимурскій расположенъ въ нижнемъ теченіи рѣки Арысь, ниже всѣхъ арыковъ, берушихъ воду изъ рѣки. Уровень, начиная съ октября, незначительно поднимался до 20 ноября, когда онъ, сдѣлавъ значительный скачекъ вверхъ, продолжалъ постепенно подниматься до 21 декабря, а затѣмъ начинается опять быстрое пониженіе. 26 декабря уровень спускается до 3, послѣ чего идетъ опять повышеніе и 10 февраля, дѣлая рѣзкій скачекъ, поднимается до максимальной высоты въ 169 сотыхъ саж.; послѣ чего также рѣзко падаетъ до отмѣтки 60 и въ мартѣ вновь дѣлаетъ три рѣзкихъ повышенія, доходя вторымъ подъемомъ до 167—12 марта. Съ 21 марта уровень быстро понижается до 30 іюля. 1 августа вновь повышается и далѣе идетъ постепенно на пониженіе до 11 сентября, послѣ чего опять уровень слабо повышается до конца мѣсяца. Минимальный уровень приходится на 19 іюля—17. Амплитуда колебанія уровня=152 (въ 1911 г.—123). Средній годовой уровень 46 (1911 г.—38). Средній уровень вегетаціоннаго періода 35 (1911 г.—24), невегетаціоннаго періода—58 (1911 г.—51). За годъ было сдѣлано два опредѣленія расхода воды 2 апрѣля и 13 сентября. Средніе изъ этихъ расходовъ таковы: расходъ 6,05 куб. саж./сек., площадь 15,78 кв. саж., средняя скорость 0,360 саж./сек. Максимальная изъ наблюденныхъ скоростей 0,615. Средній уклонъ 0,00012, коэффициентъ шероховатости, опредѣленный 18 сентября, 0,319. Изъ сравнительныхъ данныхъ уровня видно, что 1912 г. былъ многоводнѣе, чѣмъ 1911 г. Замерзаніе рѣки наблюдалось два раза: первое было въ періодъ съ 21 ноября по 22 декабря и второе—со 2 по 27 января.

Рѣка Ангренъ, постъ Туркскій.

Высота уровня воды на р. Ангренъ измѣнялась слѣдующимъ образомъ: уровень въ октябрѣ съ низкой отмѣтки рѣзко поднимается до отмѣтки 32 и, постепенно понижаясь весь ноябрь, декабрь и январь до 10 февраля, держится на очень низкой отмѣткѣ, достигая своего минимума (28 ноября) (—4). Съ 10 февраля уровень повышается и мартъ, апрѣль и май держится на высокой отмѣткѣ, постепенно понижаясь; съ іюля мѣсяца идетъ быстрое пониженіе уровня до 17 сентября, съ какового времени до конца мѣсяца приблизительно оставался на одной высотѣ. Максимальный уровень 94 приходится на 5 апрѣля. Амплитуда колебанія уровня 98. Средній годовой уровень 23. Средній уровень за вегетационный періодъ 35, за невегетационный періодъ—10. Сравнивая данныя девяти мѣсяцевъ 1911 г., мы видимъ, что за вегетационный періодъ 1911 г. средній уровень былъ 27, а максимальный уровень—86 (15 мая), при чемъ паводокъ кончился почти мѣсяцемъ раньше. Такимъ образомъ, 1912 годъ и для Ангрена былъ болѣе обилень водою, чѣмъ 1911 г. Кривая колебаній уровня воды рѣки Ангрена очень походитъ на кривую рѣки Чирчика (у Чимбайлыккаго поста), гдѣ повышеніе уровня началось также съ марта мѣсяца съ той только разницею, что окончательный спадъ высокихъ водъ у Чирчика затянулся на цѣлый мѣсяць противъ Ангрена. Опредѣленіе расхода сдѣлано 22 сентября: расходъ = 0,91 куб. саж./сек., площадь = 2,34 кв. саж., средняя скорость—0,65, уклонъ=0,00978, коэффициентъ шероховатости—3,436. Рѣка Ангренъ на Туркскомъ посту не замерзала и шуги не было.

Рѣка Акъ-су, постъ Бѣловодскій.

Уровень воды рѣки Акъ-су съ октября до конца марта держался на одной высотѣ, съ конца марта началъ повышаться, весь апрѣль держится на высокой отмѣткѣ, къ срединѣ мая уровень быстро падаетъ до отмѣтки 20, затѣмъ, быстро поднимается, повышаясь до максимальной отмѣтки 57 (2 іюля), послѣ чего идетъ равномерное пониженіе до конца года. Минимальная высота уровня 12 приходится на 1 октября. Амплитуда колебанія уровня=45. Средній годовой уровень 26, больше 1911 г. (22) и меньше 1910 г. (28). 26 сентября было сдѣлано опредѣленіе расхода воды: расходъ = 0,12 куб. саж./сек., площадь—0,30 кв. саж., средняя скорость—0,41 саж./сек. Максимальная скорость—0,42 саж./сек. Уклонъ—0,00582. Коэффициентъ шероховатости—0,702.

Замерзанія рѣки не было.

Покончивъ съ постами, существовавшими въ теченіе всего года, перейдемъ къ разсмотрѣнію гидравлическихъ элементовъ на 4-хъ постахъ, вновь открытыхъ со 2-й половины 1912 года. Три изъ нихъ были открыты на рѣкахъ Кугартъ-саѣ, Акъ-Бурѣ и Араванъ-саѣ, вливающихя въ рѣку Кара-Дарью, а одинъ—на р. Касанъ-саѣ, притокъ рѣки Сыръ-Дарьи.

Рѣка Кугартъ-сай, постъ Джиргитальскій.

Данныя уровня воды имѣются съ 21 іюля; горизонтъ за періодъ до октября мѣняется незначительно. Амплитуда колебанія—7. Расходъ воды опредѣленъ 21 августа, элементы его таковы: расходъ—1,16 куб. саж./сек.; площадь—1,74 кв. саж., средняя скорость—0,66 саж./сек., максимальная скорость—0,73, средній уклонъ—0,0037, коэффициентъ шероховатости—0,689.

Рѣка Акъ-Бура, постъ Папанскій.

Наблюденія надъ колебаніемъ уровня воды имѣются съ 6 августа. Здѣсь такъ же, какъ и на предыдущемъ посту, амплитуда колебанія уровня выразилась незначительной величиной 16 сотыхъ сажени. Уровень понижается къ октябрю. Опредѣленія расходовъ воды не дѣлалось.

Рѣка Араванъ-сай, постъ Наукатскій.

Данныя измѣненій высотъ уровня воды имѣются съ 1 августа 1912 года. Въ противоположность предыдущимъ постамъ колебанія уровня съ августа мѣсяца рѣзко мѣняются. Амплитуда колебанія здѣсь за 2 мѣсяца = 39 с., тогда какъ на Джиргитальскомъ—7 с. и на Папанскомъ—16. Опредѣленіе расхода произведено 2 августа при отмѣткѣ уровня—46, данныя таковы: расходъ—2,21 кв. саж./сек., площадь живого сѣченія—2,60 кв. саж., средняя скорость—0,85 саж./сек. Максимальная скорость—1,37; уклонъ—0,00712, коэффициентъ шероховатости—2,969.

Рѣка Касанъ-сай, постъ Баймакскій.

Данныя съ Баймакскаго поста имѣются только съ 7 іюля 1912 г. и сказать что-либо о ходѣ паводка нельзя. Амплитуда колебанія уровня въ періодъ съ 7 іюля по 1 октября выражается величиною

въ 10 сотыхъ сажени. 8 июля было произведено опредѣленіе расхода воды. Расходъ получился равнымъ 1,55 куб. саж./сек., площадь—2,26 кв. с.; средняя скорость—0,69 саж./сек. Максимальная скорость—0,97; средній уклонъ—0,007. Коэффициентъ шероховатости—1,323 с.

Степень многоводности 1911—1912 г.

При сравненіи гидрометрическихъ данныхъ отчетнаго года для рѣкъ Верхняго и Нижняго Сыръ-Дарьинскихъ районовъ съ данными за прошлые года приходимъ къ заключенію, что текущій годъ былъ также однимъ изъ маловодныхъ годовъ. Для сравненія многоводности рѣки Сыръ-Дарьи воспользуемся обработанными матеріалами за 15 лѣтъ съ Ходжентскаго поста, начиная съ 1898 года.

Годовыя данныя (съ 1 октября по 1 октября).

Г о д ъ .	У р о в е н ь .		
	Минимальный.	Средній.	Максимальный.
1898	— 18	43	192
1899	— 12	20	96
1900	— 17	26	130
1901	— 17	22	135
1902	— 8	39	183
1903	3	44	145
1904	— 1	39	172
1905	— 29	31	168
1906	— 28	18	121
1907	— 15	26	172
1908	— 1	56	185
1909	— 3	35	120
1910	— 1	32	156
1911	— 34	18	115
1912	— 15	19	89
Среднее за 15 лѣтъ . . .	— 13	31	145

Отклоненіе отъ среднихъ величинъ въ сторону меньшаго для прошлаго 19¹⁰/₁₁ г. = 21, 13 и 30; для отчетнаго 19¹¹/₁₂ г. = 2, 12 и 56. Изъ этихъ данныхъ слѣдуетъ, что 1912 годъ для Сыръ-Дарьи лишь въ незначительной степени многоводнѣе прошлаго 1911 г., одного изъ самыхъ маловодныхъ годовъ.

Горизонтъ воды на р. Чирчикъ и Арысь, — главныхъ притокахъ рѣки Сыръ-Дарьи, — стоялъ въ 1912 году выше, чѣмъ въ 1910 и 1911 гг. Для Чирчика въ верхнемъ его теченіи у поста Чимбайлык-скаго въ 1910 г. средній годовой уровень 57, въ 1911 г. — 55 и въ

1912 г.—65. Въ нижнемъ теченіи у поста Русско-Чиназскаго въ 1910 г.—51; въ 1911 г.—48 и 1912 г.—55. Для р. Арысь средній годовой уровень въ 1910 г. 36, въ 1911 г.—38 и въ 1912 г.—46.

Сравнительныя данныя среднихъ годовыхъ уровней для рѣкъ Нарына и Кара-Дарьи даютъ тѣ же результаты и свидѣтельствуютъ о томъ, что 1912 годъ лишь въ незначительной степени многоводнѣе 1911 года. Это видно изъ слѣдующихъ величинъ: для рѣки Нарына средній годовой уровень 1910 г. 71, 1911 г.—59 и 1912 г.—61 и для рѣки Кара-Дарьи средній годовой уровень 1910 г. 23, 1911 г.—1 и 1912 г.—6.

Для рѣкъ Акъ-су (притокъ р. Арысь), Исфары, Сохъ, Шахимардана и Исфайрама данныя среднихъ годовыхъ уровней выразились слѣдующими цифрами. Рѣка Акъ-су 1910 г. — 28, 1911 г. — 22 и 1912 г.—26. Рѣка Исфара у Тамга-Варуха 1910 г.—21, 1911 г.—21, и 1912 г.—18. Рѣка Исфара у Равата въ 1910 г. — 32, 1911 г. — 34 и 1912 г.—30. Рѣка Сохъ на Сохскомъ посту въ 1910—г. 35, 1911 г.—32 и 1912 г. — 29. Рѣка Шахимарданъ 1910 г. — 24, 1911 г. — 21 и 1912 г.—20. Рѣка Исфайрамъ 1910 г.—39, 1911 г.—38 и 1912 г.—43.

Такимъ образомъ, изъ приведенныхъ выше среднихъ годовыхъ величинъ уровней видно, что изъ всѣхъ годовъ самымъ маловоднымъ долженъ быть признанъ 19^{10/11} годъ.

19^{11/12} годъ, будучи также однимъ изъ маловодныхъ годовъ, все же, за исключеніемъ рѣкъ Исфары, Сохъ и Шахимардана, которыя были маловоднѣе прошлыхъ двухъ лѣтъ, былъ въ незначительной лишь степени многоводнѣе 19^{10/11} года.

Рекогносцировка

№№ по порядку.	Мѣсяцъ и число.	НАЗВАНІЕ ПОТОКА.	Расходъ воды, куб. саж./сек.	Площадь, кв. саж.	Средняя скорость, саж./сек.
1	13 іюля	Рѣка Кокъ-су	1,47	1,47	1,000
2	19 іюля	Рѣка Кара-Касмакъ . . .	0,89	0,910	0,98
3	19 іюля	Рѣка Чаткаль	4,16	3,71	1,120

Н Ы Я И З С Л Ъ Д О В А Н І Я .

Уклонъ рѣки.	Ширина, саж.	Подводный радіусъ, саж.	К р а т к о е о п и с а н і е п о т о к а .
—	5,00	0,237	<p><i>Рѣка Кокъ-су</i>, притокъ Чаткала, беретъ начало изъ подземныхъ стоковъ озеръ, образованныхъ въ верховьяхъ этой рѣки обвалами горъ, преградившихъ путь водѣ. Вода въ этихъ озерахъ отстаивается и вступаетъ въ рѣку совершенно прозрачной съ чуднымъ голубоватымъ цвѣтомъ, отъ котораго рѣка и получила свое названіе. Опредѣленіе расхода воды было произведено 13 іюля 1912 г. поплавкомъ на участкѣ, длиною 20 саж., выше кишлака Бричь-мулы, при окончаніи садовъ. Участокъ, длиною 20 саж., имѣетъ теченіе правильное, вода прозрачная, голубоватаго цвѣта. Результаты опредѣленія получились такіе: расходъ равенъ 1,47 к. с./сек. при показаніи рейки на Чимбайлыкскомъ посту 0,96, средняя скорость—1,00 саж./сек. Максимальная глубина—0,47 саж.</p>
—	4,15	0,215	<p><i>Рѣка Кара-Касмакъ</i> беретъ начало съ южнаго склона Ала-тау изъ снѣговъ, лежащихъ на склонахъ горъ, затѣненныхъ отъ солнца и скопляющихся въ расщелинахъ; опредѣленіе расхода воды произведено на участкѣ длиною въ 30 саж., въ двухъ стахъ саженьяхъ выше первой переправы черезъ Кара-Касмакъ. Теченіе здѣсь бурное, но довольно правильное, дно каменистое, но особенно большихъ камней нѣтъ. Вода очень прозрачна и очень холодная: по измѣреніямъ въ 5 часовъ утра температура воды была 3°,4, а въ 6 час. вечера—7°,8. Горизонтъ воды въ этомъ году немного выше, чѣмъ въ предыдущіе годы въ это же время (показанія рейки на Чимбайлыкскомъ посту 0,97).</p> <p>Результаты, полученные при измѣреніи, выражаются такъ: расходъ рѣки равняется 0,89 куб. саж./сек., средняя скорость—0,98 саж./сек., ширина рѣки—4,15 саж., максимальная глубина—0,35 саж.</p>
—	10,00	0,369	<p><i>Рѣка Чаткалъ</i> образуется изъ сліянія рѣкъ Кара-Кульджа и Кара-Касмакъ, берущихъ свое начало. первая—изъ узла, соединяющаго дѣли горъ Ала-тау и Чаткальской хребетъ, недалеко отъ наивысшей вершины Чаткальскихъ горъ (около 15.000 футовъ высоты), а вторая—беретъ начало съ южнаго склона Ала-тау изъ снѣговъ, лежащихъ по склону горъ, затѣненныхъ отъ солнца.</p> <p>Опредѣленіе расхода воды въ рѣкѣ Чаткалъ производилось въ двухъ пунктахъ: 1) около 3-хъ верстъ ниже впаденія рѣки Кара-Касмакъ (19 іюля) и 2) съ моста выше Идрисъ-Пейгамбера (21 іюля).</p>

№№ по порядку.	Мѣсяць и число.	НАЗВАНІЕ ПОТОКА.	Расходъ воды, куб. саж./сек.	Площадь, кв. саж.	Средняя скорость, саж./сек.
4	21 іюля	Рѣка Чаткаль	8,90	6,95	1,281
5	21 іюля	Рѣка Сандалашъ	5,47	6,27	0,872
6	13 іюля	Ханымъ-арыкъ	0,85	0,87	0,977
7	14 іюля	Искандеръ-арыкъ	0,21	0,70	0,300
8	16 іюля	Захъ-арыкъ	4,17	4,59	0,908

Уклонъ рѣки.	Ширина, саж.	Подводный радіусъ, саж.	Краткое описаніе потока.
—	10,50	0,603	<p>I. Участокъ рѣки довольно прямой, направленіе имѣеть съ Ю.-З., теченіе правильное. Вода прозрачная, но на глубинѣ 0,50 саж. уже почти не видно дна отъ пѣны, происходящей вслѣдствіе быстрого теченія. Результаты по измѣренію получились такіе: расходъ—4,16 куб. саж./сек., средняя скорость—1,12 саж./сек., площадь живого сѣченія—3,71 кв. саж., ширина рѣки—10 саж., максимальная глубина—0,50 саж., при показаніи рейки на Чимбайльскомъ посту 0,97.</p> <p>II. Участокъ рѣки, длиною 30 саж., имѣеть направленіе съ С.-В на Ю.-З., вода не очень прозрачная. Результаты измѣренія получились такіе: расходъ воды—8,90 к. саж./сек., средняя скорость—1,28 с./с., площадь живого сѣченія—6,95 кв. саж.; ширина рѣки—10,5 саж., максимальная глубина—0,85 саж., при показаніи рейки на Чимбайльскомъ посту 0,91 саж.</p>
—	14,00	0,438	<p><i>Рѣка Сандалашъ</i>, притокъ Чаткала, беретъ начало изъ нѣсколькихъ маленькихъ ледниковъ, находящихся въ цѣпи горъ Джитты-Сандалашъ и изъ свѣговъ, лежащихъ на южномъ склонѣ Ала-тау. Опредѣленіе расхода воды производилось выше впаденія ея въ рѣку Чаткаль около версты. Участокъ, длиною 20 саж., правильный, направленіе имѣеть съ С.-З на Ю.-З. Вода въ рѣкѣ прозрачная, при слияніи съ Чаткаломъ мѣняетъ цвѣтъ воды въ Чаткаль, такъ что вода Чаткала послѣ слиянія съ Сандалашемъ прозрачнѣе, чѣмъ до слиянія. Результаты измѣренія выразились въ слѣдующихъ цифрахъ: расходъ воды—5,47 к. с./с., средняя скорость—0,872 с./с., ширина рѣки—14 саж., максимальная глубина—0,65 с., при показаніи рейки на Чимбайльскомъ посту 0,91.</p>
—	3,10	0,178	<p>Всѣ нижепоименованные арыки берутъ воду изъ рѣки Чирчикъ, ниже Чимбайльскаго поста, устройство ихъ головъ туземнаго типа. Расходы опредѣлялись вертушкою. Добытые результаты измѣренія таковы: расходъ воды на <i>Ханимъ-арыкъ</i> равенъ 0,85 кв. саж./сек., средняя скорость—0,977 с./с., ширина арыка—3,10 саж., максимальная глубина—0,38 саж., при показаніи рейки на Чимбайльскомъ посту 0,96.</p>
—	2,00	0,186	<p>Расходъ воды въ <i>Искандеръ-арыкъ</i>—0,21 кв. саж./сек., средняя скорость—0,300 саж./сек., ширина—2,00 саж., максимальная глубина—0,44 саж. при показаніи рейки на Чимбайльскомъ посту 0,98.</p>
—	7,30	0,581	<p>Расходъ воды въ <i>Захъ-арыкъ</i> равенъ 4,17 кв. саж./сек., средняя скорость—0,908 с./с., ширина арыка 7,30 саж., максимальная глубина 0,72 саж., при показаніи рейки на Чимбайльскомъ посту 1,00 саж.</p>

Описаніе метеорологическихъ станцій.

Запорожская метеорологическая станція II разряда I класса.

На станціи установлены: 1) психрометрическая будка англійскаго типа на 1 саж. отъ поверхности земли, 2) испаритель Вильда, 3) испаритель Лермантова-Любославскаго, 4) дождемѣръ съ воронко-образной защитой Нифера, 5) дождемѣръ годовой съ такою же защитой, оба установлены на отдѣльныхъ столбахъ на 1,0 саж. отъ поверхности земли до верхняго края цилиндра, 6) анероидъ и 7) флюгеръ.

Психрометрическая будка, испаритель Вильда и оба дождемѣра установлены на ровномъ мѣстѣ на лѣвомъ берегу рѣки Сыръ-Дарьи на 56 саж. отъ воды. Къ юго-западу на разстояніи 20 сажень находится жилия постройка высотой около 3 сажень. Вокругъ площади, на которой расположена метеорологическая станція, имѣются рѣдкія древесныя насажденія. Ближайшія отдѣльныя деревья къ югу—на 10 сажень, высотой 3 саж.; къ востоку—на 10 сажень, высотой 3 сажени, къ западу—на 12 сажень, высотой 3 саж. и къ сѣверу—рядъ деревьевъ на 20 сажень, высотой до 5 саж.

Приблизительно въ 100 саженьяхъ къ югу протекаетъ ключевой арыкъ Булакъ, за которымъ тянется къ горамъ бугристая степь съ рѣдкими посѣвами и насажденіями.

Флюгеръ стоитъ на 10 сажень отъ берега на лѣвой сторонѣ р. Сыръ-Дарьи, въ мѣстѣ, покрытомъ довольно частыми древесными насажденіями. Высота флюгера отъ поверхности земли на 3,80 саж.

Испаритель Лермантова-Любославскаго расположенъ въ рѣкѣ около лѣваго берега. Средняя высота берега надъ уровнемъ воды около 2 сажень.

Большіе вѣтры дуютъ въ направленіи съ востока на западъ вдоль рѣки.

Къ сѣверу отъ метеорологической станціи, на правомъ берегу р. Сыръ-Дарьи, мѣстность представляетъ изъ себя голую степь, къ сѣверо-востоку пролегаетъ цѣпь горъ Моголь-тау, отстоящая отъ станціи въ 7 верстахъ.

Наблюдательница—Александра Николаевна Аксакова, мѣщанка, окончившая Ташкентское городское училище.

Чимбайлыкская метеорологическая станція смѣшаннаго типа.

На станціи имѣются: 1) дождемѣръ съ защитой Нифера, установленный на отдѣльномъ деревянномъ столбѣ на 1,00 саж. отъ поверхности земли до верхняго края цилиндра, и 2) испаритель Лермантова-Любославскаго, установленный въ р. Чирчикъ у праваго ея берега

Съ сѣверо-восточной стороны дождемѣра находится домъ наблюдателя въ разстояніи 17,5 саж., высоту 2,0 саж.

Станція расположена на правомъ берегу р. Чирчикъ на ровной площади, мѣрою около 2 десятинъ. Съ сѣверной стороны, на разстояніи 30 саж. отъ дождемѣра, начинается крутой подъемъ и далѣе въ этомъ направленіи бугристая мѣстность съ перемежающимися ровными участками, воздѣланными подъ хлѣбные злаки (частью орошенные), идетъ вплоть до Ала-таускаго хребта. Съ южной стороны, въ разстояніи 10 саж., идетъ р. Чирчикъ, приблизительная разница высотъ отъ мѣста установки дождемѣра до уровня воды 2¹/₂ саж.

По лѣвую сторону рѣки мѣстность идетъ сначала ровная, а далѣе бугристая вплоть до горъ. Съ трехъ сторонъ станція окружена далеко отстоящими горами и только западная сторона, внизъ по теченію р. Чирчика, открыта. Растительности вокругъ нѣтъ никакой; ближайшіе сады на югъ отъ станціи приблизительно въ 2 верстахъ въ селеніи Газалкентъ.

Наблюдатель—Евлампій Ивановичъ Сандаковъ, крестьянинъ, окончилъ приходское училище.

Сохская метеорологическая станція III разряда.

На Сохской станціи имѣется дождемѣръ, установленный на отдѣльномъ столбѣ на высотѣ 1,00 саж. отъ верхняго края его до поверхности земли. Въ разстояніи 1,00 саж. отъ дождемѣра установлена рейка для наблюдений надъ снѣжнымъ покровомъ.

Дождемѣръ установленъ на клеверномъ полѣ, обнесенномъ глинобитнымъ заборомъ, вышиною отъ 1¹/₂ до 2 аршинъ. Съ сѣверо-восточной стороны находится жилая постройка на разстояніи 12 сажень, высоту до 2 сажень.

Окружающая мѣстность представляетъ изъ себя сплошные сады, расположенные на горномъ склонѣ, обращенномъ къ югу. Ближайшій горный ручей находится въ 1 верстѣ и рѣка Сохъ въ 3¹/₂ верстахъ отъ станціи.

Наблюдатель—Мирза-Касымъ Садырбековъ, сартъ кишлака Сохъ, окончилъ туземную школу.

Тимурская метеорологическая станція II разряда I класса.

На Тимурской станціи установлены: 1) психрометрическая будка англійскаго типа съ двумя психрометрическими, минимальнымъ и максимальнымъ, термометрами и волоснымъ гигрометромъ Соссюра, 2) анероидъ, 3) вѣсовой испаритель Вильда, 4) дождемѣръ съ защи-

той Нифера, установленный на отдѣльномъ столбѣ, на высотѣ 1 сажени отъ земли до верхняго края, и 5) флюгеръ.

Всѣ инструменты, за исключеніемъ анероида, установлены на небольшомъ возвышеніи близъ полотна желѣзной дороги.

Въ 10 саж. къ западу находится зданіе желѣзнодорожной станціи Тимуръ, высотой до $2\frac{1}{2}$ саж., вокругъ зданія насажены деревья, не превышающія 3 саж. въ вышину.

Окружающая мѣстность представляетъ изъ себя сплошную степь. Ближайшее озеро Кумъ-Куль находится въ 18 верстахъ къ сѣверо-западу, а ближайшая рѣка Арысь—въ 8 вер. къ югу.

Наблюдатель—начальникъ желѣзнодорожной станціи Тимуръ Михаилъ Андреевичъ Родіоновъ.

Казалинская метеорологическая станція смѣшаннаго типа.

На Казалинской станціи установлены: 1) дождемѣръ съ защитой Нифера на отдѣльномъ столбѣ, на 1 саж. отъ верхняго края до поверхности земли, и 2) испаритель Лермантова-Любославскаго въ рѣкѣ Сыръ-Дарьѣ у праваго берега. Станція расположена на правомъ берегу р. Сыръ-Дарьи.

Съ сѣверо-восточной стороны отъ дождемѣра, на разстояніи 35 саж., находится жилой домъ, высотой 5 аршинъ. Далѣе, на разстояніи 100 саж., начинаются сады. Южная сторона за рѣкой—степное ровное пространство. Въ двухъ верстахъ находится озеро Сары-Куль, заросшее камышемъ и кугой.

Станція расположена на окраинѣ города Казалинска на ровномъ мѣстѣ. Р. Сыръ-Дарья, впадающая въ Аральское море, находится на югъ отъ станціи въ 8 саж.; горизонтъ воды въ зимнее время на 0,75 сажень ниже поверхности земли.

Наблюдатель—техникъ Михаилъ Владиміровичъ Гриневъ, дворянинъ, окончилъ Ташкентскую сельско-хозяйственную гидротехническую школу.

Куйганъ-Ярская метеорологическая станція смѣшаннаго типа.

На станціи установлены: 1) дождемѣръ на отдѣльномъ деревянномъ столбѣ, на высотѣ 1 саж. отъ поверхности земли до верхняго края, и 2) испаритель Лермантова-Любославскаго въ р. Кара-Дарьѣ у лѣваго берега.

На 4 сажени отъ дождемѣра къ юго-востоку находится жилой домъ, вышиною около 5 аршинъ; вокругъ сдѣланъ глинобитный за-



№ 28. Чалтыкъ на рѣкѣ Аму-Дарьѣ.



№ 29. Каючники поднимаются на лямкахъ вверхъ по Аму-Дарьѣ.



№ 30. Р. Или. Ст. Илійская. Работы большой вертушкой Отт'а.



№ 31. Р. Или. Ст. Илійская. Работа вертушкой Амслера на створъ станции.

боръ, вышиною около 2 аршинъ, за заборомъ къ сѣверо-западу, на разстояніи 12 сажень, находится рядъ таловыхъ деревьевъ, вышиною до $4\frac{1}{2}$ саж.

Находясь на лѣвомъ берегу р. Кара-Дарья, станція окружена со всѣхъ сторонъ рисовыми и хлопковыми полями и садами, которые тянутся къ гор. Андигану на 14 верстъ и вверху и внизъ по теченію рѣки на большое разстояніе. Окружающая мѣстность представляетъ изъ себя культурную равнину. На сѣверо-западъ отъ дождемѣра протекаетъ р. Кара-Дарья, разность высотъ отъ поверхности земли до горизонта воды 1,75 саж.

Наблюдатель—Василій Федоровичъ Ланьшаковъ, мѣщанинъ, окончилъ городское училище въ Петро-Александровскѣ.

Отчетъ по Илійскому и Лепсино-Каратальскому районамъ.

Краткое описаніе Илійскаго и Лепсино-Каратальскаго гидрометрическихъ районовъ.

Разсматривая Илійскій и Лепсино-Каратальскій районы, какъ общую географическую единицу *), видимъ, что они занимають пространство между $43^{\circ}21'$ — 48° с. ш. и $73^{\circ}40'$ — $82^{\circ}50'$ в. д.

Границами ихъ служатъ на сѣверѣ Семипалатинская область, на востокѣ—Китайскія владѣнія, на юго-западѣ—Чуйскій районъ.

