



М. В.

Отдѣлъ Земельныхъ Улучшеній.

МАТЕРІАЛЫ,

ИЗДАВАЕМЫЕ

УПРАВЛЕНІЕМЪ ГИДРОМЕТРИЧЕСКОЙ ЧАСТИ

ВЪ ЕВРОПЕЙСКОЙ РОССИИ.

Выпускъ 20.

	СТРАН.
П. Кашинскій. Общія данныя по организаціи физико-химическихъ изслѣдованій водъ Гидрометрической Частью въ Европейской Россіи	1—39
П. Кашинскій. Къ программѣ работъ Гидрометрической Части въ Европейской Россіи по физико-химическому изслѣдованію водъ на ближайшее время	40—46
П. Кашинскій. Отчетъ по Химической Лабораторіи Гидрометрической Части въ Европейской Россіи за 1914 годъ	47—51
П. Кашинскій. Пожеланія, относящіяся къ общей организаціи изслѣдованій водныхъ запасовъ въ Европейской Россіи . .	52—58
К. Киселевъ. Матеріалы по организаціи Химической Лабораторіи при Гидрометрической Части въ Европейской Россіи. . .	59—88



ПЕТРОГРАДЪ.

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

1916.

M-34
2732

1646

1606



М. В.

Отдѣлъ Земельныхъ Улучшеній.

МАТЕРІАЛЫ,

ИЗДАВАЕМЫЕ

УПРАВЛЕНИЕМЪ ГИДРОМЕТРИЧЕСКОЙ ЧАСТИ

ВЪ ЕВРОПЕЙСКОЙ РОССИИ

Выпускъ 20.

проверено
1966 г.

СТРАН.

П. Кашинскій. Общія данныя по организаціи физико-химическихъ изслѣдованій водъ Гидрометрической Частью въ Европейской Россіи	1—39
Л. Кашинскій. Къ программѣ работъ Гидрометрической Части въ Европейской Россіи по физико-химическому изслѣдованію водъ на ближайшее время	40—46
П. Кашинскій. Отчетъ по Химической Лабораторіи Гидрометрической Части въ Европейской Россіи за 1914 годъ	47—51
П. Кашинскій. Пожеланія, относящіяся къ общей организаціи изслѣдованій водныхъ запасовъ въ Европейской Россіи	52—58
К. Киселевъ. Матеріалы по организаціи Химической Лабораторіи при Гидрометрической Части въ Европейской Россіи	59—88

W



ПЕТРОГРАДЪ.

Типографія Министерства Путей Сообщеній
(Товарищества И. Н. Кушнарввъ и К^о), Фонтанная ул.
1916.

Бібліотека НУВГП



720514

551.5

М34

Матеріалы, издаваемые управ.

НУВГП
№2

ИЗДАНИЕ
Второе

МАТЕМАТИКА

Учебник

для учащихся средних учебных заведений

в соответствии с программой

1917 г.

Содержание

1. Введение

2. Арифметика

3. Алгебра

4. Геометрия

5. Тригонометрия

6. Начала высшей математики

ИЗДАТЕЛЬСТВО

С.-Петербургское государственное университетское издательство

Содержаніе.

СТРАН.

Общія данныя по организаціи физико-химических изслѣдованій воды Гидрометрической Частью въ Европейской Россіи *П. А. Кашинскаю*.

Значеніе изученія состава естественныхъ водъ въ связи съ основной задачей изслѣдованій Гидрометрической Части 1

Организація физико-химическихъ изслѣдованій Гидрометрической Части.