Площадь обоихъ районовъ опредѣляется приблизительно въ 253.000 кв. верстъ, занимая уѣзды: Вѣрненскій, Джаркентскій, Копальскій и Лепсинскій; они рѣзко раздѣляются на двѣ страны, различныя по своему строенію и климату: сѣверо-западную, въ которой преобладають степныя пространства, ограниченныя съ востока хребтами Джунгарскаго Ала-тау, съ сѣверо-востока—Тарбагатаемъ, и на юго-восточную,—загроможденную отрогами сложной горной системы Тянь-Шаня: Кунгей-Ала-тау и, переходящимъ на западъ въ Кандыкъ-тау, Ала-тау Заилійскимъ, у сѣвернаго подножія котораго расположень гор. Вѣрный.

Ала-тау Заилійскій прикрѣпленъ къ громадамъ Тянь-Шаня узломъ Санъ-Ташъ и тянется двумя параллельными гребнями, поднимаясь внезапной мощной складкой по южную сторону широкой Илійской долины. Особенно выдѣляется Алматинскій пикъ и плоскій Талгаръ—высшая точка Ала-тау (около 4.770 метровъ). Последнюю и болѣе низкую гряду образуютъ Чу-Илійскія горы, представляя собой водораздѣлъ системъ рѣкъ Чу и Или. Онѣ спускаются въ низменную степь Илійской долины. Долина эта съ сѣвера замыкается высокими отрогами Боро-Хоро и Джунгарскаго Ала-тау, въ которыхъ даже перевалы достигаютъ 4.000 метровъ (Кокъ-су). Къ сѣверу отъ Джунгарскаго Ала-тау разстилается обширная равнина, въ сѣверо-западной части которой находятся солено-горькія озера Алка-Куль и

*) Матеріаломъ для описанія служилъ энциклопедическій словарь и замѣтки профессора Сапожникова.

Сасыкъ-Куль, замыкающіяся, въ свою очередь, съ сѣвера системой Тарбагатая. Наконецъ, весь сѣверо-западный районъ занять пустынной низменностью съ озеромъ Балхашемъ, лежащимъ на уровнѣ 244 метровъ.

Горная часть районовъ имѣетъ весьма сложное геологическое строеніе, какъ по своему тектоническому образованію, такъ по возрасту и петрографическому составу горныхъ породъ. Равнины и каменистыя предгорья по характеру почвы представляютъ лессовыя отложенія, мѣстами черноземныя; такова степь вдоль лѣваго берега р. Или и къ сѣверу отъ Илійской долины по верховьямъ рѣки Каратала.

Въ Прибалхашской равнинѣ господствуютъ песчаные пустыри, чередующіеся съ глинистыми пространствами—«такырами». Пески образуютъ здѣсь гряды переносныхъ бархановъ, мѣстами закрѣпленныхъ своеобразной песчаной растительностью, среди которой встрѣчаются источники прѣсной воды; у береговъ Балхаша тянутся мокрые солонцы и камыши.

Геологическое различіе районовъ, конечно, отражается и на климатѣ ихъ: въ степныхъ равнинахъ осень продолжительна, дни теплые, но ночью заморозки; зимы довольно суровы и холода захватываютъ весь мартъ мѣсяць, весна быстро смѣняется лѣтними жарами. Осадки въ Прибалхашской равнинѣ рѣдко достигаютъ 100 мм. На склонахъ же горъ, даже сѣверныхъ, условія рѣзко измѣняются въ благопріятную сторону: въ Джаркентѣ имѣемъ осадковъ не менѣе 200 мм., зимы значительно мягче и короче. Въ Вѣрномъ, при высотѣ 766 метровъ, осадковъ уже до 540 мм., средняя температура года $+7,19$; январь $-8,4$; июль $+23,5$.

Озеро Балхашъ.

Балхашъ (по-киргизски «Акъ-Денгизъ», по-китайски «Сихай») — большое озеро, слегка солоноватой воды, расположенное подъ $44^{\circ}45'$ — $46^{\circ}44'$ с. ш. и $73^{\circ}20'$ — $79^{\circ}30'$ в. д. на границахъ Семипалатинской области; площадь его около 19.600 кв. верстъ, длина до 500 в. при ширинѣ, измѣняющейся отъ 80 до 8 верстъ. Глубины Балхаша недостаточно еще изучены, но существующіе промѣры показываютъ не болѣе 12 саж. у сѣверо-западныхъ береговъ и вообще вдоль крутого сѣвернаго побережья, тогда какъ вдоль южнаго берега и на восточномъ концѣ озера господствуютъ непроходимыя отмели и камыши. Острововъ на Балхашѣ немного, наибольшій изъ нихъ Учъ-Аралъ находится на западномъ концѣ озера. По берегамъ Балхаша существуютъ несомнѣнные признаки его убыванія; такъ, геоло-

гически можно считать доказаннымъ продолженіе Балхаша на востокъ и соединеніе его нѣкогда въ одно цѣлое съ озерами Сасыкъ-Куль и Алка-Куль.

Соленость воды въ центральныхъ частяхъ бассейна настолько незначительна, что она пригодна для питья; напротивъ, у сѣверныхъ береговъ, вдали отъ устьевъ рѣкъ, вслѣдствіе преобладающаго здѣсь испаренія, вода горько-соленая.

Замерзаетъ озеро въ среднемъ на $4\frac{1}{2}$ мѣсяца въ году.

Обрывистые западные и сѣверо-западные берега переходятъ въ высокое плато Бекъ-Панъ-Дага, которое совершенно отдѣляетъ бассейнъ Балхаша отъ бассейна р. Чу и Аральской котловины. Вдоль всего западнаго и сѣвернаго побережья въ Балхашѣ не впадаетъ ни одной рѣки, такъ какъ спускающіяся съ сѣверныхъ склоновъ водораздѣльныхъ горъ рѣчки до него не доходятъ. Южное же побережье представляетъ обширныя песчаныя дельты впадающихъ въ озеро пяти рѣкъ: Или, Каратала, Акъ-су, Лепсы и Аягуза. Свободный выходъ въ озеро возможенъ только изъ Или и Аягуза.

На югъ отъ Балхаша разстилается на громадномъ протяженіи песчаная бугристая пустыня Сары-Ишикъ до предгорій Ала-тау. Такой же пустынный характеръ имѣетъ и низменная полоса къ востоку и сѣверу отъ озера, но здѣсь преобладаютъ солончаковыя степи. Никакихъ осѣдлыхъ поселеній по берегамъ Балхаша не имѣется.

Систематическихъ наблюденій на Балхашѣ не производилось. Первые изслѣдованія, ссылки на которыя встрѣчаются въ литературѣ, были сдѣланы въ 1852 г., затѣмъ поѣздка Никольскаго (Спб. общества естествоиспытателей въ 1868 г.) для ознакомленія съ фауной Балхаша и, черезъ большой промежутокъ времени, въ 1903 г.—разносторонне-научныя работы Л. С. Берга (съ 2 іюня по 7 сентября).

Система р. Или.

Главная рѣка районовъ—Или, по количеству проносимой ею воды, является третьей (послѣ Аму-и Сыръ-Дарьи), рѣкой Туркестанскаго края.

Она слагается изъ двухъ рѣкъ, стекающихъ съ сѣвернаго склона Тянь-Шаня: Текеса и Кунгеса. Западный истокъ—рѣка Текесъ—беретъ начало съ Хань-Тенгри—высочайшей вершины Тянь-Шаня (около 7.300 метр. абсолютн. высоты), восточный—Кунгесъ—стекаетъ съ хребта Нората (въ Китайскихъ предѣлахъ). Долины обѣихъ рѣкъ вначалѣ носятъ гористый характеръ, постепенно переходя въ пустынный и, ниже, лѣсистый (береза, ивнякъ, тополь). Послѣ слиянія обо-

ихъ истоковъ рѣка получаетъ названіе «Или», принявъ справа р. Кошъ-Галь, течетъ преимущественно въ западномъ направленіи по плодородной, хорошо воздѣланной и густо населенной долинѣ Кульджи (Илійскій край); затѣмъ, при впаденіи пограничной рѣки—праваго притока Хоргосъ, Или вступаетъ изъ Китайскихъ владѣній въ предѣлы Семирѣченской области; вмѣстѣ съ тѣмъ, ниже впаденія большого лѣваго притока р. Чарына, долина значительно портится: появляются большія пространства песковъ и заболоченныхъ мѣстъ.

Верстахъ въ 27 выше выселка Илійскаго, Вѣрненскаго уѣзда, русло рѣки пересѣкаютъ каменистыя выклиненія, не обнаруживающія даже въ низкую воду, но образующія замѣтный на глазъ перепадъ. Другая группа такихъ же пороговъ расположена верстъ на 25 ниже первой.

Ниже Илійскаго выселка верстъ на девять, рѣка прорѣзываетъ невысокія гряды порфировыхъ и песчаниковыхъ породъ и, переменявъ направленіе своего теченія на сѣверо-западъ, вступаетъ въ бесплодную, частью солончаковую, частью песчаную равнину; пройдя по ней верстъ 260—270, вливается въ Балхашъ нѣсколькими рукавами, образуя широкую дельту, сплошь заросшую камышами.

Верстъ на 140 выше Балхаша отъ праваго берега Или рѣзко отдѣляется глубокой, сухой логъ «Баканасъ», который тянется до озера и входитъ въ него нѣсколькими вѣтвями. Это, повидимому, старое русло рѣки Или.

Воды самой Или въ нашихъ предѣлахъ на орошеніе не расходуются, но большинство притоковъ ея разбираются почти безъ остатка и до главной рѣки доходятъ только въ паводокъ. Длина теченія Или отъ истоковъ 1.200 верстъ, изъ нихъ 700 верстъ въ Семирѣченской области. По долинѣ рѣки много зарослей мѣстнаго тополя (турунги), ивняка, джиды, саксаула, барбариса и еще больше камышей, образующихъ непроходимыя чащи.

Отъ Кульджи до Балхаша по Или возможенъ сплавъ и небольшое взводное судходство.

Правые притоки р. Или.

Изъ правыхъ притоковъ Или наиболѣе значительные: Хоргосъ, Усень, Борохудзиръ, Кокъ-Терекъ, Кокъ-Талъ; второстепенные: Чингильды и Карабулакъ.

Рѣка Хоргосъ (съ 12 февраля 1881 г. ставшая границей Россіи съ Китаемъ), стекая съ горнаго узла, образованнаго столкновеніемъ хребта Боро-Хоро съ Джунгарскимъ Ала-тау, течетъ дикимъ, неприступнымъ ущельемъ многія версты, вырываясь потомъ шумнымъ по-

токомъ въ необъятную долину Или, гдѣ долго еще громыаеть среди ея же навороченной гальки и валуновъ.

Хоргось, главнымъ образомъ, обводняется притоками: Алмалы, Чульджатаны-Куру-сай, Ченкуръ-Булакъ и Теректы, образующимися на южныхъ склонахъ Джунгарскаго Ала-тау. Вверхъ по теченію, къ селенію Баскунчи, обрывистые берега его частью скалистые, частью сложенные изъ красноватой глины и конгломератовъ, а по лѣвую, Китайскую сторону, все явственнѣе выступаютъ отложенія «хонъ-гай», состоящія изъ конгломератовъ и песчаниковъ. Ниже селенія Николаевскаго Хоргось проходитъ степью, среди которой мѣстами встрѣчаются небольшія площади посѣвовъ, но за Алтынкульскимъ таможеннымъ постомъ начинаются песчаные барханы, идущіе непрерывными грядами почти до берега Или, отклоняясь вправо.

Оба берега Хоргоса густо заросли джидой, ивнякомъ и барбарисомъ. Въ Или онъ поступаетъ двумя рукавами, отстоящими одинъ отъ другого сажень на 600—700. Верхній рукавъ (граница съ Китаемъ) въ лѣтнее время пересыхаетъ; по нижнему вливается въ Или около одной куб. саж. (въ секунду), но это вода ключевая, постепенно собирающаяся въ руслѣ Хоргоса, такъ какъ ниже селенія Николаевскаго оно совершенно сухо.

Львые притоки р. Или.

Слѣва въ Или впадаютъ двѣ большія рѣки: Чарынъ, съ правыми притоками Кегеномъ и Темерликомъ, и р. Чиликъ, стекающая съ восточныхъ склоновъ Заилійскаго Ала-тау, съ притоками Джинишке и Сары-Булакъ, далѣе слѣдуютъ: Талгаръ, Кизъ-Келень и Курту.

Назвавъ еще Большую и Малую Алматинку, проходящія по долинѣ того же названія, водами которыхъ пользуется юго-восточная часть Вѣрненскаго уѣзда, сбрасывая остатки въ р. Кизъ-Келень и по послѣдней въ р. Или, исчерпываемъ всѣ болѣе значительные водные источники Илійскаго гидрометрическаго района.

Р. Караталь.

Въ Лепсино-Каратальскомъ районѣ первое мѣсто занимаетъ р. Караталь. Караталь образуется сліяніемъ трехъ горныхъ рѣкъ: Кору, Чижы и Текели, стекающихъ съ отроговъ Джунгарскаго Ала-тау-Сары-Джазыкъ. Если считать за его начало р. Кору, то онъ имѣетъ протяженіе около 300 верстъ, изъ которыхъ 120 верстъ протекаетъ

въ горной странѣ, и 180 верстѣ по плодородной равнинѣ. Въ среднемъ теченіи воды Каратала въ значительномъ количествѣ используются на орошеніе, но ниже селенія Гавриловки расходъ рѣки вновь пополняется многоводной Кокъ-су, состоящей изъ Кокъ-Тала, Кескенъ-Терека, Тересъ-Саккана и многихъ мелкихъ притоковъ, а еще ниже, за возвышенностью Тюя-Майнакъ впадаетъ Биже, тоже довольно большая рѣка, образуемая изъ Большого и Малаго Биже съ притоками: Мукуры, Джанъ-Узюкъ, Тентекъ и друг., берущими свое начало на Кутуръ-Кофъ и Чаганъ.

По впаденіи Кокъ-су изъ Каратала выходятъ только два небольшихъ оросительныхъ канала (вправо)—«Кара-Джижы» и «Учъ-Тюбе»; дальше онъ непроезжимо несетъ свои воды до Балхаша, куда и вливается пятью рукавами.

Р. А к ъ - с у .

Рѣка Акъ-су зарождается въ снѣжныхъ вершинахъ Семирѣченскаго Ала-тау, на востокъ отъ г. Копала и, пройдя около 240 вер., впадаетъ въ озеро Балхашъ.

р. Л е п с а .

Рѣка Лепса беретъ начало въ ледникахъ того же Ала-тау. Теченіе ея, занимая до 350 верстѣ въ сѣверо-западномъ направленіи, раздѣляется на три части: сильно-гористое и лѣсистое верховье до урочища Кара-Галы, среднюю часть, проходящую по песчаной пустынѣ Акъ-Кумъ, и низовья—въ степной части солончаковой равнины.

Въ первую половину лѣта отъ гор. Лепсинска въ озеро Балхашъ можно проѣхать по Лепсѣ на лодкѣ, хотя устье ея сильно заросло камышами.

Р. А я г у з ѣ .

Рѣка Аягузъ беретъ начало на сѣверныхъ склонахъ Тарбагатай, въ Зайсанскомъ округѣ, Семипалатинской области. Рѣка эта, имѣя постоянное теченіе, въ верхней половинѣ прорѣзываетъ кристаллическія породы порфира и гранита, смѣняющіяся метаморфическими сланцами. Пройдя около 300 верстѣ, Аягузъ впадаетъ въ сѣверо-восточную часть озера Балхашъ.

Описаніе гидрометрическихъ пунктовъ.

Илійская гидрометрическая станція.

Рабочій участокъ Илійской гидрометрической станціи лежитъ на $9\frac{1}{2}$ верстѣ ниже большого деревяннаго моста, единственнаго на рѣкѣ Или, перебрасывающаго черезъ нее почтовый трактъ изъ гор. Вѣрнаго на Сергіополь и Джаркентъ.

Около моста по лѣвому берегу раскинутъ небольшой казачій выселокъ—«Илійскій», Вѣрненскаго уѣзда, въ которомъ имѣется почтово-телеграфное отдѣленіе и конно-почтовая станція, отстоящая въ 73 верстахъ отъ гор. Вѣрнаго, а также находится контора Илійскаго гидрометрическаго района.

Участокъ рѣки у станціи представляетъ наиболѣе удобное мѣсто на протяженіи теченія Или въ русскихъ владѣніяхъ, какъ въ гидрометрическомъ отношеніи, такъ и близостью къ культурной жизни. Мѣсто это было намѣчено для водомѣрнаго поста еще 27 августа 1909 года и тогда же сдѣланы промѣры русла, измѣренъ расходъ, установлены репера.

Станція расположена ниже впаденія притоковъ, гдѣ воды всей обширной системы смѣшались въ одно цѣлое.

На склонѣ лѣваго берега, въ 50-ти саж. отъ урѣза воды, выстроены деревянный домъ для наблюдателей и рабочихъ, у самаго откоса берега установленъ дождемѣръ и выше, къ горамъ, флюгеръ для наблюденія мѣстныхъ воздушныхъ теченій, циркулирующихъ по ущелью, преимущественно отъ *WNW* и *ESE*. Три группы реекъ, укрѣпленныхъ къ деревяннымъ сваямъ по лѣвому берегу и одна правобережная—створная рейка на желѣзной сваѣ, составляютъ водомѣрный постъ. Въ каждой группѣ по три рейки: для наблюденій низкаго, средняго и высокаго горизонта.

Лѣвыя створныя рейки (соточнаго дѣленія) расположены на 6 саж. ниже створнаго профиля, правобережная—8 сажень. Верхнія уклонныя рейки (дюймоваго дѣленія) установлены въ 100 саж. и нижнія уклонныя (2-хъ-сантиметроваго дѣленія)—въ 200 саж. отъ створныхъ.

Паденіе на 300 сажень колеблется, съ горизонтами отъ 0,05 до 0,09 саж. Русло рѣки ограждено невысокими скалистыми горами (см. фотографіи и планы), но сама рѣка течетъ въ опредѣленно выясненныхъ, незатопляемыхъ берегахъ, примѣрно, равной высоты, поросшихъ мелкимъ кустарникомъ и, направляясь на *WNW*, идетъ однимъ немного изогнутымъ русломъ, съ характерной для даннаго потока скоростью теченія, на протяженіи 800 саж., считая отъ воз-

вышающагося въ руслѣ ея, близъ праваго берега, скалистаго рифа— «каменнаго столба». Затѣмъ, пройдя еще 300 саж. по постепенно расширяющемуся, до 125 саж., руслу, рѣзко сжимается (до 40 саж.) надвинувшимися съ обѣихъ сторонъ берегами и, прорвавшись черезъ эту каменную тѣснину, уходитъ дальше, поворачивая къ *NW*.

Надо предполагать, что суженіе и поворотъ способствуютъ образованію ледяныхъ заторовъ въ районѣ станціи, поднимающихъ воду на значительную высоту.

Ложе рѣки, приблизительно, корытообразной формы, безъ особо рѣзкихъ измѣненій. Каменистое дно частью покрыто мягкимъ пескомъ и гравіемъ, частью обнажено; теченіе почти равномѣрное, но наибольшія глубины—ближе къ лѣвому берегу.

Постъ близъ выселка Илійскаго.

Съ перваго іюля текущаго года начаты наблюденія по водомѣрной рейкѣ (соточнаго масштаба), при укрѣпленной къ сваѣ перваго отъ лѣваго берега ледорѣза моста черезъ рѣку Или въ выселкѣ Илійскомъ. Наблюдатель, живущій при конторѣ Илійскаго района, въ 120 саж. отъ рейки, производитъ отсчеты по ней три раза въ сутки.

На версту выше поста въ Или впадаетъ небольшой лѣвый притокъ—р. Талгаръ, версты на двѣ ниже другой притокъ—р. Кизъ-Келень.

Русло рѣки, проходя на довольно большомъ разстояніи прямымъ участкомъ переменнй ширины около 100—140 саж., въ направленіи *WNW*, покрыто островами и песчаными отмелями.

Средняя скорость теченія не превышаетъ скорости у станціи.

Оба берега около поста высокіе, скалистые, лишенные растительности: за мостомъ лѣвый берегъ переходитъ въ песчанистую низменность, поросшую мѣстами кустарникомъ джиды, тальника и барбариса.

Острова, мели, мостовые устои и, отчасти, выносы рр. Талгара и Кизъ-Келени, сжимающіе русло, вызываютъ, особенно во время осеннихъ паводковъ, заторы льда, сильно поднимающіе воду.

Промѣровъ русла и измѣреній расходовъ на Илійскомъ посту въ этомъ году не производилось.

Репера четыре: основной реперъ № 0—каменный столбъ, зацементированный въ скалѣ, № 2—желѣзная марка въ зданіи часовни въ выселкѣ Илійскомъ, № 3—марка въ зданіи церкви и № 1, такая же марка въ лѣвобережномъ парапетѣ моста (подробное описаніе см. въ домость № 13).

Кайырлаганскій постъ на р. Или.

Кайырлаганскій водомѣрный постъ расположенъ у лѣваго берега р. Или въ урочищѣ «Кайырлаганъ», Семирѣченской области, Джаркентскаго уѣзда, Будетинской волости, верстъ на пять ниже впаденія пограничной рѣки Хоргосъ. Отъ него до уѣзднаго города Джаркента не болѣе 60 верстъ, но городъ находится на правомъ берегу и для переправы черезъ рѣку на посту необходимо имѣть лодку.

Казенное зданіе (полицейско-ветеринарный пунктъ № 1), въ которомъ живетъ водомѣрный наблюдатель, стоитъ на возвышенной террасѣ лѣваго берега, въ разстояніи 270 саж. отъ створа.

Постовая рейка, установленная при открытіи поста 12 августа 1912 года, отстоитъ на 110 саж. ниже южной оконечности праваго берега большого поросшаго лѣсомъ острова, отдѣленнаго отъ лѣваго берега рѣки довольно широкимъ протокомъ, который впадаетъ здѣсь въ главный рукавъ, направляющійся на *SSW*.

Рейка стоитъ (см. планъ) у лѣваго, слегка вогнутаго берега, плавно поворачивающаго непосредственно выше на *WNW*; пройдя въ этомъ направленіи сажень 350, онъ отклоняется на сѣверо-востокъ. Ниже створа, рѣка также плавно поворачиваетъ на *SW*, постепенно выравниваясь къ югу и, затѣмъ, значительно дальше, рѣзко поворачиваетъ на западъ.

На большей части участка, вслѣдствіе изгиба береговъ и отмелей, теченіе неправильное и скорости неравномѣрны, только близъ створнаго профиля оно нѣсколько выправляется, сохраняя на 100—120 сажень свое направленіе и, приблизительно, равномѣрныя скорости средней быстроты.

Пониженный правый берегъ густо заросъ кустарникомъ и камышами, у створа онъ наносный—позднѣйшаго образованія, заливаемый въ паводокъ до материка (саж. на 80—90). Лѣвый берегъ значительно выше, почти сплошь покрытъ камышами и рѣдкими порослями тальника. Саженьяхъ въ 150 отъ рѣки возвышается обрывистая терраса, подходящая ниже по теченію къ самой водѣ.

Ложе рѣки чистое, преимущественно песчаное, но встрѣчаются и гравелистыя отложенія.

Въ районѣ промѣрнаго участка рѣка течетъ однимъ рукавомъ, ширина его колеблется отъ 55 саж. въ самую низкую воду, до 140 саж.—въ высокій паводокъ.

Главное теченіе, наибольшія скорости и глубины расположены ближе къ лѣвому берегу. Разница осенняго горизонта и высокихъ водъ (замѣченныхъ по слѣдамъ на берегахъ) достигаетъ здѣсь 1,20—1,30 саж.

Судя по характеру русла и рассказамъ мѣстныхъ жителей, ледяные заторы всего чаще бываютъ у крутого поворота рѣки, ниже поста. Ранней весной, при неравномѣрномъ вскрытіи льда, нагроможденные глыбы его поднимаютъ воду, затопляя берега. Задержанная на время рѣка, прорвавъ такой заторъ, несется дальше со стремительной быстротой, увлекая массу плавающихъ льдинъ, разрушаетъ берега, снося все встрѣчающееся на пути.

Промѣрный профиль закрѣпленъ двумя небольшими сваями, забитыми на лѣвомъ берегу рѣки по линіи створа, въ 10 саж. къ западу отъ репера № 1. На 20 саж. выше по теченію установлена къ деревянной сваѣ, прочно забитой на дно рѣки (ручной бабкой), постоваая рейка № 2 (односаженной длины, дюймоваго дѣленія).

Такъ какъ весьма вѣроятно, что эта рейка будетъ снесена весеннимъ ледоходомъ, то на 80 саж. выше, у того же берега, въ надежно защищенномъ островомъ протокѣ, поставлена запасная водомѣрная рейка № 1 (соточнаго дѣленія).

По обѣимъ рейкамъ ежедневно въ 7 час. утра производятся записи показаній горизонта.

Изъ описанія створнаго участка рѣки видно, что наблюденія надъ уклонами здѣсь имѣть не могутъ мѣста, они опредѣляются только нивелировкой при очередныхъ повѣркахъ поста (не менѣе четырехъ разъ въ годъ), тогда же измѣряются расходы и берутся пробы воды.

Репера два: деревянный и каменный (см. вѣдомость по фор. № 13).

Борохудзирскій постъ на р. Или.

Водомѣрный постъ № 65 находится на правомъ берегу р. Или въ мѣстности «Борохудзиръ», Джаркентскаго уѣзда, Семирѣченской области, въ 40 верстахъ отъ гор. Джаркента по почтовому тракту и въ разстояніи 25 вер., по той же дорогѣ, отъ большого селенія—Голубевской казачьей станицы, гдѣ имѣется конно-почтовая станція и станичное (волостное) Управленіе. Наблюдатель—рыбакъ по профессіи, живущій по правому берегу рѣки, саженьяхъ въ 300 отъ поста, ежедневно въ 7 часовъ утра производитъ наблюденія по водомѣрной рейкѣ, установленной 18 августа текущаго года Гидрометрической Частью на 135 саж. выше впаденія р. Борохудзиръ, которая доходитъ до Или только въ паводокъ; еще верстъ на 5 ниже впадаетъ другой правый притокъ—Кокъ-Терекъ, а верстахъ въ 12 выше—болѣе многоводная рѣка Усекъ. Постоваая рейка установлена противъ большого наноснаго, песчанаго острова, близъ мѣста быв-

шей паромной переправы по почтовой дорогѣ на Пржевальскъ (изъ Джаркента), на 4 версты ниже дѣйствующей теперь переправы.

Въ предѣлахъ нашей съемки (2 версты по длинѣ, согласно инструкцій), рѣка имѣетъ направленіе на западъ. Это общее направленіе русла на большое разстояніе, но берега его выражены извилистыми очертаніями и на всемъ протяженіи встрѣчаются острова и отмели.

Правый берегъ ниже лѣваго, но заливается только при исключительномъ подъемѣ воды; мягкій наносный грунтъ, несмотря на покрывающій его кустарникъ, легко размывается. Около постовой рейки къ берегу подходит песчаная гряда, хорошо закрѣпленная растительностью.

Лѣтъ десять назадъ по этому мѣсту шло главное русло.

Лѣвый берегъ значительно возвышается надъ водой; густыя заросли тополя, джиды, ивняка и барбариса подходятъ къ самому обрыву его, разрушаемому паводками.

Въ 1903 году у этого берега, почти напротивъ дѣйствующаго теперь поста, была установлена чинами Семирѣченской областной Ирригаціи водомѣрная рейка, но такъ какъ берегъ сильно размывало, то въ 1905 году наблюденія перенесли къ правому берегу, близъ мѣста нынѣ организованныхъ Гидрометрической Частью наблюденій, гдѣ они и продолжались до іюля 1911 г., когда рѣка, смывъ берегъ на большомъ разстояніи, унесла водомѣрную рейку.

Единственный бывший здѣсь реперъ—отмытъ еще раньше—въ іюнѣ 1909 г.

Ложе рѣки перемѣнное, песчаное, мягкое, довольно чистое, изрѣдка встрѣчаются замытые скелеты деревьевъ, принесенные теченіемъ.

Песчаный островъ дѣлитъ рѣку (близъ водомѣрной рейки) на два рукава, въ паводокъ его не видно и вода заполняетъ все русло, шириною болѣе 200 сажень, имѣя наибольшія глубины и скорости у лѣваго берега.

Ледяные заторы по сопутствующимъ явленіямъ—общаго характера съ Кайырлаганскими; но здѣсь образованію ихъ способствуютъ пониженные острова и многочисленныя мели, на которыхъ постепенно накапливается задерживающійся ледъ и, смерзаясь въ общую массу, загораживаетъ русло.

Постовая односаженная водомѣрная рейка, соточнаго дѣленія, прикрѣплена къ деревянной сваѣ у праваго берега на 30 саж. къ югу отъ каменнаго репера (см. планъ и фотогр.) въ правомъ, болѣе узкомъ рукавѣ рѣки Или, отдѣленномъ отъ лѣваго наноснымъ островомъ.

Вслѣдствіе большой измѣняемости русла (могушей вредить дальнѣйшему существованію поста), опредѣленнаго мѣста для измѣреній расходовъ не установлено и каждый разъ выбирается болѣе соотвѣтствующее, относя расходъ къ показаніямъ постоной рейки, наблюдаемой во время работъ.

Данныя о реперахъ, ноль водомѣрныхъ реекъ и наблюдений—изложены въ вѣдомости № 13.

Каратальскій постъ на р. Караталь.

Гидрометрическія наблюденія на р. Караталь производятся близъ кордона № 9 Нижне-Каратальской лѣсной дачи, Копальскаго уѣзда, Семирѣченской области. Отъ поста до почтово-телеграфной конторы въ селеніи Гавриловскомъ—около 55 верстъ по хорошей проѣзжей дорогѣ, въ г. Копаль—около 100 верстъ.

Помѣщеніе водомѣрнаго наблюдателя—лѣсной кордонъ, выстроенное на правомъ берегу, находится въ 350 саж. отъ водомѣрнаго поста, устроеннаго на Караталь 28 августа 1912 года, согласно плана работъ Гидрометрической Части. Записи наблюдений на немъ производятся три раза въ сутки.

Постъ расположенъ ниже всѣхъ выпусковъ и притоковъ, послѣдній изъ нихъ р. Биже, лѣвый притокъ, отличающаяся особенно мутной водой, впадаетъ выше верстъ на девять, а самый нижній ирригаціонный каналъ, орошающій правый берегъ, взятъ верстахъ въ семи.

Рѣка въ районѣ поста имѣетъ направленіе къ *NNW*; выше него, сажень на 400, русло ея круто изогнуто къ *WSW*. Сохраняя то же медленное теченіе, обойдя ниже сажень на 100 лѣсистый островъ, рѣка поворачиваетъ къ *NE*, отдѣляя вправо небольшой рукавъ.

Правый берегъ, возвышающійся надъ среднимъ горизонтомъ воды до 0,60 саж., на всемъ протяженіи покрытъ лѣсомъ, мѣстами обрывистый съ слѣдами подмывовъ.

Лѣвый берегъ нѣсколько выше—такого же характера, постепенно понижаясь по теченію, онъ переходитъ въ болѣе пологій.

На всемъ участкѣ рѣка идетъ однимъ рукавомъ по песчанистому, чистому ложу, повидимому, довольно постоянному, хотя съ пониженіемъ горизонта въ руслѣ и образуются небольшія песчанья отложенія.

Глубины почти одинаковы по всей ширинѣ рѣки: только подъ лѣвымъ берегомъ дно рѣзко понижается, но скорости распределены довольно равномерно. Ширина рѣки въ межень—43 саж., въ паводокъ—45 саж. Ниже поста русло становится извилистымъ и дѣлится

на нѣсколько рукавовъ, что можетъ являться причиной задержки и скопленія льда во время ледоходовъ; подпоръ распространяется далеко вверхъ.

Верстахъ въ 50 ниже, какъ выяснено опросами, имѣется мѣсто, гдѣ Караталь протекаетъ по неизмѣняемому каменистому участку въ высокихъ берегахъ и гдѣ, по всей вѣроятности, удобно будетъ устроить контрольный постъ для этой рѣки.

Измѣненіе расхода, при открытіи поста, было сдѣлано на 23 сажени ниже водомѣрной рейки № 1, укрѣпленной къ деревянной сваѣ около праваго берега; въ 73 саж. отъ нея, по теченію, установлена такъ же, какъ первая, другая рейка № 2.

Работы по организациіи наблюденій выполнены согласно общепринятаго способа, подробно изложеннаго въ предыдущихъ описаніяхъ постовъ.

Для временнаго репера (при первой возможности, будетъ установленъ постоянный каменный реперъ) запилена площадка на большомъ деревѣ, стоящемъ по правому берегу въ разстояніи 27 сажень на востокъ отъ водомѣрной рейки № 2. Вершина дерева срублена на высотѣ 0,75 саж. отъ поверхности земли, на стесанной сторонѣ ствола сдѣлана надпись, указывающая принадлежность репера Гидрометрической Части и условную отмѣтку его—100,00 с. Мѣсто установки nivelлировочной рейки обозначено головкой шпилья, забитаго на уровень въ площадку репера.

Работы 1912 года.

До половины августа 1912 г. гидрометрическія наблюденія въ Илійскомъ районѣ производились только по р. Или на гидрометрической станціи № 47, въ 9½ верстахъ ниже выселка Илійскаго.

Въ августѣ, согласно плана работъ Гидрометрической Части на 1912 г., были открыты слѣдующіе посты, въ Илійскомъ районѣ, на р. Или: 1) въ урочищѣ Кайырлаганъ, № 100—съ 12 августа, 2) близъ Борохузирской паромной переправы, № 65—съ 18 августа и 3) въ Лепсино-Каратальскомъ районѣ, № 69—на р. Караталь въ урочищѣ того же названія, съ 28 августа. Кромѣ того, съ 1 іюля начаты систематическія записи по водомѣрной рейкѣ, установленной у моста въ выселкѣ Илійскомъ. На этомъ посту и на Караталь наблюдаенія за уровнемъ воды производились три раза въ сутки, на Кайырлаганскомъ и Борохузирскомъ—одинъ разъ въ день.

Къ концу августа въ обоихъ районахъ дѣйствовало пять водомѣрныхъ постовъ.

На всѣхъ вновь открытыхъ постахъ сдѣланы промѣры живыхъ

сѣченій, измѣрены расходы, установлены репера и засняты кроки мѣстности въ предѣлахъ расположенія постовъ. Скорости измѣрялись вертушкою Амслера у поверхности воды, пользуясь приспособленіями временнаго характера.

Текущія работы на Илійской гидрометрической станціи заключались: 1) въ наблюденіяхъ надъ колебаніями горизонта и уклона воды по водомѣрнымъ рейкамъ (первые наблюдались по створнымъ— три раза въ день, послѣдній—по уклоннымъ—разъ, въ 7 час. утра), 2) въ регулярномъ измѣреніи расходовъ на створѣ, 3) суммарномъ учетѣ проносимыхъ рѣкою наносовъ, 4) наблюденіяхъ за испареніемъ съ поверхности рѣки, температурой и мутностью воды, 5) надъ осадками, направлениемъ и силой вѣтра.

Всѣ работы выполнялись, придерживаясь, по возможности, инструкцій Гидрометрической Части, изложенныхъ въ отчетахъ 1910 и 1911 гг.

Въ теченіе 1912 (отчетнаго) года на створѣ Илійской станціи измѣрено всего 39 расходовъ. Съ 9 ноября 1911 г. по 7 марта 1912 г. (за 4 мѣсяца), вслѣдствіе неполнаго замерзанія рѣки на створѣ станціи, измѣреній расходовъ не производилось.

Изъ 39 расходовъ въ четырехъ случаяхъ скорости измѣрялись вертушкою Амслера со штанги на 0,06 саж. отъ поверхности воды и въ 35 случаяхъ—большими вертушками Отта на троссѣ на трехъ точкахъ вертикалей, а также для полученія данныхъ зависимости поверхностныхъ и среднихъ скоростей—у поверхности и дна.

Описаніе методовъ и устройствъ.

Съ 3 іюля пробы воды брались батометромъ на $\frac{1}{3}$ ширины рѣки отъ лѣваго берега, съ 0,60 глубины данной вертикали.

Для батометра приспособлена трехгорлая Вульфовская склянка, емкостью въ 950 куб. сант. Въ среднее отверстіе тщательно прокалбированной склянки вставлена короткая мѣдная трубка для воды, въ боковое—трубка значительно меньшаго діаметра для воздуха.

Послѣдняя такъ изогнута, что проходитъ непосредственно у размѣченной (алмазомъ) черезъ 25 куб. сант. стѣнки сосуда и поворачивается, затѣмъ, подъ прямымъ угломъ къ его оси.

Весь приборъ заключенъ въ цинковый футляръ съ продольными вырѣзами: одинъ—для чтенія дѣленій и противоположный—для доступа свѣта, необходимаго при установкѣ трубки и дальнѣйшихъ отсчетовъ количества набранной воды. Футляръ прикрѣпляется къ водомѣрному шесту, на желаемой отмѣткѣ, посредствомъ ремней, продѣтыхъ въ петли.

Въ цѣляхъ удобства и безопасности работы вертушкой Отта съ тросса, на кормѣ понтона установлена въ деревянныхъ козлахъ желѣзная штанга для закрѣпленія на ней барабана-лебедки, надѣванной пока на деревянную стойку у стола, подъ которымъ проходитъ подвѣсный канатъ.

Въ выселкѣ Илійскомъ вблизи казеннаго дома залить въ скалистый грунтъ бетономъ, на глубину 0,60 саж., каменный столбъ для репера, возвышающійся надъ горизонтомъ земли на 0,25 саж., въ формѣ обелиска, съ круглой мѣдной маркой, задѣланной штыремъ въ верхнюю площадку камня.

Отмѣтка этого репера по сравненію съ абсолютной отмѣткой марки Военно-Топографическаго Отдѣла, находившейся на западной сторонѣ часовни Св. Николая въ сел. Илійскомъ (кирпичное зданіе на массивной скалѣ)—211,400 саж., опредѣлена въ 211,144 саж.

Репера на Илійской станціи (въ $9^{1/2}$ верстѣ) тоже связаны нивелировкой съ этими марками.

23 августа начаты на станціи наблюденія по правобережной постоной рейкѣ, установленной на рельсовой сваѣ въ 8 саж. ниже створа.

Закопаны на обоихъ берегахъ подъ промѣрнымъ подвѣснымъ канатомъ (стальной $d=1\frac{1}{2}''$) желѣзные римы на анкерахъ, для притягиванія его внизъ на время работъ съ понтона. Размѣтки вертикалей на створномъ троссѣ (стальной $d=5$ мм.), сдѣланныя краской, тщательно вывѣрены и на мѣста ихъ черезъ пять саженъ прикрѣплены проволокой цинковыя пластинки со сквозными цифрами, обозначающими номера вертикалей. Повѣшены также къ створному троссу гайки на шнурахъ (отвѣсы), спускающіяся съ каждой вертикали почти до воды, давая возможность точно отмѣчать мѣста прохожденія поверхностныхъ поплавокъ при измѣреніяхъ ими скоростей теченія. Подъ мѣткой нулевой вертикали, находящейся на лѣвомъ берегу, установленъ, по продолженію отвѣса, деревянный реперъ.

Для облегченія наблюденій надъ мутностью воды въ рѣкѣ, изготовлена «шкала мутности»: десять чистыхъ пузырьковъ, объемомъ по 100 куб. сант., вдѣланы въ деревянную раму и наполнены водой съ соотвѣтствующимъ номеру пузырька процентнымъ содержаніемъ наносовъ, отъ 0 до 0,7% (наибольшій наблюдаемый въ году). Наблюдатель, набравъ въ чистый пузырекъ воду изъ рѣки, взбалтывая одновременно его и шкалу, опредѣляетъ степень мутности по сравненію.

Къ половинѣ сентября выполнена мензуральная съемка участка рѣки у Илійской станціи въ горизонталяхъ—всего около $2\frac{1}{2}$ кв. вер., закончена постройка новаго гидрометрическаго понтона (см. чертеж. и фотограф.), состоящаго изъ двухъ лодокъ, съ спрямленными внутренними бортами, отставленныхъ одна отъ другой, въ

среднемъ, на 0,75 саж. Въ носовой части понтона имѣются приспособленія, состоящія изъ двухъ желѣзныхъ штоковъ, прикрѣпленныхъ троссами къ небольшимъ вертикальнымъ штурваламъ, установленнымъ въ лодкахъ. Штанги заканчиваются откидными блоками, закладывающимися на промѣрный канатъ и движущимися по нему.

Пользуясь этимъ устройствомъ, можно легко передвигать понтонъ по канату при помощи двухъ деревянныхъ ручныхъ стопоровъ и, удерживая на желаемой вертикали рабочего профиля, точно устанавливать на створѣ.

Съ 15 по 23 сентября, въ дни благопріятной погоды, произведена въ районѣ расположенія станціи съемка русла рѣки продольниками, по методу инженера В. Г. Глушкова. Къ съемкѣ былъ намѣченъ участокъ, длиною въ 900 саж. Въ концѣ и началѣ его установлены по обоимъ берегамъ рѣки временныя рейки для наблюдений за уклонами. Весь участокъ раздѣленъ на два—по 450 саж., выше и ниже промѣрнаго створа. Первоначально снятъ мензулой (кипрегелемъ - дальномѣромъ, масштабъ 20 саж. въ 0,01 с.) абрисъ рѣки выше створа съ девятью поперечниками, намѣченными установленными по берегамъ вѣхами, на разстояніи 50 саж. одна отъ другой. Точно также снятъ и нижній участокъ рѣки. Плывущая по теченію лодка засѣкалась кипрегелемъ на планшетѣ (съ готовымъ абрисомъ) при прохожденіи створовъ въ моментъ сигнала съ нея. Мензулистъ руководилъ направлениемъ лодки, слѣдя за равномерностью разстояній между продольниками. Сдѣлано шестнадцать продольныхъ заѣздовъ и по два косыхъ галса на каждый участокъ.

Глубины измѣрялись съ лодки желѣзнымъ шестомъ (штангой) черезъ 10, 15 и 20 секундъ, въ зависимости отъ скорости теченія. (Подробное описаніе способа работъ продольниками, см. отчетъ Гидрометрической Части за 1911 годъ, стран. 326, статья инженера В. Г. Глушкова).

На всю работу подробнаго обслѣдованія русла рѣки по площади около 90.000 кв. саж. затрачено, въ общемъ, 44 часа; результаты получены слѣдующіе: пройдено продольниками съ промѣрами 32,8 версты (и столько же при обратномъ затаскиваніи лодки), промѣрено до 2.400 точекъ глубинъ съ приблизительнымъ опредѣленіемъ грунта дна, полученъ планъ участка русла рѣки на протяженіи 900 саж., съ подробно выясненнымъ рельефомъ.

Кромѣ вышеперечисленныхъ полевыхъ гидрометрическихъ работъ, чинами района выполнялись строительно-хозяйственныя, камеральныя и канцелярскія работы.

Оцѣнка работъ и желательныя улучшенія.

Кайырлаганскій постъ на р. Или. Повѣрѣя работы, выполненныя на Кайырлаганскомъ водомѣрномъ посту № 100 на рѣкѣ Или, находимъ, что выбранный участокъ не вполне удовлетворяетъ условіямъ расположенія гидрометрическаго поста: на большое разстояніе на рѣкѣ нѣтъ мѣста съ правильнымъ, неизмѣняемымъ корытообразнымъ русломъ и параллелоструйнымъ теченіемъ, необходимаго для измѣреній и дальнѣйшаго опредѣленія расходовъ; водомѣрныя рейки установлены на участкѣ, подверженномъ нѣкоторымъ деформациямъ; вслѣдствіе отмелей и изгиба береговъ выше поста не допускаются наблюденія надъ уклонами; амплитуда колебанія горизонта оказалась *) настолькоъ значительна, что постовая рейка, показывавшая 12 августа, во время установки, 0,67 саж., 14 сентября осталась на сухомъ. Кромѣ того, весенними ледоходами неминуемо будетъ сносить водомѣрныя рейки вмѣстѣ со сваями, къ которымъ онѣ прикрѣплены; впрочемъ, это общее явленіе для всѣхъ рѣкъ Илійскаго и Лепсино-Каратальскаго района. Но такъ какъ лучше мѣста на р. Или выше впаденія всѣхъ притоковъ—нѣтъ, а также, принимая во вниманіе, что хотя постовая рейка установлена здѣсь и не на достаточно длинномъ и прямолинейномъ для наблюденія уклоновъ, но все же мало измѣняемомъ участкѣ рѣки (какъ обнаружено повторными промѣрами), обезпечивающемъ до извѣстной степени правильность наблюденія по ней; створъ для измѣренія расходовъ, расположенный близъ постовой рейки нормально къ теченію, находится также въ удовлетворительныхъ условіяхъ, то все это вмѣстѣ взятое представляетъ возможность при періодическихъ измѣреніяхъ расходовъ, установивъ соотношеніе между величинами ихъ и высотой уровня воды по рейкѣ, производить на Кайырлаганскомъ посту ежедневный учетъ воды, не занимаясь наблюденіями надъ уклонами.

Для наблюденія за низкими горизонтами установлены водомѣрныя рейки ниже первыхъ (установленныхъ 12 августа), а къ паводку слѣдуетъ установить верхнія сажени. Для болѣе удобнаго и точнаго чтенія по рейкамъ надо защитить ихъ отъ набѣга быстрого теченія въ большую воду и волнъ во время вѣтровъ бездонными деревянными ящичками. Желательно также примѣнять масло, вливая передъ наблюденіемъ небольшое количество его на поверхность воды, охваченной ящичкомъ **).

*) На мѣстѣ были получены неправильныя данныя.

***) Примѣненіе бездонныхъ ящичковъ и масла желательно на всѣхъ постахъ.

Въ предупрежденіе возможности перерыва наблюденій при сносѣ реекъ льдомъ, необходимо параллельно съ речнымъ устраивать свайный постъ.

Наблюденія въ зимнее время на постахъ III разряда раціональнѣе перенести съ 7 час. утра на 1 часъ дня; такое распредѣленіе даетъ больше гарантіи, что записи на всѣхъ постахъ будутъ производиться дѣйствительно въ указанное время, по слѣдующимъ соображеніямъ: постовыя сооруженія, въ большинствѣ случаевъ, расположены на довольно большомъ разстояніи отъ жилищъ наблюдателей; чтобы къ 7 часамъ сдѣлать наблюденія, надо выйти изъ дома не позже 6; въ предразсвѣтную стужу, можетъ быть, буранъ приходится обколоть ледъ, очистить рейки или площадки свай, измѣрить толщину льда и т. п. Трудно рассчитывать, чтобы при такихъ условіяхъ наблюденія производились аккуратно и своевременно. Часть же дня—время во многихъ отношеніяхъ болѣе благоприятное.

Цѣнность наблюденій на посту № 100 увеличивается еще установкою 17 сентября с. г. Илійской изыскательной партіей (инженера Е. Е. Скорнякова), на лѣвомъ берегу р. Или у постовой рейки, каменнаго репера № 28*), съ абсолютной отмѣткой, связывающей Кайырлаганскій водомѣрный постъ съ Илійскою станціей. Такимъ образомъ, выясняется паденіе рѣки на разстояніи болѣе 300 верстъ.

Между урочищемъ Кайырлаганъ и Борохудзирскимъ постомъ мѣстность, быстро повышаясь влѣво, переходитъ въ горную область—главный районъ питанія рѣкъ Текеса и Кегена (притоковъ Или); здѣсь, на склонахъ Тянь-Шаня у Ханъ-Тенгри или въ горахъ близъ селенія Охотничьяго, имѣетъ смыслъ установить сезонный дождемѣръ, тѣмъ болѣе, что поѣздки для контроля его, не осложняя дѣла, можно совмѣстить съ очередными повѣрками Кайырлаганскаго поста, производя попутно и рекогносцировочныя обслѣдованія этого богатаго водными источниками бассейна.

Борохудзирскій постъ на р. Или. Мѣсто расположенія Борохудзирскаго поста № 65 еще менѣе удовлетворительно; въ его районѣ рѣка идетъ двумя отдѣльными рукавами; водомѣрная рейка стоитъ въ правомъ изъ нихъ. Разницы между уровнями воды въ рукавахъ незамѣтно (нивеллировка дала тысячныя доли), но ложе рѣки сильно измѣняется и соотношеніе уровней надо повѣрять возможно чаще.

Измѣреніе расходовъ въ отдѣльныхъ рукавахъ, вблизи постовой рейки, значительно легче сравнительно съ цѣлымъ русломъ, достигающимъ ширины болѣе 300 саж. Выше поста версты на четыре

*) Конечный реперъ нивелировочнаго хода партіи изъ г. Вѣрнаго черезъ выселокъ Илійскій.

имѣется паромная переправа, работающая на довольно прямомъ, повидимому, малоизмѣняемомъ участкѣ, гдѣ рѣка проходитъ однимъ русломъ, шириною 60—70 саж. Это обстоятельство и фактъ существованія здѣсь прежде, почти въ теченіе девяти лѣтъ, гидрометрическихъ наблюденій заставляютъ смотрѣть на данный постъ, какъ на постоянный.

Въ то же время необходимо подробно обследовать указанный участокъ рѣки, на мѣстѣ новой паромной переправы и, если онъ соотвѣтствуетъ назначенію, то устроить тамъ створъ для измѣренія расходовъ, установивъ въ связи съ постовой временную рейку. Если же участокъ окажется не подходящимъ, то рабочей створъ придется переносить на каждое измѣреніе туда, гдѣ будутъ болѣе благоприятныя условія, т. е. наиболѣе ровное и параллелоуструйное теченіе, что дастъ возможность по ряду точно измѣренныхъ расходовъ построить для постовой рейки кривую зависимости расходовъ отъ высоты уровня воды.

На Борохузирскомъ посту, какъ и вообще на всѣхъ водомѣрныхъ постахъ Илійскаго и Лепсино-Каратальскаго района, обязательно, до весенняго ледохода, забить въ дно и берегъ рѣки, до линіи наивысшаго горизонта, прочные колья для свайнаго поста, опредѣлить уровни мертвой воды и установить меридіаны для повѣрки часовъ.

Каменный реперъ (съ желѣзной маркой), установленный въ 30 саж. отъ постовой рейки на возвышенности праваго берега, необходимо связать нивелировкой съ находящимся невдалекѣ реперомъ Илійской изыскательной партіи (абсолютная отмѣтка).

Каратальскій постъ на р. Караталь. На Каратальскомъ водомѣрномъ посту № 69 по его мѣсторасположенію учитывается вся свободная вода рѣки Караталь. Участокъ для поста, какъ временнаго, достаточно удовлетворителенъ, но для станціи онъ не вполне пригоденъ, такъ какъ русло здѣсь, повидимому, непостоянное. При пониженіи горизонта на створномъ профилѣ получилась песчаная отмель и, вообще, настоящее мѣсто расположенія водомѣрныхъ реекъ для наблюденія уклона негодится.

Для станціи надо выбрать участокъ путемъ подробнаго изслѣдованія рѣки отъ впаденія послѣдняго притока (р. Биже) верстъ на 25, сдѣлавъ съемку абриса, хотя бы гониометромъ, а русло промѣрить косыми галсами; собрать путемъ опроса свѣдѣнія объ отдѣльныхъ рѣкахъ системы: высотѣ паводка, ледяныхъ заторахъ и проч. Нужно также отыскать на Караталь мѣсто съ неизмѣняемымъ русломъ и установить тамъ прочный (каменный или желѣзный) реперъ и контрольный свайный постъ.

На существующемъ водомѣрномъ посту измѣрять расходы слѣ-

дуетъ выше образовавшейся отмели, повторяя и промѣры старого створа для сужденія о деформацияхъ русла.

Устанавливая свайный постъ (параллельно съ речнымъ), надо верхнюю сваю расположить такъ, чтобы наблюдать самый высокій горизонтъ, могущій быть при заторахъ.

Илійская гидрометрическая станція на р. Или. Разберемъ гидрометрическія работы, выполненныя на Илійской станціи № 47, начиная съ наблюденій надъ колебаніями горизонта воды и уклоновъ.

Прослѣдивъ вѣдомость № 10, видимъ, что на данномъ участкѣ скорости теченія и уклоны мѣняются съ горизонтами, сравнительно, незначительно; расходы, измѣренныя на створѣ въ текущемъ году, располагаются по кривой 1911 г., немного лишь уклоняясь: при низкихъ горизонтахъ влѣво, при паводкѣ—вправо и въ среднюю воду, ложась по кривой; за исключеніемъ четырехъ (сомнительныхъ) расходовъ, при которыхъ скорости измѣрялись вертушкой Амслера № 7, очевидно, пострадавшей во время пересылки изъ тарировки.

Цикль промѣровъ живыхъ сѣченій, тоже въ извѣстной степени, подтверждаетъ малую размываемость русла рѣки близъ постовой рейки, по которой опредѣляется уровень воды для интерполяціи расходовъ.

Необходимо имѣть въ районѣ, удобнѣе всего близъ станціи, тарировочный бассейнъ, такъ какъ во время дальнихъ пересылокъ вертушекъ по плохимъ дорогамъ въ Ташкентъ (за 800 вер.) для тарировки и обратно онѣ легко могутъ портиться и, измѣняя коэффициенты, вносить ошибки въ работы. Кромѣ того, пересылки отнимаютъ много дорогого времени.

Скорость теченія воды, являясь однимъ изъ главныхъ элементовъ при опредѣленіи расходовъ потока, не говоря уже о гидравлическихъ опытахъ, должна измѣряться со всевозможной тщательностью и предусмотрительностью. Для этихъ работъ употребляются усовершенствованные приборы и приспособленія. Искусственное сжатіе струй, скорости которыхъ наблюдаются, отклоненіе ихъ отъ нормальнаго направленія и т. п. условія, нарушающія правильность теченія—недопустимы.

Строя промѣрный понтонъ, прежде всего, надо опредѣлить принявъ въ расчетъ наиболѣе быстрое теченіе, насколько раздвинуть лодки, чтобы струи воды, отбрасываемыя внутрь носами ихъ, проходили на нѣкоторомъ разстояніи отъ крыльевъ вертушки, или вообще—прибора, опущеннаго въ воду на срединѣ разстоянія между лодками, для измѣренія поверхностныхъ скоростей.

При первоначальной постройкѣ понтона Илійской станціи это обстоятельство было упущено изъ вида. Понтонъ, вообще, удобно приспособленъ для передвиженія по створу, работъ съ него измѣри-

тельными приборами всѣхъ системъ, устойчивый и прочный, но настолько суженъ (средн. разст. 0,75), что струи перекрещиваются впереди промѣрной рамы; для того, чтобы онъ вполне соответствовалъ своему назначенію, лодки необходимо раздвинуть на большую ширину (не менѣе 1,50 саж.), а также выдвинуть промѣрную раму въ которой устанавливаются приборы), въ стороны, за наружные борта лодокъ, такъ, чтобы можно было работать съ обѣихъ сторонъ понтона непосредственно у береговъ (см. черт. и фотограф.).

Уклонныя рейки на Илійской станціи установлены, въ разстояніи 300 саж. одна отъ другой, на участкѣ съ неправильнымъ и неравномѣрнымъ теченіемъ; обломки прибрежныхъ скалъ, сброшенные землетрясеніемъ въ воду у лѣваго берега, между верхней уклонной и постовой рейкой, нарушая правильность теченія, сильно отклоняютъ струи его вправо и, образуя водовороты, направляютъ ихъ къ створу.

Силевою выносъ въ ста саженьяхъ передъ нижней (уклонной) рейкой еще разъ искривляетъ теченіе (см. планы). Скалы необходимо взорвать, такъ какъ онѣ вообще портятъ весь участокъ, но съ силевымъ выносомъ бороться трудно.

Въ сентябрѣ текущаго года сдѣлана съемка продольниками русла рѣки въ районѣ станціи; такая съемка, вмѣстѣ съ засѣчками свободно плывущихъ по поверхности поплавковъ (въ абсолютно тихую погоду), должна быть повторена ранней весной и послѣ паводка 1913 года; тогда, основательно ознакомившись съ русломъ рѣки, его поперечными сѣченіями, строеніемъ дна и теченіемъ на протяженіи заснятаго участка, можно выбрать соответствующее мѣсто для наблюденія уклоновъ и рабочего створа, ведя дальнѣйшія подробныя и регулярныя наблюденія надъ нимъ при помощи концентрическаго щупа (см. черт.) и на всемъ участкѣ—періодическими съемками продольниками не менѣе четырехъ разъ въ годъ.

Какъ сказано въ описаніи гидрометрическихъ работъ, пробы воды съ 3 іюля собирались мензуркой-батометромъ на створѣ станціи въ одной пятой ширины рѣки отъ лѣваго берега (до того времени—стаканчикомъ съ берега). Батометръ работаетъ удовлетворительно, только ремни для прикрѣпленія его къ шесту надо замѣнить металлическими зажимами. По спадѣ высокихъ водъ выяснилось, что мѣсто для взятія пробъ намѣчено неудачно, совпадая съ направленіемъ водоворотовъ, подымающихъ иль со дна.

Брать пробы воды по створу же, но ближе къ правому берегу, оказалось тоже неправильнымъ, такъ какъ съ освѣтленіемъ водъ Или поздней осенью ясно выдѣлились вдоль лѣваго берега мутныя струи, выносимыя рр. Талгаръ и Кизъ-Келень.

Не соединяясь съ общимъ теченіемъ, они проходятъ черезъ

створъ станціи и только на 700 саж. ниже его, въ рѣзко суженномъ скалами (до 40 саж.) порожиستمъ участкѣ, смѣшиваются въ общую массу.

Относительно самаго метода взятія пробъ надо замѣтить слѣдующее: въ дѣйствительности, вода собиралась не съ 0,60 глубины данной вертикали, а скорѣе интеграціоннымъ способомъ, такъ какъ значительная часть всего объема пробы втекаетъ въ батометръ во время погруженія и выниманія его. Мензурка же въ 100 куб. сант., для пробы «каналъ», при большихъ глубинахъ и скоростяхъ наполняется даже только при опусканіи, что подтверждено неоднократноными опытами и неудачными попытками «выхватить» съ должной глубины около 100 куб. сант. большимъ батометромъ, пока не былъ примененъ приборъ опредѣленной емкости.

Приходя къ заключенію, что пробы воды слѣдуетъ брать въ узкомъ мѣстѣ порожистаго участка, на 700 саж. ниже створа, и что взятіе пробъ интеграціоннымъ способомъ является болѣе вѣрнымъ и удобо-выполнимымъ, желательно было бы изготовить соответствующіе батометры.

Можно къ тѣмъ же мензуркамъ, конструкція которыхъ отвѣчаетъ данному способу, придѣлать рули и работать ими съ тросса.