Главнѣйшее подраздѣленіе физико-химическихъ изслѣдованій и значеніе отдельныхъ группъ работъ	4
Мотивы къ организаціи лабораторій на мѣстахъ	7
Распределеніе работы по физико-химическимъ изслѣдованіямъ между Центральной и мѣстными лабораторіями	10
Собираніе ранѣе добытыхъ и текущихъ материаловъ по изслѣдованію водъ	12
Согласованіе физико-химическихъ изслѣдованій водъ въ программномъ и методологическомъ отношеніяхъ и подготовка лицъ къ такимъ изслѣдованіямъ	16
Отношеніе лицъ, работающих на мѣстахъ, къ намѣчаемой организаціи (къ организаціи лабораторій на мѣстахъ, въ частности)	18
О помѣщеніяхъ для лабораторій, объ оплатѣ работающих въ лабораторіяхъ лицъ и о порядкѣ ихъ назначенія	21

Смѣта по оборудованію Петроградской Центральной Химической Лабораторіи Гидрометрической Части 23

Смѣта ежегодныхъ расходовъ по Петроградской Центральной Химической Лабораторіи Гидрометрической Части 28

Смѣта по оборудованію и содержанію мѣстныхъ лабораторій Гидрометрической Части (пять вариантовъ) 30

Къ программѣ работъ Гидрометрической Части въ Европейской Россіи по физико-химическому изслѣдованію водъ на ближайшее время *П. А. Кашинскаю* 40

Отчетъ по Химической Лабораторіи Гидрометрической Части въ Европейской Россіи за 1914 годъ <i>П. А. Кашинскаго</i>	47
Пожеланія, относящіяся къ общей организаціи изслѣдованій водныхъ запасовъ Европейской Россіи, <i>П. А. Кашинскаго</i>	52
Матеріалы по организаціи Химической Лабораторіи при Гидрометрической Части въ Европейской Россіи <i>К. К. Киселева</i> .	
Значеніе изслѣдованій, относящихся къ изученію водныхъ богатствъ въ Европейской Россіи.	
Соображенія о важности изученія для разныхъ цѣлей русскихъ водъ вообще и химического состава ихъ въ частности	59
Необходимость планомѣрнаго непрерывнаго изслѣдованія химического состава водъ	64
Нѣкоторыя свѣдѣнія объ изслѣдованіяхъ химического состава русскихъ водъ	65
Значеніе санитарнаго изслѣдованія питьевыхъ водъ	69
Задачи Химической Лабораторіи Гидрометрической Части въ Европейской Россіи.	
Значеніе химического анализа водъ въ разныхъ случаяхъ	71
Задачи Химической Лабораторіи Гидрометрической Части на основаніи вышеизложеннаго	78
Схема практическихъ нуждъ, требующихъ знакомства съ химическимъ составомъ водъ	78
Выводы изъ предыдущаго	80
Организація работъ лабораторіи.	
Подраздѣленіе работъ лабораторіи	81
Отбираніе пробъ	82
Храненіе пробъ воды	83
Доставка пробъ въ Центральную Лабораторію	84
Регистрація получаемыхъ Лабораторіей матеріаловъ	85
Подготовка пробъ къ анализу	86
Анализъ среднихъ образцовъ	86
Записи анализовъ	87
Обработка полученнаго аналитическаго матеріала	88

П. Кашинскій.

Общія данныя по организаціи физико-химическихъ изслѣдованій водъ Гидрометрической Частью въ Европейской Россіи.

Значеніе изученія состава водъ въ связи съ основной задачей химическихъ изслѣдованій Гидрометрической Части.

Основную задачу Гидрометрической Части Европейской Россіи представляетъ изученіе водныхъ богатствъ Европейской Россіи съ тѣмъ, чтобы въ зависимости отъ выяснившихся результатовъ, съ одной стороны, и въ зависимости отъ потребностей въ водѣ (хозяйственныхъ, агрономическихъ, промышленныхъ и проч.), съ другой стороны, можно было бы своевременно направлять ее въ должномъ количествѣ, соответствующимъ даннымъ условиямъ способомъ измѣсть, имѣющихъ воду въ избыткѣ, въ мѣста, страдающія отъ недостатка ея, считаясь при этомъ, насколько необходимо, съ составомъ примѣсей воды (см. Записки Императорск. Русск. Техн. О-ва. 1915 г. № 6—7: проф. С. П. Максимовъ. Сущность воднаго хозяйства).