Съ 4 іюня начаты на станціи наблюденія надъ испареніемъ съ поверхности воды по плавучему испарителю системы Любославскаго. Приборъ находится въ условіяхъ, удовлетворяющихъ требованіямъ инструкціи для установки рѣчного испарителя: на открытомъ мѣстѣ, ничѣмъ незащищенномъ отъ вѣтровъ.

Деревянная рама, внутри которой онъ плаваетъ, прикрѣпленная длинной веревкой къ сваѣ, не препятствуя производству наблюденій, достаточно ограждаетъ испаритель отъ волнъ (случаи заливанія его—рѣдки).

Необходимое устройство для возможно лучшей постановки наблюденій за испареніемъ уже сдѣлано (въ началѣ октября, по указаніямъ Завѣдывающаго Гидрометрической Частью—смотри. фотограф.); оно заключается въ установкѣ непосредственно у испарителя, плавающаго въ такой же рамѣ—дождемѣра и флюгера, укрѣпленного на сваѣ, высоту 1,25 саж. отъ поверхности воды.

Топографическія условія мѣсторасположенія станціи (см. планъ въ горизонталяхъ) не допускаютъ здѣсь правильныхъ наблюденій надъ силой вѣтра въ цѣляхъ обще-метеорологическихъ; для специальныхъ же задачъ необходимо производить наблюденія по флюгеру у испарителя и на понтонѣ во время измѣренія расходовъ.

Весной необходимо организовать рекогносцировочныя обслѣдованія рѣки Или отъ Китайской границы (Кайырлаганскій постъ № 100) до озера Балхашъ, намѣчая попутно неразмываемые участки

для установки «вѣчныхъ» контрольныхъ постовъ. Желательно бы эту маленькую партію снабдить: полевой лабораторіей, доннымъ щупомъ, легкими буровыми инструментами и т. п. принадлежностями.

Подъ «вѣчнымъ» постомъ подразумѣвается возможно неизмѣняемый участокъ рѣки, привязанный къ прочному реперу. Наблюденія на немъ можно производить не чаще одного раза въ мѣсяцъ и во время измѣреній расходовъ на отнесенныхъ къ нему водомѣрныхъ постахъ. Репера должны быть очень прочные—желѣзные или чугунные, тщательно скрытые, такъ какъ практика многихъ лѣтъ выяснила, что мѣстному некультурному населенію не привито понятіе о важности и неприкосновенности такихъ знаковъ.

Гидрометрия.

Водомѣрные посты въ Илійскомъ и Лепсино-Каратальскомъ районахъ №№ 65, 69, 100 и 101 начали дѣйствовать лишь къ концу настоящаго отчетнаго года, систематическія же наблюденія съ начала года производились только на Илійской гидрометрической станціи.

Гидравлическіе элементы р. Или въ 1912 г.

По Илійской станціи получены слѣдующіе гидрометрическіе выводы:

Въ періодъ 1912 г. р. Или имѣетъ амплитуду колебанія горизонта воды 101 сотыхъ саж.; макс.=108, ср. за годъ=54, мин.=7 с.

Въ сравненіи съ 1911 г., амплитуда колебанія 1912 г. нѣсколько меньше:

такъ, въ 1911 г. амплитуда	108,	1912 г.—	101	
1911 г. макс.—	127,	мин.—	19, средн. год.—	49
1912 » »	108,	»	7, » »	54 с.

Расходы воды 1912 г.

Макс.—96,0 куб. саж./сек. (6/вш), мин.—21,4 куб. саж./сек. (24/х1), средн. 47,0 куб. саж./сек.

Соотношеніе $\frac{96,0}{21,4} = 4,5$.

Слой стекающей воды, принимая общую площадь бассейна рѣки Или, до створа станціи=93970 кв.вер., равенъ 128,4 м./м.

Средняя скорость 1912 г.:

по кривой скоростей (съ поправками) имѣетъ средн. $V=0,540$ саж./сек., макс.=0,690 с./с. и мин.=0,340 с./с.

Максимальная же скорость—1,030 с./с.



№ 32. Р. Или. Ст. Илійская. Реперь Илійской гидрометр. станции.



№ 33. Р. Или. Ст. Илійская. Общій видъ установки и расположения испарительной группы.



№ 34. Р. Или. Постъ Кайыраганскій. Забивка свай для запасной рейки.



№ 35. Р. Или. Ст. Илійская. Законченный постройкою новый понтонь Илійской станци. На льду по створу.

Уклоны 1912 г.:

ср.=0,00024 с., макс.=0,00035 с. (май—июнь), мин.=0,00009 с. (февраль).

Съ повышеніемъ горизонта уклонъ возрастаетъ.

Коэффициентъ шероховатости 1912 г.:

ср.=1,325, макс.=1,777 (сентябрь) и мин.=1,075 (апрѣль).

Ширина русла 1912 г.:

макс.=72,0 с., мин.=62,5 с. и средн.=67,0 саж.

Глубины 1912 г.:

если принять $H=R$, то имѣемъ:

средн. $H=1,378$ с., макс.=1,704 с. (августъ), мин.=1,080 саж.

Среднее дно (отмѣтки. средняго дна):

средн.=48,974 с., макс.=49,226 с. (июнь), мин.=48,787 с. (августъ).

Амплитуда=0,439 саж.

Съ повышеніемъ горизонта среднее дно понижается.

Ледяной покровъ 1912 г.:

начало ледохода (сало) наблюдалось съ 12 ноября; съ 29 ноября по 13 февраля рѣка стала.

Ледоходъ продолжается до 4 марта.

Въ періодъ ледостава расходъ воды на каждый день не учитывался, такъ какъ не было данныхъ для построения спеціальной кривой «подъ льдомъ».

Уклоны за этотъ періодъ, въ виду частаго перерыва наблюденій по водомѣрнымъ рейкамъ, тоже не опредѣлены.

Ледяные заторы вызываются, главнымъ образомъ, конфигураціей участка русла рѣки въ районѣ расположенія станціи.

Отчетъ по Верхнему и Нижнему Аму-Дарьинскимъ гидрометрическимъ районамъ.

Краткое описаніе бассейна р. Аму-Дарьи.

В в е д е н і е.

Площадь Верхняго и Нижняго Аму-Дарьинскихъ гидрометрическихъ районовъ занимаетъ около 320.000 кв. верстъ и заключаетъ въ себѣ всю Хиву, часть Аму-Дарьинскаго Отдѣла и Закаспійской области, часть степной и всю горную Бухару, Памиръ и Алай; соприкасаясь, на протяженіи 500 верстъ, съ Афганистаномъ, она простирается почти до предѣловъ Индіи, захватывая обширную и очень сложную водную систему самой большой рѣки Турана и Центральной Азіи—Аму-Дарьи; собирающей воды снѣжныхъ вершинъ и исполинскихъ ледниковъ Гиндукуша, Памира, Алая, Кашгара и даже Тянь-Шаня. Извѣстная въ древности подъ именемъ Оксуса и Бактры у грековъ, Джейхуна—у арабовъ, Гуй-хе—у китайцевъ и Рудъ-хана—у персовъ, Аму-Дарья съ незапамятныхъ временъ была предметомъ особаго вниманія народовъ и долгое время служила единственнымъ удобнымъ путемъ, по которому происходило духовное и матеріальное общеніе богатой Индіи и сказочнаго Востока съ Западомъ; по ея цвѣтущимъ долинамъ совершалось великое переселеніе народовъ, не разъ возникали богатыя провинціи и цѣлыя государства съ высокимъ развитіемъ культуры и цивилизаціи, разрушаемая впослѣдствіи разноплеменными полчищами дикихъ ордъ великихъ завоевателей Востока и Запада. Объ истокахъ Аму-Дарьи у древнихъ народовъ сложились полумифическія представленія, которыя почти до конца нашихъ дней облакали верховья классическаго Оксуса загадочной таинственностью, вызывавшей особый научный интересъ.

Кромѣ чисто-научнаго интереса въ физико-географическомъ и естественно-историческомъ отношеніяхъ, полное изученіе страны и водныхъ источниковъ Аму-Дарьинской системы, несомнѣнно, было

важно и съ практической стороны, такъ какъ открывало для приложенія современныхъ знаній и эксплуатаціи громадную территорию съ почти дѣвственной почвой, разнообразной флорой и фауной и богатыми минеральными нѣдрами. Эта страна, упоминаемая писателями-историками всѣхъ странъ и народовъ и представляющая, по словамъ Генри Юля, согласно арійскихъ преданій и свидѣтельству Моисея, колыбель человѣческаго рода, давно интересовала знаменитыхъ путешественниковъ, изслѣдователей и могущественныхъ влѣстителей народныхъ.

Прошлое столѣтіе было особенно богато русскими и англійскими учеными, путешественниками съ юга и сѣвера, проникавшими и изучавшими таинственную «Бамъ-и-дуніу» (Крышу Міра) съ разныхъ точекъ зрѣнія.

Изъ англичанъ: Форсайтъ, Миркрофтъ, Шау, Столичка, Гордонъ, Троттеръ, Бидульфъ, Гейвордъ и знаменитый Югансбэндъ, изъ русскихъ: Мушкетовъ, Сѣверцовъ, Ошанинъ, Федченко, Костенко, Маевъ, Громбчевскій, Ивановъ, Ионовъ, баронъ Вревскій и Липскій оставили обширный матеріалъ для изученія края въ физико-географическомъ, этнографическомъ, археологическомъ, геологическомъ и иныхъ естественно-историческихъ отношеніяхъ. Составившаяся такимъ образомъ научная литература весьма цѣнна и обширна по обилію и разнообразію добытыхъ данныхъ, но тѣмъ не менѣе полное обслѣдованіе громаднаго района, являющагося источникомъ жизни для цѣлаго края, далеко еще не закончено: обширныя рѣчныя системы въ гидрографическомъ отношеніи еще неясны и вся сложная сѣть водныхъ источниковъ Аму-Дарьинской системы еще не изучена.

Гидротехническія изслѣдованія и гидрометрическія работы на Аму-Дарьѣ въ настоящее время производятся и отдѣльными изыскательными партіями и Гидрометрической Частью въ Верхнемъ и Нижнемъ гидрометрическихъ районахъ.

Пространство и границы бассейна, орографія.

Юго-восточный верхній районъ, охватывающій верховья и цѣлыя бассейны отдѣльныхъ притоковъ Аму-Дарьи, занимаетъ около 250.000 кв. верстъ; расположенъ въ горныхъ областяхъ съ рѣзкими контрастами климата, флоры, фауны, съ сильно пересѣченнымъ рельефомъ и большимъ разнообразіемъ геологическихъ породъ; нижній, сѣверо-западный, заключаетъ среднее и нижнее теченіе Аму и представляетъ необозримую равнину глинистыхъ степей, солончаковыхъ такировъ и песчаныхъ пустынь Туранской низменности, занимая вмѣстѣ съ дельтой около 120.000 кв. верстъ.

Южную водораздельную границу Верхняго района отъ 41-го меридіана до верховьевъ Вахдшира—Альмая на 44°10' составляетъ сѣверный склонъ Гинду-куша, представляющій какъ нельзя лучше типичный непрерывный водораздѣлъ съ перевалами Керишъ (15.700), Каликъ (16.100), Хыбаръ-Гуртъ (переваль Іонова), Садъ-Истрагъ (18.900), Огиль (18.400), Ричъ (16.700), Дарнонъ (15.000) и Борогиль (12.400). Нѣкоторые изъ переваловъ покрыты вѣчнымъ снѣгомъ и ледниками, а самъ хребетъ имѣетъ среднюю высоту не менѣе 19.000, отдѣльные пики поднимаются до 25.000 ф.; ледники, сползающіе по его склонамъ, останавливаются на линіи 14.000 футъ.

Отъ Вахдширскаго перевала юго-восточнымъ водораздѣломъ служить весьма снѣжный, трудно проходимый хребетъ Музь-Тагъ, имѣющій среднюю высоту 18.000. Музь-Тагъ, въ переводѣ «Ледяныя горы», изобилуетъ ледниками; перевалы его: Вахдширъ (16.150), Михманъ-Джулы и Бенкъ (15.982) трудно проходимы, хотя по высотѣ и уступаютъ Гиндукушскимъ.

Восточнымъ водораздѣломъ и границей съ Кашгаромъ служатъ Сарыкольскія горы, отдѣляющія Памирскую высъ и Акъ-Байталъскую долину отъ Тагдумбаша и долины Тагармы. Сарыкольскій хребетъ тянется почти по меридіану, соединяется съ Заалайскимъ и представляетъ водораздѣлъ двухъ большихъ рѣчныхъ системъ: Аму-Дарьинской западной и Таримской—восточной.

Средняя высота его 17.600; перевалы многочисленны и, хотя лежатъ на большихъ высотахъ, проходимы почти всегда. Изъ переваловъ можно указать Ханъ-Юлы, Ташъ-Курганъ, Бербышъ, Кульма, Улуго-Рабатъ, Музь-Куру, Чикатай, Аралъ-Иты, Узъ-Бель, Кара-Артъ, Кизыль-Дшіикъ.

Всѣ они проходимы почти круглый годъ, несмотря на то, что Кара-Артъ, Кизыль-Дшіикъ лежатъ на высотѣ 16.400 футъ.

Сѣверный водораздѣлъ опредѣляется цѣлымъ рядомъ горныхъ кряжей, идущихъ съ востока на западъ, которые отдѣляютъ бассейнъ Сыра отъ бассейна Аму-Дарьи и принадлежатъ къ отрогамъ Тянь-Шаня; средняя высота водораздѣльной линіи около 12.000—14.000.

Перевалы многочисленны и трудны, но большинство проходимы круглый годъ.

Такимъ образомъ, внѣшнія водораздѣльныя границы бассейна Аму-Дарьи составляютъ на сѣверѣ Тянь-Шань, на востокѣ—Заалайскій хребетъ и Сарыкольскія горы, на юго-востокѣ и югѣ—развѣтвленія хребта Музь-Тагъ и Гинду-Кушъ.

Внутренніе водораздѣлы отдѣльныхъ бассейновъ весьма многочисленны и принадлежатъ къ отдѣльнымъ отрогамъ указанныхъ горныхъ системъ; наиболѣе интересны это—Заалайскій, ограничива-

ющій Памирь и бассейнъ Аксу - Мургаба съ сѣвера и отдѣляющій ихъ отъ бассейна Кизыль-су и Алайской долины. Средняя его высота около 18.000, а отдѣльные пики Кауфмана, Кизыль-Агычъ и Горомды поднимаются до 22.000—25.000.

Затѣмъ, Гиссарскій, составляющій непосредственное продолженіе Алая, отдѣляетъ бассейнъ Кашка-Дарьи и Зеравшана отъ Аму-Дарьи:

Дарвазскій или Лахуръ, служащій водораздѣломъ между р. Аби-Хингой и Вахдшемъ и параллельный ему Періокъ-тау или Петра I, особенно богатый ледниками.

Оба эти хребта заполняютъ своими отрогами все пространство между Вахдшемъ и Пянджемъ. Между Мургабомъ и Гунтъ-Алигуромъ тянутся въ восточномъ направленіи Алигурскія горы, покрытыя снѣгомъ и льдомъ.

Долину рѣки Гунта и Шахъ-Дарьи заполняютъ Шушанскія горы, а между рѣками Памирь и Ваханъ-Дарьей—Ваханскія, среди которыхъ выдѣляется хребетъ Императора Николая II, служащій водораздѣломъ истоковъ трехъ рѣкъ,—Памира, Вахаша и Акъ-су, собственно и составляющихъ верховья Оксуса или Аму-Дарьи. Шушанскія и Ваханскія горы, почти сплошь покрытыя вѣчнымъ снѣгомъ, отличаются почти совершенной непроходимостью. Въ Ваханскихъ горахъ, на протяженіи 140 верстъ, не имѣется ни одного перевала, а изъ снѣжныхъ вершинъ, примѣрно, на меридианѣ 42°10' выдѣляются пикъ «Царя Миротворца» 23.000 и «Царицы Маріи» 20.600.

Эта область Памирскихъ нагорій мало обследована и до сего времени представляетъ до нѣкоторой стѣпени terra incognita.

Гидрографія.

Истоки Оксуса впервые были посѣщены 19 февраля 1838 г. лейтенантомъ англійской службы Вудомъ, который и назвалъ большое Памирское озеро «Зоръ-Куль»—озеромъ Англійской Королевы Викторіи.

Вудъ такъ описываетъ истоки классической рѣки: «Мы стояли на Бамъ-и-дунія,—Крышѣ Міра. Передъ нами разстилалась замерзшая поверхность озера, изъ западнаго края котораго вытекаетъ младенецъ-рѣка Оксъ. Озеро имѣетъ въ длину 14 миль, средняя ширина—одна миля, оно имѣетъ форму новолунія. Съ трехъ сторонъ окружено холмами, въ 5.000 фут. вышиной. На южномъ берегу возвышаются горы на 3.500 фут. надъ поверхностью озера и на 19.000 фут. надъ уровнемъ океана. Горы покрыты вѣчнымъ снѣгомъ, лежащимъ на высотѣ 17.000 фут.; изъ нихъ берутся неизсякаемые источники озера».

Указанные Вудомъ размѣры озера не совсѣмъ совпадаютъ съ размѣрами нашихъ картъ, а самые истоки Оксуса лежатъ нѣсколько восточнѣй Зоръ-Куля у суходольнаго озера Курукъ-Куптей близъ Памирскаго перевала: изъ этого небольшого озерца вытекаетъ рѣчка, впадающая въ озеро Зоръ-Куль, лежащее подъ $37^{\circ}27'$ с. ш. и $73^{\circ}40'$ в. д., на высотѣ 15.600 ф. (по Вуду) надъ уровнемъ океана, иначе говоря только на 29 саж. ниже Альпійскаго Монблана.

Вытекаетъ Оксусъ изъ юго-западнаго угла озера въ сѣверо-западномъ направленіи подъ именемъ Памира, но стѣсненный Ваханскими горами, у Мозаръ-Тепе поворачиваетъ на юго-западъ и бѣжитъ въ гранитныхъ тѣснинахъ до Кана и Пянджа, гдѣ сливается съ Ваханъ-Дарьей и образуетъ Пянджу или Пяндже, названный, вѣроятно, отъ пяти скалистыхъ утесовъ, расположенныхъ при сліяніи Ваханъ-Дарьи и Памира.

Ваханъ-Дарья—самый южный истокъ Оксуса образуется изъ сліянія Куптей-сая и Вахдширъ-Альмаяна. Куптей-сай беретъ начало съ Вахана изъ водъ Куль-айрыка, а Вахдширъ или, вѣрнѣй, Альмаянъ образуется изъ ледниковъ Музь-Тага и Гинду-Куша, въ самомъ глухомъ и дикомъ уголку южной окраины Памирскаго нагорья. По сліяніи Куптей-сая и Альмаяна Ваханъ-Дарья протекаетъ въ западномъ направленіи въ тѣсинѣ съ отвѣсными берегами, имѣетъ большую глубину и бурное теченіе почти до самаго сліянія съ р. Памиромъ, гдѣ образуется Пянджъ. Пянджъ нѣкоторое время течетъ по 37° параллели прямо на западъ у самаго подножія сѣвернаго склона Гиндукушскихъ горъ, затѣмъ поворачиваетъ на юго-западъ и, на протяженіи 65 миль, течетъ по холодному Вахану, принимая съ ледниковъ Гинду-Куша до 10 мелкихъ рѣчекъ, удерживаетъ юго-западное направленіе почти до Ишкашима. Въ этомъ участкѣ Пянджъ имѣетъ видъ равнинной рѣки и протекаетъ съ незначительнымъ паденіемъ по широкой долинѣ почти до Ишкашима, гдѣ плавной дугой измѣняетъ направленіе и, принимая съ правой стороны у Пархара р. Богузъ и Анберабъ, течетъ по Шушану прямо на сѣверъ до сліянія у Кала-и-Баръ-Пянджа съ Хорогомъ или Сучаномъ. Сучанъ, образующійся изъ Гунта, вытекающаго изъ Яшиль-Куля и Шахъ-Дарьи, многоводенъ, нигдѣ не имѣетъ брода и настолько быстро течетъ, что сплошь не замерзаетъ, даже въ суровыя шушанскія зимы. Въ предѣлахъ Шушана у Баръ-Пянджа, Пянджъ достигаетъ отъ 30 до 50 саж. и болѣе въ ширину, при средней глубинѣ 0,4--0,6 с., быстро течетъ къ сѣверу до Кала-Вомара, гдѣ принимаетъ Акъ-су-Мургабъ, называемый въ предѣлахъ Бошана—Бартангомъ.

Истоки Акъ-су-Мургабъ-Бартанга, по описанію Д. Л. Иванова, представляютъ рядъ озеръ, живописно раскинутыхъ на зеленѣющей ровной долинѣ, которая, собственно, и служитъ водораздѣломъ ме-

жду Ваханъ-Дарьей. Стекая съ Вахана воды Куль-Айрыка вѣромъ разливаются по водораздѣлу-долинѣ и раздѣляются на рукава. Правый западный направляется въ Куптей-сай, а нѣсколько лѣвыхъ поворачиваютъ къ востоку и вливаются на высотѣ 14.320 фут. въ озеро Чақмактынъ-Куль, изъ котораго и вытекаетъ Акъ-Ташъ-су или Акъ-су.

Акъ-су по выходѣ изъ озера течетъ, на протяженіи 52—55 вер., на сѣверо-востокъ, принимая со стороны Колусута-Тогуумбата р. Караколь и р. Ханъ-Юлу, поворачиваетъ у Акъ-Таша (15.690) на сѣверъ, принимаетъ большой притокъ Истыкъ, близко подходящій истоками къ верховьямъ р. Памира и вступаетъ въ долину Акъ-Байтала. Въ Акъ-Байтальской долинѣ она сливается съ р. Акъ-Байталомъ, берущимъ начало у перевала Таюкъ-су, на высотѣ 15.070 ф., и образуетъ Мургабъ.

На протяженіи 220 верстъ, до слиянія съ р. Акъ-Байталомъ, Акъ-су протекаетъ по широкой долинѣ, паденіе ея небольшое, теченіе тихое, глубина незначительная, разливы большіе, словомъ, имѣетъ ярко выраженный характеръ равнинной рѣки. По слияніи Акъ-Байтала—характеръ рѣки измѣняется: долина рѣки суживается и обращается въ тѣснину съ крутыми, высокими и обрывистыми берегами, Мургабъ дѣлается полноводной рѣкой и изъ лѣнливой степной превращается въ чисто-горную—шумливую и бурную. Разрѣзая поперекъ Памирскую Высь отъ устья Акъ-Байтала до слиянія р. Танымасъ (Полисъ-Кодару), Мургабъ удерживаетъ свое названіе на протяженіи 160 верстъ и течетъ въ тѣснинныхъ берегахъ.

Отъ устья Танымаса Мургабъ мѣняетъ названіе на Бартангъ, подъ которымъ и впадаетъ въ Пянджъ у Кала-и-Вомара, образуя низкую широкую долину, лежащую, примѣрно, на высотѣ 9.000 фут. надъ уровнемъ океана.

Съ лѣвой стороны въ Пянджъ до Мургабъ-Бартанга впадаютъ два небольшихъ притока: р. Арахшъ, вытекающая изъ озера Шива (10.300) и Вечервъ. По слиянію съ Бартангомъ отъ Кала-Вомара-Пянджъ Дарвазскимъ хребтомъ отклоняется на сѣверо-западъ и вступаетъ въ Рошанъ. Въ предѣлахъ Рошана въ него вливаются Язгунемъ и Вандусъ, собирающій воды съ Дарваза и Узхаръ и Рошанъ, въ устьѣ котораго лежитъ Канай-Хумбъ—столица Дарвазскаго бекства. У Кала-и-Хумба Пянджъ дѣлаетъ послѣдній поворотъ въ 90° на юго-западъ и вступаетъ въ Кулябъ и живописный Бодахшанъ.

Со стороны Куляба Пянджъ принимаетъ Кичи-Сурхобъ, спускающійся у Бальбусуана съ Каратегинскихъ горъ съ лѣвымъ мелкимъ, но весьма быстрымъ притокомъ Кулябъ-Дарьей, орошающей Кулябское бекство съ Кулябомъ. Плодороднѣйшая и живописная долина Бодахшана прорѣзывается по діагонали горнымъ кряжемъ

Шонасъ-Дара съ двумя знаменитыми пиками Кишмомъ Тахта-Сулейманомъ (тронъ Соломона); черезъ этотъ кряжъ прорѣзывается у Файзабадскихъ ушелій Кокша, берущая начало съ Гинду-Куна у Зебака. Бодахшанъ орошается бассейномъ Кокши съ Дараймомъ, Ташканомъ и Мешхедомъ. Кокша сливается съ Кураномъ, Андшуманомъ, Паріономъ и Вардошемъ. Въ Вардошъ вливаются Кшашъ, Зарбео, Саршланъ, Голирдашъ и Садрашъ. Кокша впадаетъ въ Пянджъ противъ Сарая нѣсколькими рукавами.

Отъ Сарая Пянджъ круто, опять почти подъ прямымъ угломъ поворачиваетъ на сѣверо-западъ, сливается съ многоводнымъ Вахшемъ и подъ именемъ Аму-Дарьи сохраняетъ общій характеръ сѣверо-западнаго направленія на всемъ протяженіи своего теченія по степнымъ бекствамъ Бухары и Хивы вплоть до начала дельты у Нукуса, гдѣ отдѣляется Куваншъ-Джерма, вливающая воды въ озеро Кара-Терень. Затѣмъ, у Порлы-тау раздѣляется на два русла,—правое Ишанъ-Икынъ у Кушкана-тау разбивается на множество мелкихъ протоковъ и образуетъ Юзъ-Дарью, которая однимъ рукавомъ Козакъ-Дарьей впадаетъ въ Аральское море, а другимъ, меньшимъ, въ заливъ Талдыкъ. Лѣвый рукавъ—Нуля-Дарья за городомъ Кунградомъ раздѣляется на Яны-Дарью, разливающуюся по камышамъ, и Талдыкъ, впадающій въ заливъ того же имени.

Истоки многоводнаго Вахша, извѣстнаго въ верхнемъ и среднемъ теченіи подъ именемъ Кызыль-су и Сурхаба, находятся на границѣ Кашгара и Алая въ мѣстности большихъ ледниковъ и высочайшихъ поднятій Алая и Мустанга, приблизительно подъ 39°42' сѣв. шир. и 43°18' вост. долг. Правые притоки Кызыль-су многочисленны, но мелководны и маловодны, за исключеніемъ Кокъ-су, Занки, Яркуша и Гарифа, берега самой рѣки круты и обрывисты, дно устѣяно мелкими камнями и крупной галькой. Кызыль-су орошаетъ величественную Алайскую долину и быстро, но плавно течетъ у подножія по широкому ложу. Восточнѣй Монлана слѣва она принимаетъ большой притокъ Мукъ-су съ притоками Баяндъ, Кель-су, Коянды и Соукъ-су, оставляетъ Алайскую долину, направляясь въ Каратегинъ подъ именемъ Сурхаба.

Въ Каратегинѣ Сурхабъ сливается съ большой рѣкой Оби-Хингоу, съ притоками Дарги-Мозаръ и Дарги-Сарги, берущихъ начало изъ ледниковъ Петра Великаго, и принимаетъ названіе Вахша. Вахшъ, стѣсненный крутыми и дикими утесами Нурча-Тага, Хаджи-Кура, Ходжи-Мостама и Табакты, стремительно и бурно несетъ однимъ глубокимъ русломъ по ущельямъ до Курганъ-Тюбе. Отсюда, прижимаясь справа къ самымъ холмамъ Арха-тау и Саманги, широко разливаются нѣсколькими рукавами по Курганъ-Тюбинской низинѣ, образуя рядъ большихъ низкихъ болотистыхъ тугайныхъ зарослей

финды, ивы, тополя, тала, камыша и колючаго кустарника, почти вплоть до своего слиянія съ Пянджемъ, гдѣ образуетъ Аму-Дарью. Послѣ слиянія Вахша и Пянджа въ Аму-Дарью слѣва впадаетъ Акъ-Сарай, образованный слияніемъ рѣкъ Ханабада и Кундуза, съ притоками Сайганъ, Кумрудъ и Индерабъ. Послѣ Акъ-Сарая притоками Аму-Дарьи со стороны Афганистана можно считать бассейнъ Хульма, Балха, Саринуля и Андхоя, но въ настоящее время они всѣ расчленяются на арыки и разбираются безъ остатка на орошеніе афганскихъ земель, впадая въ Аму-Дарью подземными руслами. Съ сѣвера въ Аму-Дарью впадаютъ значительные притоки, а именно: Кафирниганъ, Сурханъ, Туполангъ, Ширабъ или Ширабадь-Дарья, вытекающая нѣсколькими ручейками изъ Байсунскихъ горъ и доходящая до Аму-Дарьи во время паводка, а также Зеравшанъ и Аби-Шахрисябъ, Акъ или Кашка-Дарья. Кашка-Дарья вытекаетъ изъ горныхъ ущелій Азретъ-Султана и орошаетъ Шахрисябскую долину съ ровной лессовой Каршинской степью.

Зеравшанъ и Кашка-Дарья разбираются на орошеніе почти безъ остатка: ничтожные остатки ихъ водъ теряются въ сѣверо-западномъ концѣ Каршинской степи, въ пескахъ почти высохшаго озера Денгизъ-Куля, около ст. Каракуль Ср.-Азіатской желѣзной дороги, изливаясь въ Аму-Дарью подземными руслами.

Кафирниганъ, въ переводѣ «невѣрное чудовище», беретъ начало изъ ледниковъ Гиссарскаго хребта и до Роумитскаго ущелья течетъ подъ именемъ Роумитъ-Дарьи. По выходѣ изъ ущелья Роумитъ-Дарья соединяется съ Зигда-Дарьей и въ дальнѣйшемъ теченіи носить названіе Кафирнигана.

У Гиссара въ Кафирниганъ впадаютъ справа Ханаке-Дарья, текущая изъ ущелья горъ Ханаке-тау, а слѣва Илекъ-су, орошающій богатую Файзабадскую равнину.

Сурханъ протекаетъ по рѣдко заселенной, лессовой, такъ называемой, Сурханской долинѣ, и беретъ начало близъ перевала Мура подъ именемъ Коратагъ-Дарьи, съ притоками Дештиноватъ и Регаръ-Дарьей; названіе Сурхана получаетъ по слияніи съ Сары-су-Дарьей, вытекающей подъ именемъ Туполанъ-су Шемаль-Агынскимъ ущельемъ изъ ледниковъ Машай-Кептели. Туполанъ-су отъ г. Сары-Джуй превращается въ Сары-Джуй-Дарью, а ниже—въ Сары-су-Дарью, сливающуюся съ Каратагъ-Дарьей. Въ самый Сурханъ впадаетъ Кулдукъ-Дарья, состоящая изъ двухъ: Катта-Кулдукъ и Кчи-Кулдукъ, вытекающихъ изъ Кулдукскаго ущелья, затѣмъ Ипакъ-Дарья съ довольно многоводнымъ притокомъ Кызылъ-су, вытекающія изъ Ходжа-Ипакскаго ущелья.

Такимъ образомъ, наиболѣе значительные и многоводные притоки Аму-Дарьи справа: Вахшъ, Пянджъ, Акъ-су-Мургабъ-Бартангъ,

Сучанъ или Хорогъ, Кафирниганъ, Сурханъ, Кичи-Сурхобъ и Зеравшанъ, а слѣва Кокша, Акъ-Серай, Хульмъ, Сарипуль, Башхъ и Аидхой, послѣднія четыре и Зеравшанъ до Аму-Дарьи не доходятъ, расходуясь на орошеніе.

Всѣ онѣ состоятъ изъ цѣлаго ряда болѣе или менѣе мелкихъ ручейковъ и рѣчекъ, составляющіе въ общемъ отдѣльные значительные бассейны, въ которые стекаютъ воды съ вѣчно-снѣжныхъ вершинъ и ледниковъ Гинду-Куша, Памира, Алая, Гиссара, Дарваза, Кашгара и даже Тянь-Шаня. Лѣвые притоки, орошающіе Афганистанъ и Гиндукушскія долины, использованы широко: они почти всѣ цѣликомъ разбираются на орошеніе Афганской равнины, гдѣ, просочившись въ почву, движутся въ подпочвѣ вмѣстѣ съ другими водами на сѣверо-западъ по направленію къ Аму-Дарьѣ и лишь изрѣдка, въ многоводные годы, какъ, напр., въ 1907 г., прорвавъ Афганскія плотины, нѣкоторыя изъ нихъ Балхъ, Хульмъ, а можетъ быть и Сарыкуль и Анухой, выносятъ свои воды на Аму-Дарьинскую равнину и, затѣмъ, собравъ ихъ вмѣстѣ, направляютъ въ Келифскій Узбой къ Али-Кадыму, гдѣ, разливаясь по сухимъ руслу Балха, доходятъ до колодца Айлякъ и Петели, образуютъ озера, просачиваются и теряются въ пескахъ Каракумской пустыни.

Изъ правыхъ большихъ притоковъ использованъ лишь одинъ Зеравшанъ, орошающій богатую долину Самарканда и Бухару, остальные, за немногимъ исключеніемъ, полностью съ громадныхъ высотъ бесполезно несутъ свои воды въ Аму-Дарью, которая, подмывая берега и блуждая по всей своей поймѣ, черезъ пустынные пески и степи, отдѣливъ отъ себя сотни три арыковъ, приноситъ горныя воды свои въ Араль, лежащій между $43^{\circ}43'$ и $46^{\circ}45'$ сѣв. широты и $76^{\circ}00'$ — $79^{\circ}27'$ вост. долготы и представляющій изъ себя совершенно замкнутый водоемъ, площадь въ 68.000 кв. километровъ, лежащій на 47 метровъ выше уровня Чернаго моря и на 73 метра выше Каспійскаго.

Весь обширный водосборный бассейнъ рѣки Аму-Дарьи, раскинутый по высокимъ долинамъ нагорій, колоссальнымъ ледникамъ и глубокимъ ущельямъ горныхъ кряжей, поднимающихся выше линіи вѣчнаго снѣга, въ общемъ, занимаетъ, включая бассейнъ Зеравшана, громадную площадь въ 250.000 кв. верстъ, не считая средняго теченія и дельты, при чемъ изъ этого числа Заалайскій Памиръ, съ долиной Алая, занимаетъ площадь, равную 65.000—67.000 кв. вер., а истоки Оксуса и Памиръ—около 70.000 кв. верстъ. Общій характеръ рельефа весьма сложенъ: въ общемъ все суровые горные, съ ровными плато-долинами и глубокими ущельями, высокіе массивы, затѣйливо развѣтвляющіеся по всѣмъ направленіямъ, на вершинахъ покрытые снѣгомъ и льдомъ.

Ледники многочисленны и колоссальны, но линия вѣчнаго снѣга во всѣхъ горныхъ системахъ расположена, вслѣдствіе рѣзкой континентальности климата, очень высоко, не ниже 3.800—4.000 метровъ надъ уровнемъ океана. Значительная высота снѣговой линіи уменьшаетъ площадь ледниковъ и снѣгового покрова, который занимаетъ небольшое пространство, сравнительно съ огромной высотой горъ. Многія горныя цѣпи почти недоступны: обрывисты, вѣчно покрыты снѣгомъ; перевалы лежатъ на большихъ высотахъ за линіей вѣчнаго снѣга и трудно проходимы.

Геологическое строеніе.

Геологическій характеръ и топографія горныхъ системъ указываютъ на разнообразіе горныхъ породъ, участвующихъ въ геологическомъ строеніи мѣстности,—въ большинствѣ случаевъ, это массивы палеозойскихъ формаций, поднятые въ различныхъ направленіяхъ вздутіемъ кристаллическихъ породъ и окруженные осадками новѣйшихъ формаций, начиная съ триасовой. Профессоръ Сѣверцовъ разсматриваетъ эти массивы, положившіе начало образованію Высокой Азіи, какъ большой, тянувшійся съ юго-запада къ сѣверовостоку, архипелагъ острововъ того древне-азиатскаго моря, которое отъ силурійскаго до третичнаго періода, простиралось отъ восточнаго берега Китая до Атлантическаго океана и раздѣляло Азію почти пополамъ въ поперечномъ направленіи.

Этотъ архипелагъ возвышенностей, раздѣлявшихся узкими проливами, не разъ подвергался геологическимъ процессамъ подъема и осѣданія, періодически соединяясь то съ сѣвернымъ, то съ южнымъ азиатскими материками. Въ разные геологическіе періоды измѣнялись очертанія рельефа и береговъ, главнымъ образомъ, около островныхъ возвышенностей нынѣшнихъ Тянь-Шаня, Алая, Памира, но при всѣхъ измѣненіяхъ средне-азиатскаго поперечнаго моря, эти горные массивы были материковыми и связанными между собою.

Съ начала силурійскаго періода до образованія средне-юрскихъ формаций Памиръ-Алай и Тянь-Шань, соединенные съ Тибетомъ, принадлежали къ южно-азиатскому матеріку, отдѣляясь отъ сѣвернаго проливами моря; съ начала образованія верхне-юрскихъ формаций до древне-третичныхъ включительно они уже отдѣлялись отъ южнаго материка и были соединены съ сѣвернымъ. Позднѣйшее образованіе изъ бывшихъ острововъ въ нынѣшніе массивы и горныя цѣпи—есть результатъ позднѣйшихъ геологическихъ подъемовъ послѣледниковаго періода, такъ какъ на многихъ нынѣ снѣжныхъ хребтахъ отсутствуютъ слѣды ледниковыхъ формаций (Заалайскій,

Памирскій). Этотъ взглядъ подтверждается и Мушкетовымъ, который изъ разсмотрѣнія геологическаго состава Памира и Алая выводитъ, что центральная часть этой выси, главнымъ образомъ, состоитъ изъ метаморфическихъ сланцевъ, гранитовъ, диабазовъ и др. породъ не новой каменноугольной формаціи. Позднѣйшія отложения триаса и третичной формаціи развиты по окраинамъ высокихъ нагорій, залегая на высотахъ не свыше 11.000 фут., слѣдовательно, еще въ третичную эпоху можно предполагать островное положеніе Памирской Выси, поднявшейся впоследствии на огромную высоту отъ 10.000 до 15.000 фут.

Такимъ образомъ, по мнѣнію ученыхъ, горныя громады истоковъ бассейна Аму сложены изъ палеозойскихъ, метаморфическихъ и кристаллическихъ, а также третичныхъ и мѣловыхъ породъ.

Высокая часть сложена, главнымъ образомъ, изъ гранитовъ, сіенитовъ, диабазовъ, порфиритовъ и другихъ изверженныхъ породъ, выступающихъ изъ-подъ сильно развитыхъ каменноугольныхъ, девонскихъ и силурійскихъ формацій; мѣловыя и третичныя отложения замѣчаются въ предгоріяхъ, отдѣльныхъ невысокихъ отрогахъ главныхъ системъ и въ равнинной части.

Равнинная часть, представляющая Туранскую низменность, заключающая среднее, нижнее теченіе и дельту Аму-Дарьи, составляетъ Нижній Аму-Дарьинскій гидрометрической районъ, занимающій площадь приблизительно въ 100.000 кв. верстъ, включая Сары-Камышскую котловину и Attia Palus древнихъ. Геологическій характеръ и топографія равнинной части однообразныя—преимущественно третичныя образованія частью морского, частью материковаго происхожденія; третичныя и мѣловыя осадки пріобрѣтаютъ большое развитіе въ сѣверномъ и сѣверо-восточномъ направленіи, залегая отъ Керковъ почти горизонтально. Въ пустынѣ отъ дѣйствія атмосферныхъ вліяній они разрушаются и образуютъ субъ-аэральныя отложения песчаныхъ и около рѣки лессовыхъ почвъ, красноватаго оттѣнка, который въ нижнемъ теченіи дѣлается почти незамѣтнымъ. Благодаря періодичности разливовъ въ многоводные (жаркіе) годы афганскихъ притоковъ и блужданія Аму-Дарьи по широкой поймѣ рѣчныхъ отложений, почвообразовательный процессъ еще не закончился даже въ Каракумской пустынѣ и въ морфологическомъ отношеніи почвы равнинныхъ степей, песковъ и такыровъ при рѣчной долинѣ въ однихъ и тѣхъ же разрѣзахъ представляютъ рѣзкія противоположности: разныя лессовыя породы чередуются съ сыпучими барханскими породами песковъ рѣчного образованія и Арало-Каспійскихъ осадковъ, перемѣшанныхъ съ глинами и иломъ, при чемъ въ значительной степени засолены и на небольшой глубинѣ имѣютъ подъ собою грунтовую, большей частью, соленую воду.

Въ прирѣчной долинѣ средняго и нижняго теченія Аму-Дарьи составъ рѣчныхъ отложеній, главнымъ образомъ, состоитъ изъ продуктовъ разрушенія и вывѣтриванія красныхъ известняковъ и песчаниковъ, выносимыхъ рѣкою изъ долинъ Пянджа и Гинду-Куша, почему и имѣетъ красно-фіолетовый оттѣнокъ, особенно замѣтный на дувалахъ кишлаковъ. Общая картина рельефа и строенія почвы прирѣчной культурной полосы представляетъ хаотическій беспорядокъ лессовидныхъ наслоеній на основной глинистой породѣ, съ чередованіемъ то песчаныхъ, то глинистыхъ, то иловатыхъ прослоекъ, тонко отсортированныхъ широкой водной струей мощнаго потока и переносомъ воздушныхъ теченій.

Вся прирѣчная долина тянется по юго-восточной окраинѣ Арало-Каспійской низменности, въ видѣ узкой культурной полосы на 1.200-верстномъ протяженіи отъ г. Термеза до устья въ 4 довольно рѣзко разграничивающихся оазисахъ, а именно: Хивинскомъ, Чарджуйскомъ, Керкинскомъ и Келифскомъ. Ширина этой полосы колеблется сравнительно въ широкихъ предѣлахъ; такъ, напр., въ Келифскомъ бекствѣ она не болѣе $1\frac{1}{2}$ —2 версты, въ Керкинскомъ—мѣстами почти совсѣмъ прерывается (Исламъ Кукъ-Тепе), а въ общемъ колеблется отъ 2 до 10 версты, въ Чарджуйскомъ доходитъ—до 15, а въ Хивинскомъ—до 50 версты.

Поверхность Келифскаго, Керкинскаго, Чарджуйскаго и отчасти Хивинскаго оазисовъ представляетъ низменную съ глинистопесчаной почвой равнину, сnivelлированную и кольматированную рѣчными отложеніями съ общимъ наклономъ на сѣверо-западъ, параллельно оси Бухаро-Каршинскаго (Самаркандскаго) поднятія.

Образованная на конусѣ рѣчныхъ отложеній эта долина, какъ уже указывалось, переполнена въ хаотическомъ беспорядкѣ лессовидными наслоеніями розоватыхъ глинъ съ остатками камышеваго торфа и обугленными корнями растений, шелковистаго и глинистаго песка и рыхлаго сѣраго ила, какъ путемъ отложенія воднаго потока, такъ и путемъ переноса воздушныхъ теченій. Съ праваго и лѣваго берега долина окаймлена небольшими сѣроватыми съ прослойками глины барханами, образованными изъ рѣчныхъ осѣданій песка и развѣиваніемъ тречичнаго песчаника.

Абсолютная высота ея въ низовыхъ, да вообще и вездѣ, весьма мало превышаетъ уровень высокихъ водъ Аму-Дарьи, разливы которой причиняютъ не мало хлопотъ туземному населенію.

Отъ Келифа до Ильчика (50 версты ниже Чарджуя) съ праваго берега эту равнину прерываютъ въ нѣкоторыхъ мѣстахъ (Аккумуля, Кизылъ-Аякъ, Керки, Юмаланды, Хазретъ-Бова) отроги горныхъ кряжей изъ третичныхъ песчаниковъ и мергелей красновато-желтаго цвѣта; культурная полоса лежитъ приблизительно на одномъ уровнѣ

съ общимъ характеромъ мѣстности, приблизительно на 1—1,20 саж. выше низкаго уровня Аму. Общій уклонъ параллеленъ рѣчному, а мѣстность, незамѣтно понижаясь отъ рѣки, постепенно сливается съ невысокими песками Каракумской пустыни. Правый берегъ выше лѣваго, на немъ даже около рѣки попадаются отдѣльныя цѣпи холмовъ, въ нѣкоторыхъ мѣстахъ подходящія къ самой рѣкѣ, тогда какъ на лѣвомъ изрѣдка попадаются отдѣльные холмы третичныхъ песчаниковъ, въ большинствѣ случаевъ расположенные параллельно рѣкѣ на границѣ культурной полосы съ барханами.

Склоны холмовъ праваго и лѣваго берега, въ большинствѣ случаевъ, пологи и не представляютъ рельефныхъ обнаженій, по которымъ можно было опредѣлить породы пластовъ и только тамъ, гдѣ они подмыты рѣкой, можно наблюдать чередующіеся почти горизонтальные *) пласты третичныхъ песчаниковъ и мергелей разныхъ отгѣнковъ.

Преобладающія третичныя песчаниковыя породы, розовато-сѣраго цвѣта, легко размываются водой и развѣиваются вѣтромъ, образуя барханы чистаго песка; мергеля встрѣчаются рѣже и залегаютъ обыкновенно ниже почти горизонтальными, съ чуть замѣтнымъ уклономъ, пластами, при чемъ нигдѣ не наблюдается и слабыхъ моноклинальныхъ складокъ, столь частыхъ въ участкѣ Чарджуй-Тюя-Муюнъ.

Юмаландскіе обрывы по строенію своему нѣсколько иные: они состоятъ изъ рыхлыхъ известковыхъ породъ кирпичнаго цвѣта съ небольшимъ содержаніемъ гипсовыхъ пластинъ.

Отъ Динау, гдѣ начинается Чарджуйскій оазисъ, характеръ мѣстности мѣняется; рѣка изъ низменной съ небольшимъ уклономъ равнины прорѣзаетъ путь черезъ скалы третичныхъ породъ красновато-желтыхъ, сравнительно рыхлыхъ песчаниковъ и течетъ въ высокихъ полуканьонныхъ берегахъ, суживая до минимума границы долины своихъ отложеній. Мѣстами эти берега подходятъ къ урѣзу, поднимаясь отъ самой воды отвѣсными стѣнами въ 12—20 саж. вышины, мѣстами отходятъ на 5—7 верстъ, образуя иногда довольно обширныя низины тугаевъ, заросшія камышемъ, джидой, колючкой и мелкимъ кустарникомъ.

*) Профессоръ Мушкетовъ полагаетъ, что горизонтальность пластовъ указываетъ на то, что Арало-Каспійская низменность въ новѣйшее послѣ-третичное время находится въ покоѣ, хотя не отрицаетъ возможности продолжающагося въ наше время поднятія Памирской Выси, а, слѣдовательно, и истоковъ Аму-Дарьи, что имѣетъ важное значеніе въ выясненіи причинъ отклоненія.

Въ отвѣсныхъ береговыхъ обнаженіяхъ, примѣрно, на высотѣ 1,5 саж. отъ средняго уровня воды, ясно видны цѣлыя свиты пластовъ рѣчныхъ отложеній изъ песка, глины, ила и мергеля. Эти пласты, отсортированные струей воды изъ рѣчного аллювія, идутъ почти параллельно естественному, настоящему уклону рѣки и наглазъ кажутся даже горизонтальными. Паденіе ихъ, по даннымъ нивелировки, составляетъ отъ 0,15 до 0,17 саж. на версту, съ вѣроятной ошибкой $\pm 0,03$, паденія рѣки въ тѣхъ же мѣстахъ 0,103 — 1,145 на версту, съ вѣроятной ошибкой $\pm 0,005$ на версту. Въ нѣкоторыхъ мѣстахъ они вмѣстѣ съ третичными породами изогнуты въ разныя стороны, а иногда и волнообразно, мѣстами образуютъ слабыя моноклинальныя складки, а въ одномъ или двухъ мѣстахъ—разорванныя флексуры.

Такой характеръ и однообразность породъ тянется до Кабаклы.

По выходѣ изъ Кабаклинскаго тугая около Кашъ-Калы, Джигины-Калы и Кизъ-Калы вмѣсто нижнихъ доминирующихъ третичныхъ породъ песчаниковъ появляются по обоимъ берегамъ рельефныя обнаженія мощныхъ пластовъ известняковъ, свѣтло-синеватыхъ глинъ и бѣлыхъ мергелей, прикрытыхъ сверху песчаниковыми породами.

Почва въ Керкинскомъ, Келифскомъ, Чарджуйскомъ и Хивинскомъ оазисахъ,—сильно всасывающая и быстро испаряющая воду; мѣстами она глинистая, мѣстами смѣшанная съ барханными песками, во многихъ мѣстахъ пропитанная солончаками, а можетъ быть и выкристаллизовавшимися изъ заливной воды солями,—весьма плодородна и даетъ, даже при несовершенной обработкѣ туземными земледѣльческими орудіями и нераціональномъ пользованіи водой, весьма высокіе урожаи.

По петрографическому составу, надо думать, что почва до самыхъ дельтовыхъ отложеній вездѣ одинакова, такъ какъ образована денудацией однихъ и тѣхъ же третичныхъ и миоценовыхъ породъ по преимуществу красныхъ песчаниковъ и известняковъ, въ которой сила размыва и механической процессъ взвѣшиванія, переноса и осажденія размываемыхъ частицъ (эрозія) были первенствующими факторами въ образованіи нижняго слоя, а процессъ развѣиванія (дефляціи) образовалъ верхній слой въ видѣ эоловыхъ отложеній.

Рѣка Аму-Дарья.

Про ширину, глубину русла, скорость теченія и направленіе фарватера Аму-Дарьи ничего опредѣленнаго сказать нельзя: ширина русла колеблется даже по времени въ самыхъ широкихъ предѣлахъ, вліяя, конечно, и на остальные элементы теченія; паденіе какъ въ

среднемъ, такъ и въ нижнемъ теченіи весьма велико (отъ 0,09 до 0,14 и 0,16 саж. на версту); уклоны непостоянны и переменчивы на одномъ и томъ же участкѣ при слабомъ колебаніи горизонта; скорости у береговъ и на стрежнѣ значительныя и притомъ переменныя по направленію и во времени; теченіе быстрое, но, вмѣстѣ съ русломъ, до такой степени измѣнчивое, что фарватеръ главнаго русла рѣки мѣняется постоянно, переменнаясь отъ одного берега къ другому, а въ нѣкоторыхъ мѣстахъ совершенно теряется. Берега низменны, рѣчного тонкослойнаго образованія, мѣстами покрыты обширными джангалями и тугаями, на большомъ протяженіи безлюдны и легко размываемы; русло рѣки мелководно, средняя глубина незначительна. Острова, косы, мели, перекаты, мелкіе затоны и суводы отъ Термеза и до самаго устья встрѣчаются вездѣ. Вода вслѣдствіе взвѣшенныхъ песчаныхъ, глинистыхъ и иловатыхъ мельчайшихъ частицъ совершенно непрозрачна, грязно-желтаго цвѣта. Въ общемъ рѣка представляетъ рѣдкій типъ весьма слабоскатаго потока, что до нѣкоторой степени объясняетъ измѣнчивость ея русла и аномаліи въ направленіи теченія.

Размывающая дѣятельность р. Аму-Дарьи. Размывающая дѣятельность рѣки громадна: лѣтомъ въ большую воду она бываетъ буквально насыщена наносами и принимаетъ видъ громаднаго быстро-текущаго потока жидкой грязи, поминутно размывающаго берега тугаевъ съ туземными жилищами. Размывъ береговъ происходитъ въ разныхъ мѣстахъ во всякое время, не исключая и зимняго періода, когда на рѣкѣ вообще наблюдаются низкіе уровни и состояніе русла, казалось бы, должно быть устойчивымъ.

По наблюденіямъ въ г. Керки, при уклонѣ въ 0,00037 и береговой скорости 0,62—0,65 саж./сек. рѣкой въ 10 часовъ былъ подмытъ берегъ вглубь материка на 3,40 саж., на протяженіи 100 саж. Высота берега была—0,40 саж.; глубина на мѣстѣ смыва, въ среднемъ, образовалась 0,60 саж., что примѣрно соотвѣтствуетъ смыву 0,01 куб. саж. въ секунду.

Въ Дарганъ-Атинскомъ тугаѣ 26 августа за 9 часовъ, при береговой скорости 0,51 саж./сек., былъ смытъ берегъ на 9 саж. въ среднемъ, на протяженіи 50 саж. Вышина берега отъ воды была около 0,60; глубина на мѣстѣ размыва оказалась 0,55—0,60 саж. Смывъ приблизительно происходитъ со скоростью 0,1 куб. саж. въ секунду, уклонъ былъ 0,0004. Смывъ происходилъ со скоростью 0,0017 въ секунду.

Изъ приведенныхъ выше наблюденій, конечно, трудно установить какую-либо законмѣрность между береговой скоростью и интенсивностью размыванія грунта, такъ какъ въ первомъ случаѣ береговая скорость нѣсколько больше, а интенсивность размыва въ

го разъ меньше, но тѣмъ не менѣе характеръ и степень размыва береговъ вообще несомнѣнно связаны съ наростаніемъ мелей, перекатовъ, образованіемъ косъ, острововъ, измѣненіемъ изгибовъ фарватера и перераспредѣленіемъ скоростей въ поперечной площади живого сѣченія русла.

Общей объединяющей функціональной зависимости между этими факторами и строго закономерной послѣдовательности въ естественномъ ходѣ явленій размыва и отложенія, вѣроятно, не существуетъ, или, говоря точнѣе, существуетъ сложная совокупность взаимодействія отдѣльныхъ причинъ и явленій, теряющихся въ пространствѣ и времени жизни рѣки.

Сколько-нибудь вѣрное и математически обоснованное представленіе о процессѣ размыва составить затруднительно, такъ какъ въ каждомъ отдѣльномъ случаѣ размывъ совершается подъ вліяніемъ различныхъ, чисто мѣстныхъ особенностей конфигураціи самаго русла и механическаго состава береговъ, но отмѣтить условія и особенности, при которыхъ совершается явленіе размыва, необходимо. Обыкновенно размывъ обуславливается весьма значительнымъ развѣтвіемъ уклона, возрастаніемъ береговыхъ, поверхностныхъ и донныхъ скоростей и увеличеніемъ притока воды. На Аму-Дарьѣ при размывѣ уклоны обычно возрастаютъ съ 0,0002—0,00025 до 0,00035—0,00045 въ среднемъ, береговыя скорости увеличиваются съ 0,12—0,15 до 0,30—0,50 саж. въ секунду. Возростаніе скоростей и увеличеніе уклоновъ наблюдается при прорывѣ подводныхъ косъ, мелей, острововъ, при соединеніи протоковъ съ разными уклонами, скоростями и расходами и, наконецъ, при отложеніи мелей. Установившагося мнѣнія о размывѣ подъ вліяніемъ топологическаго закона Бэра праваго берега и общаго уклоненія рѣки въ сѣверо-восточномъ направленіи,—подтвердить нельзя, такъ какъ, несмотря на командованіе во многихъ мѣстахъ правыхъ береговъ надъ лѣвыми, все-таки оба берега разрушаются одинаково, а въ нижней части происходитъ явленіе обратное. Надо полагать, что извилистость русла, живая сила рѣки и особый характеръ геологическаго строенія мѣстности имѣеть гораздо большее значеніе, чѣмъ вліяніе разности скоростей вращенія точекъ земнаго сфероида. Правда, хотя въ нѣкоторыхъ мѣстахъ и наблюдается постоянное стремленіе рѣки къ размытію праваго берега, напр., Ташрабатли, Бурдалыкъ, Наразымъ, Кукертли, Бозырьянъ-тугай, но эти явленія, вѣроятно, объясняются общимъ боковымъ перемѣщеніемъ русла рѣки въ долинахъ и другими геологическими причинами.

Состояніе дельты р. Аму-Дарьи. Въ нижней части дельты въ настоящее время, надо думать, заканчивается интереснѣйшій и весьма важный по своимъ послѣдствіямъ для туземнаго поливнаго хозяй-

ства геологическій процессъ послѣдовательнаго пониженія русла, а съ нимъ и уровня рѣки. Явленіе это, тѣсно связанное съ нуждами мѣстнаго поливнаго хозяйства, заслуживаетъ внимательнаго къ нему отношенія и собственно состоитъ въ томъ, что съ прорывомъ много лѣтъ тому назадъ отдѣльныхъ рукавовъ сначала по Куваншъ-Джармъ, затѣмъ по Ишанъ-Икыну образовался рядъ обширныхъ водоемовъ въ Даукаринскихъ озерахъ и Кушканатаусской низинѣ, понизившей горизонтъ Аму-Дарьи въ нижнихъ бекствахъ Хивинскаго оазиса. Хивинскіе гидротехники, озабоченные убылью воды, ничего остроумнѣй не придумали, какъ поставить плотину на Куны-Дарьѣ и тѣмъ вызвали еще большій прорывъ Ишана, который собственно со старымъ рукавомъ Тліу-баемъ отвлекаетъ массу воды и, постепенно разливаясь, заполняетъ котловины Кушканатаусской низменности, образуя рядъ соединяющихся между собою озеръ. Такое стремленіе русла сразу увеличить паденіе и вызвало возростаніе уклона и скоростей, а затѣмъ, отвлекая воду отъ старыхъ осыхавшихъ протоковъ Чоргомбая и Джемечке, постепенно спрямляя неестественный переломъ паденія, углубило русло и понизило горизонты въ Аму-Дарьѣ.

Верхній по Кру-Узяку Куваншъ-Джерминскій прорывъ сталъ постепенно мелѣть и богатая въ началѣ водой система Куваншъ-Джермы, изливавшая лишнія воды черезъ озера Кара-Терсивъ и Яны-су въ Аральское море, стала годъ-отъ-году бѣднѣть водой. Съ нижнимъ прорывомъ Ишанъ-Икыня, вслѣдствіе запруды Куны-Дарьи, происходило обратное явленіе: онъ разрабатывалъ русло, соединился съ Тліу-баемъ, наполнилъ Кушканатаусскую низину, разрушая дамбы, залилъ культурныя земли и, занося ихъ иломъ, образовалъ болотистое пространство. Возвышая такимъ образомъ дно и повышая горизонтъ Ишанъ-Икыня, захватилъ своимъ разливомъ большія площади культурныхъ земель, подтопивъ Кунградское бекство, Тандыкскую, Кунградскую, часть Яны-Базарской и половину Наупырской волостей Чимбайскаго участка.