Въ частности, химическія изслѣдованія Гидрометрической Части имѣютъ своей задачей изученіе состава естественныхъ водъ; но такъ какъ составъ водъ находится въ связи съ ихъ физическими свойствами, то при химическихъ изслѣдованіяхъ водъ необходимо изучать и нѣкоторыя изъ этихъ свойствъ.

Въ определенныхъ случаяхъ изслѣдованія Гидрометрической Части должны распространяться и на изученіе состава наносовъ, почвъ, грунтовъ и т. п. веществъ, считая въ томъ числѣ и механической составъ этихъ веществъ.

О томъ значеніи, которое имѣетъ изученіе состава естественныхъ водъ, трактуется въ сочиненіяхъ, относящихся къ химическому анализу воды, къ санитаріи, къ бальнеологіи, къ технологіи воды, къ описанію отдѣльныхъ промышленныхъ производствъ и

т. п. Въ частности, изученіе состава естественныхъ водъ необходимо какъ въ цѣляхъ правильной постановки большинства гидрометрическихъ, гидротехническихъ и гидромелиоративныхъ изслѣдованій, такъ и въ цѣляхъ правильности тѣхъ практическихъ мѣропріятій, которыя осуществляются на основаніи такихъ изслѣдованій.

Здѣсь можно привести нѣсколько примѣровъ, иллюстрирующихъ этотъ вопросъ.

1. Насколько такія изслѣдованія важны въ дѣлѣ гидромелиоративныхъ работъ, показываетъ слѣдующее: 1) въ зависимости отъ состава примѣсей воды и въ зависимости отъ состава и свойствъ почвы въ связи съ примѣняемымъ способомъ орошенія можетъ произойти засоленіе орошаемой почвы; 2) при извѣстномъ составѣ воды, употребляемой для орошенія, становится извѣстнымъ, какія вещества вносятся при этомъ въ почву, насколько послѣдняя вмѣстѣ съ водою получаетъ полезныя или вредныя для растений вещества; 3) работы послѣдняго времени показываютъ, что на произростаніе растений могутъ оказывать вліяніе, полезное или вредное, присутствіе въ почвѣ самыхъ ничтожныхъ количествъ многихъ веществъ; вмѣстѣ съ тѣмъ извѣстно, что естественныя воды могутъ содержать ничтожныя количества самыхъ разнообразныхъ примѣсей.

2. Воды, содержащія опредѣленные примѣси въ количествахъ, превышающихъ извѣстныя нормы, непригодны для нѣкоторыхъ техническихъ цѣлей и могутъ быть употребляемы лишь послѣ исправленія тѣмъ или другимъ способомъ въ зависимости отъ примѣсей. Напр., при извѣстной жесткости воды, употребляемой для питанія парового котла, въ послѣднемъ образуется большое количество плотной накипи, обуславливающей излишній расходъ топлива, быстрое изнашиваніе котла, а часто даже и взрывъ его. Между тѣмъ, борьба съ накипеобразованіемъ сравнительно проста, если извѣстенъ составъ примѣсей воды, питающей котель. Если этотъ составъ извѣстенъ, то легко предупреждается также и разъѣдающее дѣйствіе воды на стѣнки котла, что также часто встрѣчается на практикѣ.

3. Сточныя фабричныя и заводскія воды могутъ загрязнять естественныя водоемы и тѣмъ вредить въ санитарномъ и хозяйственномъ отношеніяхъ (напр. рыбоводству), если не будутъ предварительно очищены соотвѣтственно ихъ примѣсямъ.

Современное значеніе изслѣдованія водъ въ этомъ отношеніи подтверждается, напр., организаціей городскими управленіями станцій для очистки сточныхъ водъ, организаціей Временнаго Комитета по изысканію мѣръ къ охранѣ водоемовъ Московскаго Промышленнаго района отъ загрязненія сточными водами и отбросами фабрикъ, заводовъ и проч.

4. Воды, которыми снабжаются поселения, должны удовлетворять определеннымъ требованіямъ въ смыслѣ содержанія въ нихъ тѣхъ или иныхъ примѣсей. Особенно высокія требованія предъявляются къ водѣ, предназначенной для питья (здоровья и заразные воды).