Такимъ образомъ, въ сѣверо-западной части дельты получился избытокъ воды и разливы заливаютъ культуры, а въ юго-восточной годъ-отъ-году замѣчается маловодіе, заставившее не только закрыть запрудами отдѣльные протоки Пурханъ и Бапсъ, но и поставить плотину на Яны-су, совершенно прекративъ стокъ воды въ Араль по Куваншъ-Джармъ. Эта плотина весной, вѣроятно, еще больше увеличила ненужный протокъ воды по Ишанъ-Икыну, понизивъ уровень въ Аму-Дарьѣ, и недостача воды въ Куваншъ-Джерминской и Кегейминской системахъ стала чувствоваться еще острѣе: вода перестала доходить до конца арыковъ и культурныя земли, расположенныя въ концѣ ихъ, стали осыхать.

Въ настоящее время Куваншъ-Джерминская и Кегейминская система представляютъ рѣзко-выраженный типъ постепеннаго усыхания культурныхъ земель и укорачиванія арычной сѣти. Много культурныхъ земель, брошенныхъ на произволъ судьбы, превратились въ пустыни, и бывшіе поселяне перешли въ кочевники. Усыхание и недостача воды отразились во всей юго-восточной части Чимбайскаго участка: высохли старыя русла Чортомбая, Джемечке, Кокъ-Узяка, испарились и совершенно осохли многочисленныя Даукаринскія, Куваншъ-Джерминскія и Кегейминскія озера и только названія мѣстностей Джары-Куль, Кара-Бугай-Куль, Босъ-Куль, Улькуль-Куль, Кокъ-Куль свидѣтельствуютъ о нѣкогда бывшихъ водоемахъ.

Главные арыки, спускавшіе въ недалекомъ прошломъ излишнія воды въ Араль и озера, теперь разбираются безъ остатка и сильно укорачиваются въ своей длинѣ. Укорачиваніе и усыхание замѣчаются положительно во всѣхъ системахъ; напр., Кегейли, прежде доходившій до Арала, въ настоящее время укоротился верстъ на 50—60. Наупыръ-осохъ на половину, Ишимъ, нѣкогда спускавшій воды въ Араль, за послѣднія 5—6 лѣтъ осохъ верстъ на 15, а до Арала не доходитъ верстъ на 50, несмотря на 2-ю дополнительную голову по старому руслу Кру-Узяка.

Затѣмъ, рядъ болѣе мелкихъ—Назаръ-Ярмышъ, Баканчаклей-Джинванъ,—раньше сбрасывавшіе воду въ Кара-Узякъ, укоротились на половину, а Карыколь и Камыстыколь совершенно высохли вмѣстѣ съ большимъ озеромъ Кунградъ-Кулемъ. Въ настоящее время въ Чимбайскомъ участкѣ отъ недостачи воды (низководья) страдаютъ Нукуская, Кокъ-Узякская, Даукаримская (часть совсѣмъ высохла), Ишимская, Бешъ-обская, Кокъ-Кульская, Кегейминская, Янибазарская и половина Наупырской волости, всего приблизительно отъ 90.000 до 100.000 танаповъ или 34.000—37.000 десятинъ, при чемъ около 25% заброшено и, по причинѣ отсутствія воды, не обрабатывается. Та же картина наблюдается выше Нукуса по правому берегу, гдѣ стоятъ двойные чигири, и на лѣвомъ Хивинскомъ—въ Ходжейлинскомъ, Кипчакскомъ и Порсуйскомъ бекствахъ, гдѣ обширныя арычныя системы Лаузана, Ишанъ-Яба, Таза-Яргана, вслѣдствіе понижающагося уровня въ Аму-Дарьѣ, постепенно осыхаютъ. Углубленіе русла и пониженіе уровня Аму-Дарьи совершается исподволь и постепенно, но тѣмъ не менѣе происходитъ на большемъ протяженіи. Въ началѣ Хивинскаго оазиса около г. Питняка и Петро-Александровска уже ощущается недостатокъ воды, и Хивинское Ханское Правительство, да и петро-александровцы серьезно озабочены признаками надвигающейся «малой воды», но, вѣрнѣе говоря, низководья. Углубленіе рѣчного русла и пониженіе уровня воды въ нижнемъ теченіи и началѣ дельты—явленіе въ рѣчномъ

быту обычное и, конечно, не характеризуетъ собой маловодности рѣки, тѣмъ болѣе, что вызвано отчасти общимъ теченіемъ жизни рѣки, отчасти незнакомствомъ туземныхъ гидротехниковъ съ особенными свойствами стрсенія ложа и законами движенія водъ.

Углубленіе русла—пониженіе уровня въ настоящее время составляетъ рѣзко выраженную хроническую болѣзнь ирригаціи Хивы и Аму-Дарьинскаго Отдѣла.

Значительные въ послѣдніе годы недороды въ Хивѣ и Чимбаѣ, озабоченность Хивинскаго Правительства настоящимъ состояніемъ ирригаціи, усиленная расчистка и углубленіе дна арыковъ, высохшія озера, двойные чигири, дороговизна жизни и общій ропотъ петро-александровцевъ на маловодье—яркіе симптомы того, что сельско-хозяйственная производительность падаетъ, и въ дѣлѣ орошенія Хивы и Аму-Дарьинскаго Отдѣла не все благополучно. Изъ набросанной картины общаго состоянія дельты рѣки видно, что Аму-Дарья бросила когда-то многоводные правые протоки Куваншъ-Джерму, Яны-су, Кру-Узякъ, Кокъ-су, Чортомбай, Джемечке, осушила многочисленныя озера Даукаримской низменности и по прорыву Ишанъ-Икыня уклонилась влѣво къ сѣверо-западу, образовала по Казакъ-и Юзъ-Дарьѣ въ Кушканатаусской низинѣ обширные разливы, подтопившіе Кунградъ и часть Чимбая.

Это поремѣщеніе главнаго теченія къ сѣверо-западу, вызвавшее углубленіе русла и пониженіе уровня отъ Нукуса до Питняка, отнюдь не свидѣтельствуетъ, какъ полагаютъ хивинцы и петро-александровцы, о маловодности рѣки, средней секундный расходъ которой колеблется въ малыхъ предѣлахъ и, во всякомъ случаѣ, вполне достаточенъ для орошенія гораздо большихъ пространствъ; такъ, наприм., средніе мѣсячные расходы въ 1910 г., съ іюля по октябрь, были 389, 325 и 194 куб. саж./сек., средніе за 3 мѣсяца—303 куб. саж./сек. Средніе мѣсячные для 1911 г. за тѣ же мѣсяца: 377, 347 и 205 куб. саж./сек., средніе за 3 мѣсяца—309,6 куб. саж. и для 1912 г. имѣемъ: 525, 281 и 155 куб. саж./сек.—средніе за 3 мѣс.—320 куб. саж./сек. Разница показываетъ, что уменьшеніе количества воды во всякомъ случаѣ не наблюдается, а средніе расходы отличаются не болѣе 30%. То же самое наблюдается при сравненіи 1911—1912 гг.: средний секундный расходъ вегетационнаго періода 1911 г.—324,3 куб. саж./сек., при показаніи рейки 88. Тотъ же расходъ 1912 г.—319 куб. саж./сек., при показаніи рейки 85. Средний секундный расходъ 1911 г.—203,7 куб. саж., при показаніи рейки 67. Средний секундный расходъ 1912 г.—207,0 куб. саж., при показаніи рейки 68. Тоже не указываетъ на маловодье.

Приблизительное представленіе объ углубленіи русла и пониженіи уровня у Нукуса можно составить, разсматривая результаты нивелли-

ровки, произведенной въ 1874 г. чинами Аму-Дарьинской экспедиціи, подъ руководствомъ генерала Столѣтова. Генераль Столѣтовъ даетъ слѣдующія отмѣтки:

№.№ по порядку.	Названіе пунктовъ.	Въ саженьяхъ.	Разстояніе отъ предыдущаго пункта	Версты.	Сажени.
1	Уровень Аральскаго моря (въ 4 вер. 238 саж. отъ кр. Акъ-Кала)	0,00	Отъ Аральскаго моря до Акъ-Кала	4	238
2	Кр. Акъ-Кала	1,31	Отъ Акъ-Кала	36	337
3	Мостъ на Казакъ-Дарья	1,42	Отъ Казакъ-Дарья	47	132
4	На Кушкана-тау у озера Кара-су	3,90	Отъ Кушкана-тау	32	103
5	Гор. Чимбай	4,42	Отъ Чимбая	64	128
6	Укрѣпленіе Нукусъ	8,56	Отъ Чимбая	30	275
7	Протокъ Пурханъ (къ востоку отъ Чимбая)	2,76			
8	Протокъ Кара-Коль у крѣпости Клычъ-Кала	3,01	Отъ Кара-Кала	4	10
9	Озеро Камышты-Куль	2,74			

Какъ видно изъ приведенной краткой выписи нивелировочныхъ данныхъ, въ 1874 г. существовало озеро Камышты-Куль, имѣвшее отм. 2,74 надъ Араломъ и протокъ изъ Куваншъ-Джермы въ это озеро—Кара-Коль, имѣвшій отмѣткой 3,01 съ уклономъ около 0,00014. Протокъ и озеро въ настоящее время уже высохли и водой не заливаются, даже весной. Принимая амплитуду колебанія между максимальными и минимальными водами въ Нукусъ не менѣе 0,70 (на самомъ дѣлѣ она около 1,10), можно предположить, что озеро находится выше средняго вегетаціоннаго уровня на 0,60—0,70. На эту величину, надо полагать, углубилось дно и понизился горизонтъ. Болѣе точное представленіе о величинѣ углубленія русла и пониженія уровня воды въ Аму-Дарьѣ, быть можетъ, удастся дать въ 1913 г., путемъ сравненія гидрометрическихъ данныхъ Нукусской

станціи съ работами и изслѣдованіями Аму-Дарьинскихъ экспедицій Доранта (1874 г.) и Глуховского (1880 г.). Дорантъ у Нукуса даетъ три измѣренія расхода, при неизвѣстномъ нулѣ рейки, Глуховской даетъ 9 опредѣленій, при тоже неизвѣстномъ нулѣ реекъ.

Расходы воды, опредѣленные Дорантомъ (см. Труды Аму-Дарьинской экспедиціи, вып. IV, изд. 1878 г., стран. 15):

1) при показаніи реекъ	—0,11	расходъ равняется
100,53 куб. саж./сек.		
2) при показаніи реекъ	+0,27	»
177,57 куб. саж./сек.		»
3) при показаніи реекъ	+0,98	»
471,02 куб. саж./сек.		»

Наивысшій наблюденный горизонтъ былъ +2,39 метра или 1,12 с. Самый низкій былъ —0,77 м. или —0,36 с.

Амплитуда колебанія высокихъ и низкихъ водъ въ 1874 г. опредѣляется $2,39 + 0,77 = 3,16$ м. или 1,48 с.

Экспедиція Глуховского для Нукуса даетъ такіе расходы (см. отчетъ о гидрометрическихъ работахъ на водомѣрныхъ постахъ, Таблица расходовъ воды по мѣсяцамъ):

1) при показаніи рейки +0,64 расходъ =	77,41	куб. саж./сек.
2) » » » 0,68 » =	143,72	»
3) » » » 0,92 » =	214,88	»
4) » » » 1,28 » =	271,90	»
5) » » » 1,43 » =	371,10	»
6) » » » 1,16 » =	266,15	»
7) » » » 0,88 » =	194,93	»
8) » » » 0,63 » =	121,59	»
9) » » » 0,50 » =	77,86	»

Наивысшій наблюденный горизонтъ былъ	1,65	»
а наинизшій	0,23	»
амплитуда колебаній	1,42	»

Нули рейки Доранта и нули рейки Глуховского не связаны, а потому дѣлать сопоставленія нельзя, пока Нукуская гидрометрическая станція не дастъ зависимости расходовъ и горизонтовъ.

Гидрометрическія работы въ 1912 г.

Гидрометрическія работы въ 1912 г. въ Аму-Дарьинскихъ районахъ сосредоточивались на Керкинской гидрометрической станціи и на 4 постахъ: Кизыль-Аякскомъ № 49, Дуль-Дуль-Атлаганскомъ № 51, Нукусскомъ № 50 и Чарджуйскомъ. Исполняя основную задачу гидрометрической службы въ краѣ — изученія водныхъ источниковъ и всесторонняго учета воды, работы на постахъ и станціи, главнымъ образомъ, заключались въ изученіи режима рѣки путемъ непрерывныхъ ежедневныхъ наблюденій за измѣненіями уровня и естественнаго поверхностнаго уклона воды, опредѣленій количества и состава взвѣшенныхъ и растворенныхъ веществъ, влекомыхъ теченіемъ, измѣреній величины ежедневно-испаряющагося съ рѣчной поверхности слоя воды, періодическихъ промѣрахъ русла рѣки, измѣреніяхъ профиля и площади живого сѣченія, скорости теченія, опредѣленіяхъ и вычисленіяхъ расходовъ воды, коэффиціента шероховатости русла, а также метеорологическихъ наблюденій за колебаніемъ температуры воды, воздуха, силой и направлениемъ вѣтра и количествомъ атмосферныхъ осадковъ.

Работы и измѣренія производились по инструкціямъ Гидрометрической Части и методамъ прошлыхъ годовъ, подробно описанныхъ въ отчетахъ 1910—1911 гг.

Наблюденія за измѣненіемъ уровня, вслѣдствіе большой разности уровней на берегахъ, доходившей временами до 0,14 саж., производились непрерывно по обоимъ берегамъ 1 разъ въ день (въ 7 часовъ утра), а по лѣвому берегу, кромѣ того, наблюдался полуденный (въ 1 ч. дня) и вечерній (7 час. веч.) горизонты. Уклоны наблюдались по обоимъ берегамъ 1 разъ въ день — въ 7 часовъ утра, а въ большую воду и при сильно мѣняющемся уровнѣ производились полуденныя и вечернія наблюденія по одному лѣвому берегу. Чтенія по рейкамъ производились съ точностью до $\frac{1}{4}$ сотки, для чего сваи и рейки забивались на материкѣ и вода подводилась траншейными канавами. Канавы защищали отъ вѣтра и успокаивали прибрежное волненіе. Въ большую воду, когда сваи и рейки были въ водѣ, рейку для отсчетовъ защищали ящиками или корзинами. Рейки прикрѣплялись къ сваямъ съ такимъ расчетомъ, чтобы 0 всегда во всѣхъ рейкахъ былъ на высотѣ 123,546 надъ уровнемъ Каспійскаго моря. Головки свай связывались двойной нивелировкой съ расходимостью не свыше 0,002 на версту корня квадратнаго изъ длины нивелировочнаго хода, или

$$0,002 = \frac{h}{\sqrt{e}}$$

гдѣ h — расходимость, e — длина нивелировочнаго хода въ верстахъ.

Періодически, если возникало сомнѣніе въ измѣненіи отмѣтокъ (вслѣдствіе размыва или порчи каюками), повѣрялись головки свай одиночной нивелировкой. При разницѣ производилась двойная и 0 рейки исправлялся.

Уклонъ опредѣлялся паденіемъ, т. е. разность показаній реекъ верхняго и нижняго створовъ, дѣленная на разстояніе между створами. Для опредѣленія разстоянія обыкновенно по стрелню пускались два—три поплавка, пунктъ прохожденія ихъ черезъ створы засѣкался мензурой, разстояніе опредѣлялось циркулемъ по масштабу и бралось среднее изъ всѣхъ полученныхъ.

Опредѣленіе количества и состава взвѣшенныхъ и растворенныхъ веществъ производилось путемъ ежедневнаго взятія 2 пробъ воды и наносовъ въ 100 и 250 куб. сант. по способу «каналъ».

Первая проба пропускалась черезъ взвѣшенный фильтръ и сливалась съ предшествовавшими; взвѣшенные частицы оставались на фильтрѣ и могли быть учтены вѣсовымъ способомъ; отфильтрованная вода отправлялась для анализа. Вторая проба (250 куб. см.) выливалась непосредственно въ градуированную банку вмѣстѣ съ наносами (по 7—8 пробъ одного мѣсяца), отстаивалась въ теченіе 7—8 дней и сливалась, предварительно опредѣливъ точный объемъ воды; осадки переливались въ мензурку и въ теченіе мѣсяца отстаивались и уплотнялись, а въ концѣ мѣсяца опредѣлялся объемъ осадка.

Наблюденія за испареніемъ производились по плавучему испарителю Вильда-Любославскаго ежедневно, но во время большой воды при сильной скорости теченія раму испарителя забивало несущимися корнями, травой, тиной и часто затапливало; кромѣ того, вслѣдствіе большого движенія груженыхъ каюковъ и лодокъ происходили поломки самого испарителя, прерывавшія непрерывность наблюденій.

Промѣры русла производились продольниками 3 раза: въ мартѣ—при подъемѣ, въ іюлѣ—во время высокой воды и въ низкую воду.

Измѣреніе по створу среднихъ реекъ глубинъ русла и площади живого сѣченія производилось 3 раза въ мѣсяцъ, обыкновенно черезъ 10 дней или въ наиболѣе характерные моменты, когда предполагались въ руслѣ болѣе или менѣе значительныя деформаціи, вслѣдствіе измѣнившагося теченія, перемѣщенія фарватера или отложенія вверху или внизу мелей.

Измѣреніе скоростей и опредѣленіе расходовъ производилось 2 раза въ мѣсяцъ въ наиболѣе характерные періоды спада, повышения и высокаго стоянія горизонта. Измѣреніе скоростей рѣдко когда происходило на створахъ, гдѣ наблюдался горизонтъ; обыкновенно скорости измѣрялись выше или ниже постоной рейки въ болѣе удобномъ участкѣ съ равномернымъ теченіемъ и болѣе правильнымъ

русломъ. Такое отступленіе отъ инструкціи вызывалось исключительнымъ характеромъ рѣки, измѣнчивостью ложа и береговъ и перемѣной направленія въ струяхъ. Во время измѣренія скоростей колебанія уровня и уклоны наблюдались 3 раза въ день по обоимъ берегамъ. Расходы относились къ постоной рейкѣ средняго створа.

Коэффициентъ шероховатости вычислялся въ дни, когда измѣрялись скорости и опредѣлялся расходъ и были точныя наблюденія за уклонами. Большія разницы въ вычисленныхъ ежедневныхъ коэффициентахъ шероховатости, а иногда полученіе отрицательныхъ величинъ указываетъ, что участокъ станціи по временамъ не удовлетворяетъ условіямъ, необходимымъ для правильного полученія средней скорости, какая входитъ въ вычисленіе коэффициента шероховатости. Казалось бы, вполне возможно ограничиться только опредѣленіемъ коэффициента шероховатости для дней измѣренія расходовъ, когда имѣются вполне надежныя данныя для такихъ вычисленій.

Скорости на вертикали обычно измѣрялись въ 4 точкахъ: 0, 2, 0,6 и 0,8 и на поверхности, кромѣ того, въ точкѣ 0,6 глубины производились повторныя измѣренія. Параллельно съ этимъ въ видѣ опыта были произведены на 6 вертикаляхъ измѣренія средней скорости V ср. интеграціоннымъ методомъ, т. е. непрерывнымъ равномернымъ опусканіемъ вертушки на всю глубину и, затѣмъ, поднятіемъ ея до поверхности. Общее число оборотовъ дѣлилось на время T въ секундахъ и средняя скорость находилась по кривой.

Прилагаемая таблица показываетъ проценты уклоненія средней скорости, опредѣленной интеграціоннымъ методомъ, отъ принятаго опредѣленія средней скорости по 3 точкамъ.

№№ вертикалей.	Глубина вертикали.	Подъемъ I.	Опускание II.	Подъемъ III.	Среднее по 3.	ПРИМѢЧАНІЕ.
1	0,71	- 1,5 ⁰ / ₀	+ 0,6 ⁰ / ₀	+ 1,0 ⁰ / ₀	- 0,7 ⁰ / ₀	Въ I—неравноѣрно.
2	—	+ 1,5 "	+ 1,0 "	0,0 "	+ 0,8 "	Въ II—въ началѣ поспѣшили.
3	—	- 0,6 "	- 1,4 "	0,0 "	- 0,7 "	Въ III—поспѣшили у дна.
4	—	+ 1,0 "	+ 2,0 "	- 0,4 "	+ 0,9 "	Въ IV—подъемъ неравноѣрный.
5	—	- 0,9 "	- 1,8 "	0,0 "	- 0,9 "	Хорошо.
6	—	- 0,8 "	0,0 "	0,0 "	- 0,3 "	"

Изъ таблицы видно, что наибольшая расходимость въ $+2\%$ падаетъ на опусканіе, при чемъ предѣлы колеблются отъ $+2\%$ до $-1,8\%$, для подъема нѣсколько меньше $-1,5\%$ до $+1,5\%$. Среднія же изъ трехъ даютъ почти полную сходимость $-0,9\%$ до $+0,9\%$. Изъ разсмотрѣнія процентной расходимости, казалось, возможно бы признать, что интеграціонный методъ даетъ быстро и достаточно точно среднюю скорость вертикали, при равномерномъ опусканіи вертушки.

Переходя къ разсмотрѣнію и анализу добытыхъ гидрометрическихъ матеріаловъ, характеризующихъ жизнь и дѣятельность рѣки, необходимо указать на то, что Аму-Дарья принадлежитъ къ типу блуждающихъ и перемѣщающихъ свое русло рѣкъ. Дно ея подвижно и легко размываемо, берега неустойчивы, а ширина значительна и притомъ колеблется въ самыхъ широкихъ предѣлахъ, потому-то амплитуда колебанія высокихъ и низкихъ водъ на всемъ протяженіи среднего и нижняго теченія, какъ въ зимній, такъ и въ вегетаціонный періодъ невелика, за исключеніемъ мѣстъ тѣсныхъ, напр., Дуль-Дуль, Тюя-Муюнъ или суженныхъ искусственными сооруженіями (Чарджуй—мостъ Ср.-Азіатской жел. дор.).

Питаясь водами вѣчныхъ снѣговъ и ледниковъ, прибыль и количество стекающей воды всецѣло зависитъ отъ температуры и интенсивности таянія снѣговъ и количества осадковъ, выпавшихъ въ видѣ дождя или снѣга предшествующей зимой и текущимъ лѣтомъ, а потому кривая колебанія горизонта воды съ небольшимъ опозданіемъ слѣдуетъ за ходомъ средней суточной температуры. Повышаясь въ началѣ весны, вслѣдствіе таянія долинныхъ снѣговъ, онъ постепенно достигаетъ максимума во время сильныхъ жаровъ и осенью опускается, доходя приблизительно до минимума.

Примѣрно по такой схемѣ и наблюдалось колебаніе уровня воды въ 1912 году: горизонты безъ рѣзкихъ скачковъ постепенно на всѣхъ постахъ съ октября мѣсяца опускались до января, затѣмъ, въ теченіе 2 мѣсяцевъ, февраль—мартъ, почти стояли на мѣстѣ, медленно повышая мѣсячные средніе уровни.

На Керкинской станиціи первый положительный постепенный подъемъ опредѣлился въ началѣ вегетаціоннаго періода—въ апрѣлѣ, съ горизонта $+63$ или $124,176$. Въ маѣ прошелъ гребень волны паводка, затѣмъ, начался спадъ, продолжавшійся до 12 іюня, горизонтъ $+0,81$ или $124,356$, съ 13 іюня начался проходъ второго паводка, развившагося къ 3 іюля до $+1,18$ по рейкѣ $124,73$; послѣ начался уже спадъ съ періодическимъ рѣдкимъ повышеніемъ не больше $0,4-0,5$ саж.

Такимъ образомъ, въ зимній періодъ 1912 года амплитуда колебаній зимнихъ уровней была небольшая, всего $0,3$ саж. между крайними предѣлами и $0,19$ саж. между средними мѣсячными.

Средній горизонтъ зимняго періода за 6 мѣсяцевъ: октябрь—мартъ $= +0,51$, или 124,06 саж. надъ Каспійскимъ моремъ. Годовой и зимній минимумы наблюдались не въ одинаковое время: въ Керкахъ они были 23 января, при показаніи рейки $+37$, или 123,92 с.

Годовой максимумъ наблюдался 3 іюля при показаніи рейки $+1,18$, или 124,73 надъ уровнемъ Каспійскаго моря.

Такимъ образомъ, полная годовая амплитуда высокихъ и низкихъ водъ за отчетный годъ доходила до 0,81, сравнительно съ 1911 годомъ была больше на 0,09 саж.; низкій зимній уровень—выше на 0,04. Амплитуда колебаній высокихъ и низкихъ водъ вегетационнаго періода $= 0,69$. Средній вегетационный горизонтъ за 6 мѣсяцевъ апрѣль—сентябрь $= +0,85$, или 124,40.

Низкій горизонтъ при подъемѣ 1 апрѣля $+0,63 = 124,18$. Низкій горизонтъ при спадѣ 30 сентября $+0,49 = 124,04$. Спадъ интенсивнѣе подъема.

По Кизыль-Аякскому водомѣрному посту картина колебаній горизонта почти аналогична съ Керкинской. Низкія воды дошли до минимума въ зимній періодъ въ декабрь и цѣлый мѣсяць держались болѣе или менѣе ровно, почти до конца января; затѣмъ, горизонтъ нѣсколько поднялся и съ апрѣля начался и даводокъ—словомъ, такъ же, какъ въ Керкахъ.

Зимній минимумъ наблюдался 1 декабря $+0,48$.

Амплитуда колебанія зимнихъ уровней $= 0,31$ (на 0,01 больше, чѣмъ въ Керки).

Амплитуда колебанія мѣсячныхъ уровней $= 0,10$ саж.

Минимальный средній мѣсячный уровень—декабрьскій $+0,53$ с.

Максимальный мѣсячный средній уровень марта $+0,63$.

Лѣтняя амплитуда колебаній ежедневнаго уровня $= 0,86$, т.е. больше Керкинской на 0,06 саж.

Средній мѣсячный минимумъ—въ апрѣль $= +0,98$.

» » максимумъ—въ іюнь $= +1,31$.

» горизонтъ вегетационнаго періода $= +1,03$.

Низкій » при началѣ подъема $= +0,80$.

» » » » спадѣ $= +0,60$.

Спадъ такъ же, какъ и въ Керкахъ интенсивнѣе подъема.

Годовой средній уровень $+0,78$.

Годовой максимальный 0,39—4 іюля.

По отношенію къ 1911 г. сравнить трудно, такъ какъ въ 1911 году зимній періодъ полностью не захваченъ; можно отмѣтить, что высокій горизонтъ 1912 года былъ менѣе на 0,01, чѣмъ въ 1911 году.

Средне-вегетационный, меньше на 0,05 въ то время, какъ въ Керкахъ на 0,03, въ общемъ же, то же, что и въ Керкахъ.

Дуль-Дуль-Атлантскій водомѣрный постъ по времени наступления минимума и максимума тоже соотвѣтствуетъ Керкинской станціи.

Годовой минимумъ 26/1 по рейкѣ $-0,26$.

Зимній максимумъ 29/III по рейкѣ $+9$.

Амплитуда колебаній низкихъ водъ тоже невелика, всего $0,35$, больше, чѣмъ въ Керкахъ на $0,05$, что вполнѣ объясняется суженностью русла.

Средній зимній горизонтъ $= -23$.

Амплитуда колебаній среднихъ зимнихъ мѣсячныхъ горизонтовъ $= 0,16$, меньше Керковъ на $0,03$.

Минимумъ вегетационный $= -0,20$.

Максимумъ » $+0,81$.

Средній уровень за вегетационный періодъ $0,34$.

Амплитуда колебаній низкихъ и высокихъ уровней вегетационнаго періода $= 1,01$, больше, чѣмъ въ Керкахъ на 20 , что опять имѣетъ основаніе въ суженности русла.

Самый большой горизонтъ наблюдался 4 и 6 іюля и былъ по рейкѣ $+0,81$.

Самый низкій—13 января по рейкѣ $-0,34$.

Годовая амплитуда $= 1,15$, на $0,34$ больше, чѣмъ на Керкинской станціи.

Средній горизонтъ зимняго періода $= 0,23$.

Для *Нукуса* горизонты имѣются только за вегетативный періодъ, амплитуда колебаній $= 1,00$.

Самый низкій уровень—17 сентября $= +0,17$.

Самый высокій—9 іюля $= 1,17$.

Средній вегетативный $= 0,70$.

Сравненіе съ 1911 годомъ и степень многоводности 1912 года.

Сравнивая кривыя колебанія уровня воды на постахъ съ 1911 годомъ, необходимо отмѣтить: по Керкинской станціи средніе мѣсячные уровни зимняго періода нѣсколько больше—за январь на $0,03$, а за мартъ—на $0,01$.

Средніе мѣсячные уровни вегетативнаго періода разнятся: апрѣльскіе почти совпадаютъ— $0,78-0,79$, май въ 1911 году былъ нѣсколько выше— $0,94-0,91$; іюнь и іюль въ 1912 году выше— 96 и 102 противъ 92 и 94 , но августъ и сентябрь въ 1911 году— 95 и 76 на много выше, чѣмъ въ 1912 г.— 82 и 58 . Средній вегетационный горизонтъ 1911 года выше на $0,03$, чѣмъ въ 1912 г., а средній годовой ниже на $0,01$.

На Кизыль-Аякскомъ посту средній уровень вегетативнаго періода въ 1911 году выше на 0,05 саж., а максимумъ и минимумъ почти совпадаютъ. На Дуль-Дуль-Атлаганскомъ посту картина та же: средній вегетативный горизонтъ такой же—минимумъ и максимумъ разнятся на 0,03—0,05 саж.

На Нукусскомъ посту картина рѣзко мѣняется: амплитуда между высокимъ и низкимъ горизонтомъ возрастаетъ съ 0,81 саж. въ 1911 г., до 1,00 саж. въ 1912 году, средній горизонтъ за вегетационный періодъ 1912 года ближе къ высокому уровню, чѣмъ въ 1911 г., когда онъ занималъ почти арифметическое среднее.

Болѣе полныхъ заключеній, къ сожалѣнію, сдѣлать нельзя, такъ какъ нули реекъ 1911 и 1912 гг. разные и пока еще не приведены къ абсолютнымъ отмѣткамъ, но, повидимому, можно полагать, что средній вегетационный горизонтъ 1912 г. выше 1911 г. и для орошенія благоприятнѣй, можетъ быть это вызвано послѣдними гидротехническими работами въ дельтѣ, благодаря которымъ Аму-Дарья подняла дно и повысила горизонтъ.

Переходя къ характеристикѣ степени многоводности истекшаго года по количеству проносимой воды, нужно отмѣтить, что заключенія и выводы будутъ относиться только къ Керкинской станціи.

Минимальный средне-суточный секундный расходъ въ зимній періодъ = 66 куб. саж. въ сек.

Максимальный тотъ же въ зимній періодъ = 165 куб. саж./сек., при горизонтѣ +0,67 наблюдался 24 марта.

Средній секундный расходъ за 6 мѣсяцевъ зимняго періода = 95,3 куб. саж. въ сек.

Амплитуда колебаній секунднаго расхода въ зимній періодъ = 101 куб. саж./сек., что приблизительно соответствуетъ 3,3 куб. саж./сек. на 0,01 саж. измѣненія уровня воды.

Минимальный расходъ вегетативнаго періода = 110 куб. саж. въ секунду, при среднемъ показаніи рейки = 0,49 саж.

Максимальный расходъ = 707 куб. саж. въ сек., при показаніи рейки = 1,18 саж.

Амплитуда колебаній = 597 \approx 600 куб. саж./сек.; на 0,01 измѣненія уровня приходится приблизительно около 8,8 куб. саж. въ сек.

Средній секундный расходъ за вегетативный періодъ = 319 куб. саж. въ сек., при среднемъ показаніи рейки +0,85 саж.

Средній секундный расходъ за годъ = 207 куб. саж. въ сек., при среднемъ показаніи рейки +0,68 саж.

Амплитуда между минимальнымъ и максимальнымъ расходомъ 640 куб. саж. въ сек., иначе говоря секундный расходъ въ большую воду увеличивается въ 10 разъ противъ минимума и больше, чѣмъ втрое, сравнительно съ средне-годовымъ.

На 0,01 измененія уровня за годъ приходится приблизительно около 8,00 куб. саж. въ сек.

Сравнивая съ 1911 годомъ, любопытно отмѣтить разницу секундныхъ средне-мѣсячныхъ расходовъ, такъ, напр., въ апрѣлѣ 1912 г. средній мѣсячный горизонтъ почти такой же, какъ и въ

ГОДЫ.	М е с я ц ы.											
	Апрѣль.		Май.		Юнѣ.		Юль.		Августъ.		Сентябрь.	
	<i>H</i>	<i>Q</i>	<i>H</i>	<i>Q</i>	<i>H</i>	<i>Q</i>	<i>H</i>	<i>Q</i>	<i>H</i>	<i>Q</i>	<i>H</i>	<i>Q</i>
1910 . .	—	—	—	—	—	—	97	389	87	325	68	194
1911 . .	78	198	95	332	92	484	94	378	95	348	76	206
1912 . .	79	231	91	287	96	429	102	525	82	281	58	155

1911 г.—79 и 78, а секунднѣй расходъ 232 и 197 куб. саж. въ сек.—разница на 16%, затѣмъ, юнѣйскій средне-мѣсячный горизонтъ 1911 г. меньше на 0,04, а расходъ больше на 53 куб. саж. въ сек., т. е. почти на 11% и, наконецъ, юльскій средне-суточный горизонтъ 1912 г. больше того же горизонта 1911 г. только на 0,08, а расходъ больше на 147 куб. саж. въ сек., т. е. почти на 28%. Тѣмъ не менѣе, несмотря на такія кажущіяся аномаліи, средній расходъ за вегетативный періодъ въ 1911 г. и 1912 г. близокъ, въ 1911 г., при показаніи рейки 88, средній вегетативный расходъ=324 куб. саж. въ сек., въ 1912 г., при показаніи рейки 85, расходъ=318 куб. саж. въ сек.; считая 0,01 измененія уровня приблизительно=8,8 куб. саж. въ сек.—уравниваемъ разность, получаемъ теоретическій горизонтъ 1912 г.—344, процентная расходимость отъ средняго выведеннаго изъ 1911—1912 г.=2,7%. Это и составитъ болѣе или менѣе точную величину погрѣшности учета за вегетационный періодъ. Разсматривая такимъ путемъ величину средняго годового учета, сходимость замѣчается еще большая:

за 1911 г. средн.-годов. $Q = 203,7$ при $H_{ср} = 67$
за 1912 г. средн.-годов. $Q = 207$ при $H_{ср} = 68$

Уравнивая 1 сотку разницы горизонта, получаемъ:

ср. 1911 г.=211,7 куб. саж. } при $H_{ср} = 68$.
ср. г. 1912 г.=207,0 куб. саж. }

Разница 4,7 куб. саж. составитъ отъ сред. $\pm 2,25\%$.

Разсматривая и сравнивая отдельные периоды 1910, 1911 и 1912 гг. напр., июль, августъ, сентябрь, получимъ:

для 1910 г. средн. расходъ за 3 мѣс.—269 куб. саж. въ сек., при среднемъ показаніи рейки 0,81 саж.;

для 1911 г. средн. расходъ за 3 мѣс.—311 куб. саж. въ сек., при среднемъ показаніи рейки 0,88 саж.

для 1912 г. средній расходъ 3 мѣс.=320 куб. саж. въ сек., при среднемъ горизонтѣ 0,82 саж.

Уравнивая H ср и Q получится ошибка не свыше 6,2⁰/₀.

Гидравлическіе элементы р. Аму-Дарьи у ст. Керки.

Среднія скорости на Аму-Дарьѣ, какъ и вообще все теченіе, измѣнчиво и непостоянно.

Измѣреній среднихъ скоростей за годъ было произведено 24, съ 4 октября 1911 г. по 30 сентября 1912 г.

Наименьшая скорость наблюдалась 12 марта при горизонтѣ 124,05 или 0,505 по рейкѣ = 0,427 саж. въ секунду.

Наибольшая скорость измѣрена въ июль 3—4 = 0,952 с. Горизонтъ по рейкѣ 1,11 или 124,656 саж.

Наименьшая скорость 1912 г. больше такой же 1911 г. почти на 0,05, наибольшая скорость больше прошлаго года только на 0,03.

Впрочемъ, сравненіе это не совсѣмъ вѣрное, такъ какъ рѣка, образовавъ два русла, раздѣлила расходъ, примѣрно, въ отношеніи $\frac{1}{5}$ — $\frac{1}{8}$, скорость (наибольшая изъ среднихъ) указана только для большого потока.

Уклоны обычно возрастаютъ съ повышеніемъ уровня и наибольшіе наблюдаются въ первый паводокъ, наименьшіе приходятся на низкій зимній горизонтъ.

Наименьшій уклонъ наблюдался 13 октября 1912 г. = 0,00013.

Наибольшій въ маѣ—18-го = 0,00048.

Средній уклонъ за зимній періодъ = 0,00023.

Средній уклонъ за вегетативный періодъ = 0,00027.

Минимальные мѣсячные въ октябрѣ—декабрѣ 0,00021 и 0,00020.

Максимальные падаютъ на апрѣль и май = 0,00031 и 0,00032.

Средній годовой = 0,00025, наблюдался съ небольшимъ отступленіемъ въ июнь—июль.

Ширина русла мѣняется въ широкихъ предѣлахъ: отъ 181 саж.—10 января къ 16 февраля дошла до 391,5 с., при повышеніи горизонта всего лишь на 0,11 саж., затѣмъ уменьшилась до 8 марта, а затѣмъ снова начался размывъ и ширина увеличилась за 11 дней на 90 саж., почти при одномъ и томъ же уровнѣ 124,09.

Особенно сильно сказался размывъ между 30 апрѣля и 5 мая: за 5 дней размыло на 105 саж., т.-е. по 21 сажени въ день, и дошла до ширины 607 саж.

Наибольшая ширина была во время высокаго второго паводка=749 саж. 2 іюля, при горизонтѣ 124,691 с.

Кривая средняго дна повышается при низкихъ горизонтахъ и понижается при повышеніи, но, вслѣдствіе образованія 2 рукавовъ вывести общую зависимость затруднительно.

Средняя глубина—въ низкую воду 1,04 до 0,66, въ высокую воду—отъ 1,17 до 1,00. При размывѣ береговъ средняя глубина уменьшается, съ намывомъ береговъ—увеличивается.

Минимальная средняя глубина наблюдалась во время паводка 2 іюля=0,563 (ширина русла=749 с.).

Максимальная 1,17 была 14 іюня при горизонтѣ 124,439 и 1,22—7 октября при 124,19 с. Первый паводокъ сильно размывалъ берега и уменьшалъ глубину. Средняя глубина увеличивается при подъемѣ и уменьшается при высокомъ спокойномъ стояніи и во время спада.

Такимъ образомъ, изъ разсмотрѣнія гидравлическихъ элементовъ потока въ ясно-видимой зависимости находятся секундные расходы отъ уровней.

Заключеніе.

Степень точности ежедневнаго учета воды, производимаго на основаніи непрерывныхъ речныхъ показаній и періодическаго измѣренія расходовъ, зависитъ отъ точности отдѣльныхъ измѣреній расходовъ и возможно меньшей, а главное плавной измѣняемости гидравлическихъ элементовъ теченія въ промежуточные дни. Слѣдовательно, чѣмъ меньше измѣняется поверхностный уклонъ, гидравлическій радіусъ, отмѣтка средняго дна и ширина русла, тѣмъ меньше должны быть поправки, вводимыя въ высоту уровня и точный ежедневный учетъ.

Измѣнчивость теченія, постоянная деформация русла Аму-Дарьи и небольшая величина измѣненія горизонта требуютъ для надежности графической интерполяціи и точности учета средне-суточнаго секунднаго расхода частыхъ регулярныхъ измѣреній глубинъ и скоростей и наблюденій за перераспредѣленіемъ ихъ по площади живого сѣченія. Послѣднее обстоятельство очень важно при рѣзкомъ измѣненіи ширины русла и разливахъ, когда среднія скорости все время перераспредѣляются по площади живого сѣченія, измѣняется въ большинствѣ случаевъ отмѣтка средняго дна и гидравлическій

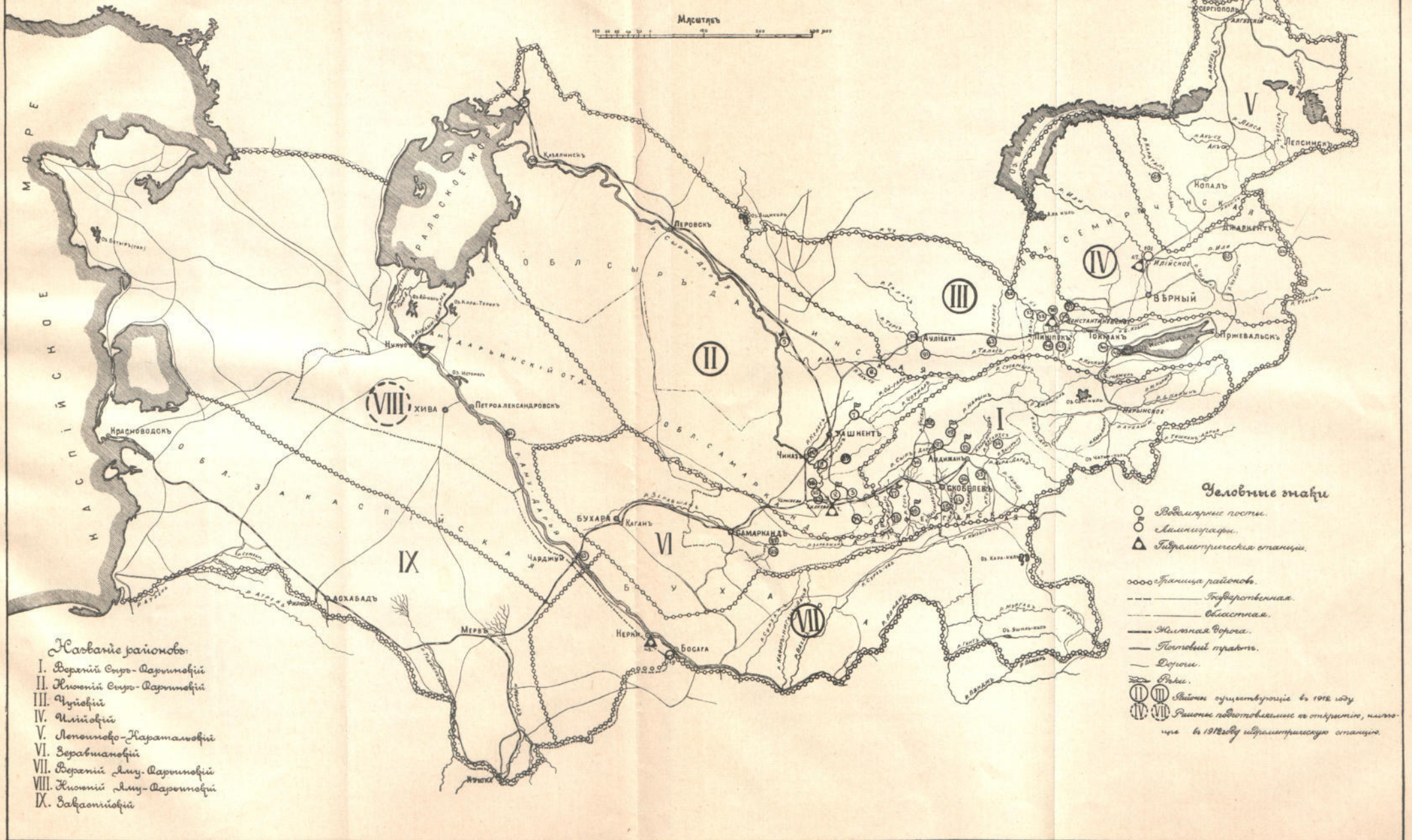
радиусъ. Въ такихъ случаяхъ поверхностныя и донныя скорости подвержены быстрымъ и значительнымъ измѣненіямъ во времени и пространствѣ, а посему при измѣреніи ихъ требуютъ особой внимательности въ заданіи створа и выборѣ вертикалей, такъ какъ приходится сообразоваться не только съ характерными переломами дна, но и съ измѣненіемъ скоростей и границей тихихъ и быстрыхъ струй.

Принятый методъ работы вертушкой на большихъ рѣкахъ весьма сложенъ и дологъ, кромѣ того, ограничиваетъ число вертикалей, а потому не можетъ дать полной увѣренности въ достаточномъ обслѣдованіи измѣненія среднихъ скоростей въ поперечномъ сѣченіи. Въ данномъ случаѣ, казалось бы, поверхностные, глубинные и интеграторные поплавки (въ особенности послѣдніе), съ измѣреніемъ глубинъ, могутъ дать болѣе полное представленіе о распредѣленіи скоростей по ширинѣ рѣки.

Карта

Туркестанского края и Закаспийской области с показанием гидрометрических районов и водохозяйственных постов существующих в 1912 г.

Масштаб
0 100 200 300 км



- Названия районов:
- I. Восточный Сыр-Аартинский
 - II. Западный Сыр-Аартинский
 - III. Чүйский
 - IV. Илийский
 - V. Лепинско-Наратановский
 - VI. Зеравшанский
 - VII. Восточный Амударьинский
 - VIII. Западный Амударьинский
 - IX. Закаспийский

- Условные знаки
- Водохозяйственный пост.
 - Метеорологическая станция.
 - △ Гидрометрическая станция.
 - Граница района.
 - Гидрографическая.
 - Областная.
 - Железная дорога.
 - Канальный канал.
 - Дорога.
 - Река.
 - Ⓜ Районы существующие в 1912 году
 - Ⓧ Районы подготовленные к открытию, начало в 1912 году гидрометрическую станцию.

Оглавленіе.

Томъ I.

Стран.

I. Работы Гидрометрической Части въ Туркестанскомъ краѣ въ 1912 г. Завѣдывающаго Гидрометрической Частью, инженера путей со- общенія В. Глушкова.

Введеніе.

Планъ отчета за 1912 г.	1
Задачи и составъ Гидрометрической Части	2

Составъ и методы работъ.

Составъ работъ	5
Наблюденія за уровнемъ воды	6
Измѣреніе расходовъ воды	9
Ежедневный учетъ воды	10
Тарировка приборовъ	11
Метеорологическія наблюденія	13
Учетъ наносовъ	14
Анализы воды и наносовъ	14

Работы прошлыхъ лѣтъ.

Работы до 1910 г.	17
Работы 1910 г.	—
Работы 1911 г.	19

Работы 1912 года.

Организаціонная дѣятельность	20
Текущая работа	21
Обработка матеріаловъ	22
Послѣдовательный ходъ работъ	—
Условія производства работъ	23
Количество исполненной работы	24
Сравнительная таблица по годамъ	27
Стоимость работъ	28
Съѣздъ чиновъ Гидрометрической Части	—
Матеріалы работъ	32

Выводы.	Стран.
Метеорологическія условія 1912 г.	38
Режимъ рѣкъ Туркестана 1912 г.	39
Водомѣрные данныя для рѣкъ: Нарина, Кара-Дарьи, Чирчика и Джергалана за прошлые годы	52
Степень многоводности 1912 г.	63
Мутность Туркестанскихъ рѣкъ	64
Степень солёности воды Туркестанскихъ рѣкъ	65
Наличность воды	70
Качество воды, какъ поливного матеріала	71
Необходимыя работы на будущее время	80

Заключеніе	81
----------------------	----

Таблицы.

Сводная вѣдомость техническихъ работъ Гидрометрической Части за 1912 годъ	83
Сводная таблица горизонтовъ и расходовъ воды, наносовъ и солей въ рѣкахъ Туркестанскаго края за 19 ¹¹ / ₁₂ г.	94

Чертежи.

Карта Туркестанскаго края	2
Діаграмма многоводности рѣкъ Туркестана	40
Зависимость между средними годовыми уровнями для разныхъ рѣкъ за время съ 1901 по 1912 г., листъ № 84	60

Фотографіи.

№№	Стран.
1. Р. Ангренъ. Характерный берегъ р. Ангрена выше поста	10
2. Р. Ангренъ. Видъ съ моста на водомѣрную рейку (вверхъ по теченію)	11
3. Р. Исфайрамъ. Характерный берегъ р. Исфайрама	34
4. Р. Исфара-сай. Видъ вверхъ по теченію на мостъ	35
5. Р. Араванъ-сай. Водопадъ на рѣкъ	46
6. Р. Араванъ-сай. Постъ Наукатскій. Гидрометр. мостъ	—
7. Каньонъ р. Сохъ	47
8. Р. Кугартъ-сай. Постъ Джиргитальскій. Забивка рельсовой сваи	—

II. Les travaux du Service Hydrométrique au Turkestan, en 1912, par Ping. V. Gloukhoff	95
--------------------------------------------------------------------------------------------------	----

III. The work of the Hydrometric Service in Turkestan, in 1912, by V. Glushkoff, eng	111
------------------------------------------------------------------------------------------------	-----

Оглавленіе II, III, IV, V, VI, VII томовъ отчета Гидрометрической Части за 1912 г.

Т о м ъ П.

	Стан.
I. Отчетъ о дѣятельности Управленія Гидрометрической Части за 1912 годъ, инж. С. А. Писарева	1
II. Отчетъ по Метеорологіи, канд. матем. Э. Ольдекопа	5
Метеорологическія условія 19 ¹¹ / ₁₂ Гидрологическаго года и вліяніе ихъ на режимъ рѣкъ Туркестана	—
А. Краткая характеристика метеорологическихъ условій	—
Таблица I. Осадки въ 19 ¹¹ / ₁₂ гг.	6—7
Таблица II. Температура въ 19 ¹¹ / ₁₂ гг.	10—11
Таблица III. Число ясныхъ дней въ 19 ¹¹ / ₁₂ гг.	12—13
Б. Вліяніе метеорологическихъ условій 19 ¹¹ / ₁₂ гг. на режимъ рѣкъ Туркестана	15
Общія соображенія	—
Аму-Дарья	19
Бассейнъ Сыръ-Дарьи	21
Зеравшанъ	23
Чу и Талась	24
Или	—
Наблюденія надъ испареніемъ съ поверхности рѣкъ Туркестана	26
Нѣкоторые опыты съ суммарнымъ дождемѣромъ и суммарнымъ испарителемъ	33
Метеорологическія наблюденія во время поѣздки въ Чаткальскія и Алайскія горы	36
III. Резолюціи сѣзда чиновъ Гидрометрической Части	57
Общія мѣропріятія, долженствующія улучшить точность, достовѣрность и планомерность работъ Гидрометрической Части	—
Частныя мѣропріятія, касающіяся отдѣльныхъ работъ Гидрометрической Части	62
I. Гидрометрическія работы	—
II. Метеорологическія работы	65

	Стран.
III. Работы по учету и изслѣдованію взвѣшенных и растворенныхъ наносовъ	66
IV. Рекогносцировочныя изслѣдованія	69
V. Тарировка, ремонтъ и изготовленіе приборовъ	70
Печатныя изданія Гидрометрической Части	—
Прочіе вопросы	72

Чертежи.

Зависимость между расходами воды и температурой воздуха	20
Карта Туркестанскаго края	76

Фотографіи.

№№

9. Р. Кугармъ-сай. Видъ на рѣку внизъ по теченію	14
10. Р. Араванъ-сай. п. Наукатскій. Водомерная рейка на рельсовой сваѣ	—
11. Р. Чирчикъ с. Идрисъ Пейгамбарскаго моста	15
12. Р. Чаткаль	—
13. Р. Кокъ-су. Притокъ р. Чаткала	34
14. Долина р. Кара-Касмакъ	—
15. Арыкъ Душамбе-Чакыръ въ головной части	35
16. Типъ Хивинскаго Чигиря	—
17. Р. Аму-Дарья. Забивка свай. Начало забивки	56
18. " " Бековская скала и пристань въ гор. Керки	—
19. " " Производство наблюденія, установка понтона	57
20. " " Определенія расхода и взятіе истинныхъ среднихъ пробъ	—

Оглавленіе I, III, IV, V, VI, VII томовъ отчета Гидрометрической Части за 1912 годъ.

Т о м ъ III.

Стран.

Отчетъ о работахъ лабораторіи Гидрометрической Части въ 1911—
1912 гг., подъ редакціей завѣдывающаго лабораторіей, ин-
женеръ-агронома К. Киселева.

Общая часть:

Способы производства, результаты и количество произведенныхъ
въ 1911—1912 гг. работъ 1

Текущія работы:

Анализъ воды	16
Районъ Аму-Дарьинскій	—
Рѣка Аму-Дарья	—
Районы Верхній и Нижній Сыръ-Дарьинскіе	24
Рѣка Нарынъ	25
" Кара-Дарья	27
" Сыръ-Дарья	—
" Сохъ-сай	34
" Исфара-сай	—
" Чирчикъ	35
Каналь Императора Николая I	36
Рѣка Арысь	37
Районъ Чуйскій	38
Рѣка Талась	—
" Чу	41
Районъ Илійскій	43
Рѣка Или	—
Механическій анализъ наносовъ	44
Распредѣленіе наносовъ по живому сѣченію рѣкъ	—
Механическій составъ рѣчныхъ наносовъ	53
Распредѣленіе наносовъ вдоль берега	58
Механическій анализъ пробъ барханнаго песка	59
Химическій анализъ наносовъ	60
Общій обзоръ работъ лабораторіи	67
1. Количество взвѣшенныхъ и растворенныхъ наносовъ, влекомыхъ рѣками въ разное время года (среднія мѣсячныя данныя)	67
Ходъ колебанія растворенныхъ наносовъ	68
" " взвѣшенныхъ "	73
Выводы изъ предыдущаго	78

	Стран.
2. Составъ взвѣшенныхъ наносовъ	85
Механическій составъ наносовъ	—
Химическій анализъ наносовъ	86
3. Составъ воды Туркестанскихъ рѣкъ	86
Заключеніе	92

Таблицы:

I. Количество произведенныхъ работъ	10
II. Полные и сокращенные анализы воды рѣкъ Туркестана	99
III. Средній составъ воды нѣкоторыхъ рѣкъ Туркестана по періодамъ	116
IV. Краткіе анализы воды рѣкъ Туркестана	124
V. Средніе мѣсячные расходы воды и наносовъ (взвѣшенныхъ и растворенныхъ)	135
VI. Абсолютныя количества наносовъ въ рѣкахъ Туркестана	140
VII. Сводная таблица расходовъ воды взвѣшенныхъ и растворенныхъ наносовъ за вегетативный и зимній періоды	141
VIII. Анализы грунтовыхъ водъ, взятыхъ лѣтомъ 1912 г. изъ буровыхъ скважинъ въ Голодной степи	144
IX. Анализъ грунтовыхъ водъ, взятыхъ изъ буровыхъ скважинъ и колодезь, заложенныхъ въ районѣ головного сооруженія магистрального канала въ Голодной степи	145
X. Анализы полевой лабораторіи	147
XI. Механическіе анализы пробъ наносовъ р. Аму-Дарья, взятыхъ 20 іюня 1912 года	148
XII. Механическіе анализы пробъ наносовъ р. Сыръ-Дарья, взятыхъ 11 іюня 1912 г.	151
XIII. Механическіе анализы пробъ наносовъ р. Сыръ-Дарья, взятыхъ 12 іюня 1912 г.	154
XIV. Механическіе анализы пробъ наносовъ р. Сыръ-Дарья, взятыхъ 13 іюля 1912 г.	157
XV. Механическіе анализы пробъ наносовъ р. Сыръ-Дарья, взятыхъ 13 и 14 іюля 1912 г. (верхній и нижній створы)	166
XVI. Механическіе анализы пробъ наносовъ р. Сыръ-Дарья, взятыхъ 13 іюля (вдоль праваго берега) и 14 іюля (вдоль лѣваго берега)	169
XVII. Механическіе анализы пробъ барханнаго песка, взятыхъ близъ ст. Репетекъ Ср.-Азіатской жел. дор.	172

Графики:

№ 1. Р. Аму-Дарья, ст. Керки. Измѣненіе относительнаго количества плотнаго остатка въ зависимости отъ высоты уровня воды	17
№ 2. Р. Аму-Дарья, постъ Дуль-Дуль-Атлаганъ. Измѣненіе относительнаго количества плотнаго остатка	21
№ 3. Сравненіе относительныхъ количествъ солей, растворенныхъ въ водахъ рѣки Аму-Дарья около постовъ Дуль-Дуль-Атлаганъ и Керки	23
№ 4. Измѣненіе относительнаго количества плотнаго остатка въ зависимости отъ высоты уровня воды	26
№ 5. Сравненіе относительныхъ количествъ солей въ водахъ рѣки Сыръ-Дарья около поста Келячинскаго и рѣки Нарына около поста Учъ-Курганскаго	28

ИЗДАТЕЛЬСТВО

- № 6. Сравненіе относительныхъ количествъ растворенныхъ солей около ст. Запорожской и поста Келячинскаго 31
- № 7. Сравненіе относительныхъ количествъ растворенныхъ солей у ст. Запорожской и поста Учъ-Курганскаго —

Рѣка Аму-Дарья, ст. Керкинская. Механическій анализъ пробъ наносовъ, взятыхъ по живому сѣченію лѣваго протока Аму-Дарьи 20 іюля 1912 г.

Листъ № 8-а	вертикаль	№ 1
" № 8-б	"	№ 2
" № 8-в	"	№ 3
" № 8-г	"	№ 4
" № 8-д	"	№ 5
" № 8-е	"	№ 6
" № 8-ж	"	№ 7

Рѣка Сырь-Дарья, ст. Запорожская. Графики механическихъ анализовъ пробъ наносовъ, взятыхъ по живому сѣченію р. Сырь-Дарьи 11 іюня 1912 г.

Листъ № 9-а	вертикаль	№ 2 и 4
" № 9-б	"	№ 6 " 8
" № 9-в	"	№ 10 " 12

Рѣка Сырь-Дарья, ст. Запорожская. Графики механическихъ анализовъ пробъ наносовъ, взятыхъ по живому сѣченію р. Сырь-Дарьи 12 іюля 1912 г.

Листъ № 10-а	вертикаль	№ 2 и 4
" № 10-б	"	№ 6 " 8
" № 10-в	"	№ 10 " 12

Рѣка Сырь-Дарья, ст. Казалинская. Графики механическихъ анализовъ пробъ наносовъ, взятыхъ по живому сѣченію р. Сырь-Дарьи (главн. створъ) 13 іюля 1912 года.

Листъ № 11-а	вертикаль	№ 2
" № "	"	№ 3
" № 11-б	"	№ 4
" № "	"	№ 5
" № 11-в	"	№ 6
" № "	"	№ 7
" № 11-г	"	№ 8
" № "	"	№ 9
" № 11-д	"	№ 10
" № "	"	№ 11
" № 11-е	"	№ 12

Рѣка Сыръ-Дарья, ст. Казалинская. Графики механическихъ анализовъ пробъ наносовъ, взятыхъ по живому сѣченію р. Сыръ-Дарьи (верхній створъ) 13 іюля 1912 года.

Листъ № 12-а	вертикаль	№ 1
" № "	" "	№ 2
" № "	" "	№ 3
" № 12-б	" "	№ 4
" № "	" "	№ 5

Рѣка Сыръ-Дарья, ст. Казалинская. Графики механическихъ анализовъ пробъ наносовъ, взятыхъ по живому сѣченію р. Сыръ-Дарьи (нижній створъ) 14 іюля 1912 года.

Листъ № 13-а	вертикаль	№ 1
" № 13-б	" "	№ 2
" № 13-в	" "	№ 3
" № 13-г	" "	№ 4 и 5

Рѣка Сыръ-Дарья, ст. Казалинская. Графики механическихъ анализовъ пробъ наносовъ, взятыхъ вдоль праваго берега р. Сыръ-Дарьи 13 іюля 1912 г.

Листъ № 14-а
" № 14-б
" № 14-в

Рѣка Сыръ-Дарья, ст. Казалинская. Графики механическихъ анализовъ пробъ наносовъ, взятыхъ вдоль лѣваго берега р. Сыръ-Дарьи 14 іюля 1912 г.

Листъ № 15-а
" № "
" № 15-б

Графики механическихъ анализовъ пробъ барханнаго песка, взятыхъ близь ст. Репетекъ Ср.-Азіатской жел. дор.

Листъ № 16-а
" № 16-б
" № 16-в
" № 16-г

Чертежи:

- Листъ № 17. Колебаніе состава воды и уровня рѣки Туркестанскаго края.
 " № 18. Р. Аму-Дарья, ст. Керкинская. Распределение наносовъ по живому сѣченію лѣваго притока 20 іюня 1912 г. р. Аму-Дарьи.
 Графикъ распределения наносовъ по живому сѣченію рѣки.
 " № 19. Р. Сыръ-Дарья, ст. Запорожская. Распределение наносовъ по живому сѣченію 12 іюля.
 " № 20. Р. Сыръ-Дарья, ст. Казалинская. Распределение наносовъ по живому сѣченію 13 іюля 1912 г. (главный створъ).

- Листъ № 21. Р. Сыръ-Дарья, ст. Казалинская. Распредѣленіе наносовъ по живому сѣченію 13 іюля 1912 г. (верхній створъ).
- „ № 22. Планъ участка рѣки Сыръ-Дарья съ обозначеніемъ точекъ взятія пробъ наносовъ 13 и 14 іюля 1912 г.
- „ № 23. Р. Сыръ-Дарья, ст. Казалинская. Колебаніе относительнаго содержанія наносовъ, скоростей и глубинъ вдоль праваго и лѣваго берега рѣки, 14 іюля 1912 г.

Фотографіи.

№№	Стран.
21. Развалины на рѣкѣ Аму-Дарьѣ	16
22. Тюя-Муюнскіе обрывы на рѣкѣ Аму-Дарьѣ	—
23. Типъ Аму-Дарьинскихъ каюковъ (большой, средній и малый)	—
24. Типъ берега и перекачь на Аму-Дарьѣ	66
25. Подмытое жилище	—
26. Снято у нижняго створа Керкинской гидрометрической станціи	—
27. Каючники на лямкахъ обходятъ мель	—

Карта Туркестанскаго края.

Оглавленіе томовъ I, II, IV, V, VI, VII отчета Гидрометрической Части за 1912 г.

Т о м ъ V.

Вѣдомости и таблицы гидрометрическихъ и метеорологическихъ элементовъ.

	Стран.
Вѣдомость водомѣрныхъ постовъ со свѣдѣніями и данными объ ихъ положеніи, устройствѣ и дѣйствиі, о нулѣ графика, о нулѣ наблюденій и о реперахъ . . .	I
Вѣдомости ежедневныхъ уровней и расходовъ воды въ рѣкахъ Туркестанскаго края за время съ 1 октября 1911 г. по 1 октября 1912 г.	43
Районы Верхній и Нижній Сыръ-Дарьинскіе:	
Р. Сыръ-Дарья, п. Киргизъ-Курганскій	44
„ „ „ Келячинскій	—
„ „ „ Ходженскій	45
„ „ „ Парманъ-Курганскій	46
„ „ „ Запорожской гидром. ст.	47
„ „ „ Строительнаго штата	48
„ „ „ Казалинскій (у паромной переправы)	49
„ „ „ Конногвардейскій	50
„ Нарынъ, п. Учъ-Курганскій	51
„ Сыръ-Дарья, п. Казалинскій (контрольный)	52
„ Кара-Дарья, п. Куйганъ-Ярскій	53
„ Чирчикъ, п. Чимбайлыкскій	54
„ Чирчикъ, п. Чиназскій	55
„ Ангренъ, п. Тюркскій	56
Кан. Бозъ-су, п. Чиназскій	—
Р. Арысь, п. Тимурскій	57
„ Акъ-су, п. Бѣловодскій	58
„ Ходжа-Бақырганъ, п. Андарханскій	59
Кан. Императора Николая I, п. Алкакульскій	60
Р. Сохъ-сай, п. Сохскій	61
„ Исфара-сай, п. Тамга-Варухскій	62
„ Араванъ-сай, п. Иски-Наукатскій	63
„ Шахмарданъ-сай, п. Пульганскій	64
Аральское море, п. Аральскій	65
„ Исфайрамъ-сай, п. Учъ-Курганскій	66

Р. Акъ-Бура, п. Попанскій	67
„ Қасанъ-сай, п. Баймакскій	68
„ Кугартъ-сай, п. Джиргитальскій	—
„ Исфара-сай, п. Раватскій	69

Районъ Чуйскій:

Р. Чу, п. Кутемалдинскій	70
„ „ Джиль-Арыкскій	71
„ „ ст. Константиновская	72
Кан. Дунганскій, п. Константиновскій	74
Р. Чу, п. Васильевскій	76
„ „ „ у 3-го участка	78
„ „ „ у 6-го „	80
„ Ала-Медина, п. Ташъ-Майнокскій	82
„ Чонъ-Қурчакъ, п. Ташъ-Майнокскій	83
„ Ала-Арча, п. Байтыкскій	84
„ Қашқа-су, п. Байтыкскій	86
„ Аргайты, п. Ногай-Байскій	87
„ Таласъ, п. Александровскій	88
„ „ „ Аулие-Атинскій	89
Озеро Иссыкъ-куль, п. Кутемалдинскій	90
Р. Мерке, п. Акъ-Чешекскій	91

Районъ Илійскій:

Р. Или, п. Илійская гидром. станція	92
„ „ п. у Илійскаго моста	93
„ „ „ Қайырлаганскій	94
„ „ „ Борохудзирскій	—

Районъ Лепсино-Каратальскій:

Р. Караталь, п. Каратальскій	95
----------------------------------------	----

Районы Верхній и Нижній Аму-Дарьинскіе:

Р. Аму-Дарья, ст. Керкинская	96
„ „ п. Дуль-Дуль-Атлаганскій	97
„ „ „ Кизыль-Аякскій	98
„ „ „ Нукусскій	99

Районъ Зеравшанскій:

Р. Зеравшанъ, п. Дупулинскій	100
„ Маганъ-Дарья, п. Суджинскій	101

Таблицы поверхностныхъ уклоновъ 103

Р. Сыръ-Дарья, ст. Запорожская	104
„ „ п. Қазалинскій	105
„ Кара-Дарья, п. Қуйганъ-Ярскій	106
„ Чирчикъ, п. Чимбайлыкскій	107
„ Чу, ст. Константиновская	108
Кан. Дунганскій, п. Константиновскій	109
Р. Таласъ, п. Аулие-Атинскій	110
„ Или, станція Илійская	111
„ Аму-Дарья, станція Керкинская	112

Вѣдомость опредѣлений расходовъ воды	113
------------------------------------------------	-----

Верхній и Нижній Сыръ-Дарьинскіе районы:

Р. Сыръ-Дарья, ст. Запорожская	114
„ „ п. Казалинскій	120
„ „ „ Келячинскій	122
„ Нарынъ, п. Учъ-Курганскій	—
„ Арысь, п. Тимурскій	—
„ Акъ-су, п. Бѣловодскій	—
„ Исфара-сай, п. Тамга-Варухскій	124
„ „ „ Раватскій	—
„ „ „ Шахимарданъ-сай, п. Пульганскій	—
„ Исфайрамъ-сай, п. Учъ-Курганскій	—
„ Араванъ-сай, п. Иски-Наукатскій	126
„ Кугартъ-сай, п. Джиргитальскій	—
„ Касанъ-сай, п. Баймакскій	—
„ Кара-Дарья, п. Куйганъ-Ярскій	—
„ Чирчикъ, п. Чимбайлыкскій	130

Районъ Чуйскій:

Р. Чу, п. Кутемалинскій	132
„ „ „ Джиль-Арыскій	134
„ „ станц. Константиновская	136
„ „ п. Васильевскій	148
„ „ „ 3-го участка	—
„ „ „ 6-го „	—
Кан. Дунганскій, п. Константиновскій	152
Р. Таласъ, п. Аулие-Атинскій	156
„ „ „ Александровскій	162
„ Ала-Арча, п. Байтыкскій	—
„ Кашка-су, п. Байтыкскій	164
„ Ала-Медина, п. Ташъ-Майноскій	—
„ Чонъ-Курчакъ „ „	166
„ Аргайты, п. Ногай-Байскій	—

Районъ Илійскій:

Р. Или, станція Илійская	168
„ „ п. Кайырлаганскій	172
„ „ „ Борохудзирскій	—
„ Караталь, п. Каратальскій	—

Районъ Аму-Дарьинскій:

Р. Аму-Дарья, ст. Керкинская	—
----------------------------------------	---

Вѣдомость метеорологическихъ наблюденій	179
---------------------------------------------------	-----

Ст. Запорожская на р. Сыръ-Дарья	180
„ Константиновская на р. Чу	204
„ Керкинская на р. Аму-Дарья	228
П. Куйганъ-Ярскій на р. Кара-Дарья	252

	Стран.
II. Чимбайлыкскій на р. Чирчикъ	255
„ Казалинскій на р. Сыръ-Дарьѣ	257
„ Ауліе-Атинскій на р. Таласъ	258
Ст. Илійская на р. Или	261
„ Тимурская на р. Арысь	265
II. Ногай-Байскій на р. Аргайты	266
„ Ташъ-Майнокскій на р. Ала-Медина	267
„ Кутемалдинскій на р. Чу	268
„ 6-го участка на р. Чу	269
„ Александровскій на р. Таласъ	270
Ст. Илійская	271
 Вѣдомость учета наносовъ объемнымъ суммарнымъ спо- собомъ	273
Р. Сыръ-Дарья, п. Келячинскій	274
„ „ ст. Запорожская	275
„ Нарынъ, п. Учъ-Курганскій	276
„ Кара-Дарья, п. Куйганъ-Ярскій	—
„ Чирчикъ, п. Чимбайлыкскій	277
„ „ „ Чиназскій	—
„ Чу, ст. Константиновская	278
„ Таласъ, п. Ауліе-Атинскій	—
„ Или, ст. Илійская	279
„ Аму-Дарья, ст. Керкинская	280

Карта Туркестанскаго края.

Оглавленіе томовъ I, II, III, IV, VI, VII отчета Гидро-
метрической Части за 1912 г.

Т о м ъ VI.

Чертежи къ отчетамъ гидрометрическихъ районовъ и станцій.

Карта Туркестанскаго края.

I и II. Верхній и Нижній Сыръ-Дарьинскіе гидрометрическіе районы.

№№
листовъ.

- 24 Концентрической донный шупъ. Илійская станція.
Рѣка Сыръ-Дарья. Постъ Киргизь-Курганскій.
Высота уровня воды. Постъ Келячинскій.
Высота уровня воды.
Относительное содержаніе взвѣшенныхъ и растворенныхъ наносовъ. Постъ Ходжентскій.
Высота уровня воды. Постъ Пармань-Курганскій.
Высота уровня воды.
- 26 Станція Запорожская.
Высота уровня воды съ масштабами живыхъ сѣчений и скоростей.
Расходы воды въ куб. саж./сек.
Относительное содержаніе взвѣшенныхъ и растворенныхъ наносовъ.
Поверхностный уклонъ уровня воды.
Коэффициентъ шероховатости.
- 27 Высота среднего дна.
Поправка уровня по Стауту для расходовъ воды.
Кривыя зависимости расходовъ воды, живыхъ сѣчений и скоростей отъ уровня.
- 28 Температура воздуха—максимальная, средняя и минимальная.
Относительная влажность воздуха и атмосферные осадки.
Испареніе съ поверхности рѣки и температура воды въ рѣкѣ.
Роза вѣтровъ по днямъ и скоростямъ.
- 29 Рѣка Сыръ-Дарья. Постъ Строительнаго штата.
Высота уровня воды. Постъ Конногвардейскій.
Высота уровня воды. Постъ Казалинскій (контрольный).
Высота уровня воды.

- Аральское море. Постъ Аральскій.
- Высота уровня воды.
- Рѣка Кугартъ-сай. Постъ Джиргитальскій.
- Высота уровня воды.
- 30 Рѣка Сыръ-Дарья. Станція Казалинская.
- Высота уровня воды съ масштабами живыхъ сѣчений и скоростей
- Расходъ воды въ куб. саж./сек.
- Относительное содержаніе растворенныхъ наносовъ.
- Поверхностный уклонъ уровня воды.
- Коэффициентъ шероховатости.
- 31 Высота средняго дна.
- Поправка уровня по Стауту для расходовъ воды.
- Кривыя зависимости расходовъ воды, живыхъ сѣчений и скоростей отъ уровня.
- 32 Рѣка Нарынъ. Постъ Учъ-Курганскій.
- Высота уровня воды съ масштабомъ расходовъ воды.
- Относительное содержаніе взвѣшенныхъ и растворенныхъ наносовъ.
- Кривыя зависимости расходовъ воды, живыхъ сѣчений и скоростей отъ уровня.
- 33 Рѣка Кара-Дарья. Постъ Куйганъ-Ярскій.
- Высота уровня воды съ масштабами живыхъ сѣчений и скоростей.
- Расходы воды въ куб. саж./сек.
- Относительное содержаніе взвѣшенныхъ и растворенныхъ наносовъ.
- Поверхностный уклонъ уровня воды.
- Коэффициентъ шероховатости.
- 34 Высота средняго дна.
- Поправки уровня по Стауту для расходовъ воды.
- Кривыя зависимости расходовъ воды, живыхъ сѣчений и скоростей отъ уровня.
- 35 Рѣка Чирчикъ. Постъ Чимбайлыкскій.
- Планъ участка въ горизонталяхъ.
- 36 Высота уровня воды съ масштабами живыхъ сѣчений и скоростей.
- Расходы воды въ куб. саж./сек.
- Относительное содержаніе взвѣшенныхъ и растворенныхъ наносовъ.
- Коэффициентъ шероховатости.
- Поверхностный уклонъ уровня воды.
- 37 Высота средняго дна.
- Поправки уровня по Стауту для расходовъ воды.
- Кривыя зависимости расходовъ воды, живыхъ сѣчений и скоростей отъ уровня.
- 38 Рѣка Арысь. Постъ Тимурскій.
- Планъ участка въ горизонталяхъ.
- 39 Рѣка Чирчикъ. Постъ Чиназскій.
- Планъ участка въ горизонталяхъ.
- 40 Рѣка Чирчикъ. Постъ Чиназскій.
- Высота уровня воды.
- Относительное содержаніе взвѣшенныхъ и растворенныхъ наносовъ.
- Каналъ Бозъ-су. Постъ Чиназскій.
- Высота уровня воды.
- Рѣка Арысь. Постъ Тимурскій.
- Высота уровня воды.
- Относительное содержаніе растворенныхъ наносовъ.
- 41 Рѣка Араванъ-сай. Постъ Иски-Наукатскій.
- Планъ участка въ горизонталяхъ.

№№
листовъ.

- 42 Рѣка Ангренъ. Постъ Туркскій.
Планъ участка въ горизонталяхъ.
- 43 Рѣка Ходжа-Бақырганъ. Постъ Андарханскій.
Высота уровня воды.
Относительное содержаніе растворенныхъ наносовъ.
Рѣка Ангренъ. Постъ Туркскій.
Высота уровня воды.
Рѣка Акъ-су. Постъ Бѣловодскій.
Высота уровня воды.
Рѣка Араванъ-сай. Постъ Иски-Наукатскій.
Высота уровня воды.
- 44 Рѣка Исфара-сай. Постъ Тамга-Варухскій.
Высота уровня воды.
Рѣка Исфара-сай. Постъ Раватскій.
Высота уровня воды.
Относительное содержаніе растворенныхъ наносовъ.
Каналъ Императора Николая I. Постъ Алка-Кульскій.
Высота уровня воды.
Относительное содержаніе растворенныхъ наносовъ.
- 45 Рѣка Акъ-Бура. Постъ Папанскій
Планъ участка въ горизонталяхъ.
- 46 Рѣка Сохъ-сай. Постъ Сохскій.
Высота уровня воды.
Относительное содержаніе растворенныхъ наносовъ.
Рѣка Исфайрамъ-сай. Постъ Учъ-Курганскій.
Высота уровня воды.
Рѣка Шахмарданъ-сай. Постъ Пульганскій.
Высота уровня воды.
Рѣка Акъ-Бура. Постъ Папанскій.
Высота уровня воды.
- 47 Рѣка Касанъ-сай. Постъ Баймакскій.
Планъ участка въ горизонталяхъ.
- 48 Рѣка Кугартъ-сай. Постъ Джиргитальскій.
Планъ участка въ горизонталяхъ.
- 49 Рѣка Акъ-су. Постъ Джизганскій.
Планъ участка въ горизонталяхъ.

III. Чуйскій гидрометрическій районъ.

- 50 Рѣка Чу. Постъ Кутемалдинскій.
Планъ участка въ горизонталяхъ.
- 51 Высота уровня воды.
Относительное содержаніе растворенныхъ наносовъ.
Кривая зависимости расходовъ воды, живыхъ сѣченій и скоростей отъ уровня.
- 52 Постъ Джиль-Арыскій.
Планъ участка въ горизонталяхъ.
- 53 Постъ Васильевскій.
Планъ участка въ горизонталяхъ.

- 54 Постъ Джиль-Арыкскій.
Высота уровня воды.
Постъ Васильевскій.
Высота уровня воды.
Кривыя зависимости расходовъ воды, живыхъ сѣчений и скоростей отъ уровня.
55 Станція Константиновская.
Высота уровня воды съ масштабами живыхъ сѣчений и скоростей.
Расходы воды въ куб. саж./сек.
Относительное содержаніе взвѣшенных и растворенныхъ наносовъ.
Коэффициентъ шероховатости.
Поверхностный уклонъ уровня воды.
56 Высота средняго дна.
Поправка уровня по Статуу для расходовъ воды.
Кривыя зависимости расходовъ воды, живыхъ сѣчений и скоростей отъ уровня.
57 Температура воздуха: максимальная, средняя и минимальная.
Относительная влажность воздуха и атмосферные осадки.
Испареніе съ поверхности рѣки и температура воды въ рѣкѣ.
Роза вѣтровъ по днямъ и скоростямъ.
58 Каналъ Дунганскій. Постъ Константиновскій.
Высота уровня воды съ масштабами живыхъ сѣчений и скоростей.
Расходы воды въ куб. саж./сек.
Высота средняго дна.
Поверхностный уклонъ уровня воды.
Коэффициентъ шероховатости.
59 Поправка уровня по Статуу для расходовъ воды.
Кривыя зависимости расходовъ воды, живыхъ сѣчений и скоростей отъ уровня.
60 Рѣка Чу. Постъ у 3-го участка.
Планъ участка въ горизонталяхъ
61 Высота уровня воды.
Кривыя зависимости расходовъ воды, живыхъ сѣчений и скоростей отъ уровня.
62 Постъ у 6-го участка.
Планъ участка въ горизонталяхъ
63 Высота уровня воды.
Кривыя зависимости расходовъ воды, живыхъ сѣчений и скоростей отъ уровня.
64 Рѣка Ала-Медина. Постъ Ташъ-Майноскій.
Планъ участка въ горизонталяхъ
65 Рѣка Чонъ-Курчакъ. Постъ Ташъ-Майноскій.
Высота уровня воды.
Рѣка Ала-Медина. Постъ Ташъ-Майноскій
Высота уровня воды.
Рѣка Аргайты. Постъ Ногай-Байскій.
Высота уровня воды.
Рѣка Таласъ. Постъ Александровскій.
Высота уровня воды.
Озеро Иссыкъ-Куль. Постъ Кутемалдинскій.
Высота уровня воды.
66 Рѣка Ала-Арча. Постъ Байтыкскій.
Планъ участка въ горизонталяхъ.

№№
листовъ.

- 67 Рѣка Кашка-су. Постъ Байтыкскій.
Высота уровня воды.
Рѣка Ала-Арча. Постъ Байтыкскій.
Высота уровня воды.
Кривыя зависимости расходовъ воды, живыхъ сѣчений и скоростей отъ уровня.
- 68 Высота уровня воды съ масштабами живыхъ сѣчений и скоростей.
Расходы воды въ куб. саж./сек.
Относительное содержаніе взвѣшенныхъ и растворенныхъ наносовъ.
Кoeffициентъ шероховатости.
Поверхностный уклонъ уровня воды.
- 69 Рѣка Таласъ. Постъ Аулие-Атинскій.
Высота среднего дна.
Поправка уровня по Стауту для расходовъ воды.
Кривыя зависимости расходовъ воды, живыхъ сѣчений и скоростей отъ уровня.

IV. Илійскій гидрометрическій районъ.

- 70 Рѣка Или. Станція Илійская.
Планъ участка въ горизонталяхъ.
- 71 Высота уровня воды съ масштабами живыхъ сѣчений и скоростей.
Расходы воды въ куб. саж./сек.
Относительное содержаніе взвѣшенныхъ и растворенныхъ наносовъ.
Кoeffициентъ шероховатости.
Поверхностный уклонъ уровня воды.
- 72 Высота среднего дна.
Поправка уровня по Стауту для расходовъ воды.
Кривыя зависимости расходовъ воды, живыхъ сѣчений и скоростей отъ уровня.
- 73 Постъ Кайырмаганскій.
Планъ участка въ горизонталяхъ.
- 74 Постъ Борохудзирскій.
Планъ участка въ горизонталяхъ.

VII и VIII. Верхній и Нижній Аму-Дарьинскіе гидрометрическіе районы.

- 75 Рѣка Аму-Дарья. Станція Керкинская.
Высота уровня воды.
Расходы воды въ куб. саж./сек.
Относительное содержаніе взвѣшенныхъ и растворенныхъ наносовъ.
Кoeffициентъ шероховатости.
Поверхностный уклонъ уровня воды.
- 76 Высота среднего дна.
Поправки уровня по Стауту для расходовъ воды.
Кривыя зависимости расходовъ воды отъ уровня.
- 77 Температура воздуха максимальная, средняя и минимальная.
Относительная влажность воздуха и атмосферные осадки.

№№
листовъ.

Испареніе съ поверхности рѣки и температура воды въ рѣкѣ.
Роза вѣтровъ по днямъ и скоростямъ.

Постъ Кизыль-Аякскій.

78 Высота уровня воды.

Постъ Дуль-Дуль-Атлаганскій.

Высота уровня воды.

Постъ Нукусскій.

Высота уровня воды.

86 Понтонъ Илійской гидрометрической станціи.

VI. Зеравшанскій гидрометрическій районъ.

Рѣка Зеравшанъ. Постъ Дупулинскій.

Высота уровня воды.

Рѣка Магіанъ-Дарья. Постъ Суджинскій.

Высота уровня воды.

Оглавленіе томовъ I, II, III, IV, V, VII отчета Гидрометрической
Части за 1912 г.

Томъ VII.

Водомѣрные данныя рѣкъ Нарына, Кара-Дарьи, Чирчика и Джергаланана
за прошлые годы. Инж. пут. сообщ., проф. В. Глушкова.

	Стран.
Количество и качество матеріаловъ	1
Форма обработки	2
Основные гидрометрич. элементы	4

Таблицы:

I. Таблица основныхъ гидрометрическихъ элементовъ	—
II. Таблица характерныхъ уровней и амплитудъ въ гидроградахъ	6
Амплитуды и характерные уровни	7
Продолжительность стояній низкихъ, среднихъ и высокихъ водъ . .	9
III. Таблица средней продолжительности разныхъ стояній уровня по отдѣльнымъ мѣсяцамъ	11
IV. Таблица среднихъ годовыхъ уровней и продолжительности стояній низкихъ, среднихъ и высокихъ водъ для отдѣльныхъ лѣтъ	12
Колѣбаніе среднихъ уровней и продолжительности стояній по отдѣльнымъ годамъ	14
Средній годъ и сравненіе съ нимъ отдѣльныхъ лѣтъ	16
Р. Нарынъ	—
„ Кара-Дарья	18
„ Чирчикъ	—
„ Джергаланъ	19
Ходъ отклоненій среднихъ годовыхъ уровней отъ нормы	—
V. Таблица отклоненій годовыхъ уровней отъ средней нормы.	20
Зависимость между многоводностью Сыръ-Дарьи и Чирчика	—
Фазы многоводности	21
Направленіе влажныхъ вѣтровъ, питающихъ рѣки	—
Зависимость среднихъ годовыхъ уровней Сыръ-Дарьи отъ уровней Нарына и Кара-Дарьи	22
Соотношеніе расходовъ Сыръ-Дарьи съ расходами Нарына и Кара- Дарьи въ 1912 г.	23

	Стран.
Таблицы. Сумма расходовъ рѣкъ Нарына и Кара-Дарьи въ 1912 г.	25
Разности расходовъ рѣки Сыръ-Дарьи и ея притоковъ,—Нарына и Кара-Дарьи, въ 1912 г.	26
Число дней и сумма разностей расходовъ по мѣсяцамъ со знакомъ + и —	27
Ежедневные уровни:	
Р. Нарына съ 1900 г.	30
„ Кара-Дарьи съ 1903 г.	41
„ Чирчика у Чимбайлыка съ 1900 г.	49
„ „ у Чиназа съ 1904 г.	60
„ Джергалана у моста почт. тракта съ 1903 г.	66
Средній годъ: р. Нарына	77
„ „ „ Кара-Дарьи	85
„ „ „ Чирчика у Чимбайлыка	93
„ „ „ „ у Чиназа	101
„ „ „ Джергалана	109
Число дней низкой, средней и высокой воды для каждаго мѣсяца:	
для р. Сыръ-Дарьи	118
„ „ Нарына	120
„ „ Кара-Дарьи	122
„ „ Чирчика у Чимбайлыка	124
„ „ „ у Чиназа	126
„ „ Джергалана	128
Чертежи. Графики колебаній уровня и средній годъ:	
Р. Нарына съ 1900 г. по 1912 г., листъ 79.	
„ Кара-Дарьи съ 1903 г. по 1912 г., листъ 80.	
„ Чирчика у Чимбайлыка съ 1900—1912 г., листъ 81.	
„ „ у Чиназа съ 1904 по 1912 г., листъ 82.	
„ Джергалана съ 1903 по 1912 г., листъ 83.	
Зависимость между средними годовыми уровнями для разныхъ рѣкъ за время съ 1901 по 1912 г., листъ 84.	
Графикъ сопоставленія расходовъ р. Сыръ-Дарьи у ст. Запорожской и суммарнаго расхода ея притоковъ рр. Кара-Дарьи, у Куйганъ-Яра, и Нарына, у Учъ-Кургана, за 1912 г., листъ 85.	
Карта Туркестанскаго края.	

Фотографіи.

№№	Стран.
36. Р. Или. Постъ Кайырлаганскій. Работы вертушкой Амслера съ временно приспособленнаго понтона	8
37. Р. Караталь. Постъ Каратальскій. Видъ отъ водомѣрнаго поста вверхъ по теченію	—
38. Р. Или. Ст. Илійская. Измѣреніе толщины слоя ледянаго покрова на Илійской станціи	9
Оглавленіе томовъ I, II, III, IV, V, VI отчета Гидрометрической Части за 1912 г.	

СПИСОКЪ

изданій Гидрометрической Части въ Туркестанскомъ краѣ.

1. Трудъ Съѣзда Гидротехниковъ за 1907 г., изд. 1910 г.
2. Отчетъ за 1910 г. Томъ I, изд. 1911 г.
3. " " " " II, " "
4. " " 1911 г. " I, " 1913 г.
5. " " " " II, " "
6. Бюллетени съ октября 1911 г. по мартъ 1912 г., изд. 1912 г.
7. Бюллетени за апрѣль—май 1912 г., изд. 1912 г.
8. " " июнь — июль " " "
9. „Условія, которымъ должно удовлетворять расположе-
ніе гидрометрическаго поста“ (брошюра), изд. 1913 г.
10. Бюллетени за августъ—сентябрь 1912 г., изд. 1912 г.
11. " " октябрь — ноябрь " " "
12. " " декабрь 1912 г., изд. 1912 г.
13. " " январь—февраль 1913 г., изд. 1913 г.
14. " " мартъ 1913 г., изд. 1913 г.
15. Отчетъ Гидром. Части за 1912 г. Томъ I-й
16. " " " " " " II-й
17. " " " " " " III-й
18. " " " " " " IV-й
19. " " " " " " V-й
20. " " " " " " VI-й
21. " " " " " " VII-й

22. Постраничный указатель опечатокъ Отчета Гидрометрической Части за 1910 годъ, изд. 1913 г.
23. Бюллетень за апрѣль 1913 г., изд. 1913 г.
24. " " май " " "
25. " " іюнь " " "
26. Таблица перевода показаній по рейкамъ, изд. 1913 г.

СКЛАДЪ ИЗДАНИЙ.

С.-Петербургъ, Отдѣлъ Земельныхъ Улучшеній.