Неотложная необходимость изученія состава питьевыхъ водъ Россіи явствуетъ изъ того, что высказано въ «Изложеніи Дѣла» къ законопроекту Министерства Внутреннихъ Дѣлъ «О санитарной охранѣ воздуха, воды и почвы». Отмѣчая глубокое неблагополучіе Россіи въ санитарномъ отношеніи, результатомъ котораго является общая высокая смертность, Министерство Внутреннихъ Дѣлъ сообщаетъ, что въ 1911 г., въ цѣляхъ выясненія общаго положенія дѣла водоснабженія и ассенизаціи въ населенныхъ центрахъ Имперіи, была произведена анкета населенныхъ пунктовъ съ численностью жителей болѣе 10.000 человекъ. Изъ свѣдѣній, доставленныхъ относительно 1.063 пунктовъ, явствуетъ, что 28,8% общаго числа опрошенныхъ населенныхъ мѣстъ пользуются водою неудовлетворительно или загрязненною, 22,2% — посредственной водою. При этомъ въ «Изложеніи Дѣла» отмѣчается, что свѣдѣнія относительно качества питьевой воды въ преобладающемъ большинствѣ случаевъ основаны на субъективной нерѣдко произвольной оцѣнкѣ: химико-бактеріологическія изслѣдованія воды имѣются всего для 10,4% общаго числа опрошенныхъ населенныхъ пунктовъ.

Очевидно, что источники, снабжающіе питьевой водою болѣе мелкія поселения, еще менѣе изслѣдованы и въ санитарномъ отношеніи едва ли болѣе благополучны. И если очевидна необходимость доставлять поселеніямъ воду, то настолько же должна быть очевидна необходимость изслѣдованія ея состава, чтобы не дать въ качествѣ питьевой воды воду грязную, заразную.

Приведенныхъ примѣровъ уже достаточно, чтобы видѣть то огромное практическое значеніе, которое имѣетъ изученіе состава и свойствъ водъ въ сельско-хозяйственномъ, промышленномъ, въ санитарномъ и въ другихъ отношеніяхъ.

Въ изслѣдованіи водъ заинтересовано не только Главное Управленіе Землеустройства и Земледѣлія, но и Министерство Торговли и Промышленности, Министерство Внутреннихъ Дѣлъ, Военное Министерство, Министерство Финансовъ, Министерство Путей Сообщенія и др.

Между тѣмъ планомѣрные изслѣдованія водъ въ Россіи если производились, то въ рѣдкихъ случаяхъ, и на весьма ограниченной территоріи, обыкновенно съ какими-либо узкими цѣлями, напр., изслѣдованіе водъ для цѣлей казенной винной монополіи или для водоснабженія отдѣльныхъ крупныхъ центровъ.

За последнее время некоторыми земствами организованы Гидротехническіе Отдѣлы или Гидротехническія Бюро при Техническихъ Отдѣлахъ или организованы Гидрологическіе Отдѣлы. Данныя по физико-химическому изслѣдованію водъ получаются и при работахъ некоторыхъ другихъ организацій земствъ (напр. при луговолоственныхъ изслѣдованіяхъ). Въ общемъ относительно изслѣдованій подобныхъ земскихъ организацій должно отмѣтить, что онѣ, подтверждая назрѣвшую необходимость въ физико-химическихъ изслѣдованіяхъ водъ, удовлетворяютъ мѣстные интересы даннаго момента, но мало дадутъ для общаго изученія водныхъ запасовъ страны. Большинство земствъ вынуждены при этихъ изслѣдованіяхъ ограничиваться, главнымъ образомъ, заботами объ удовлетвореніи населенія водою для питья, для водопоя и для тушенія пожаровъ. Сельско-хозяйственныя и иныя задачи при этомъ обычно отсутствуютъ, встрѣчаясь лишь въ отдѣльныхъ случаяхъ. Программы земскихъ изслѣдованій обычно предусматриваютъ лишь часть территоріи губерніи.

Съ организаціей Гидрометрической Части въ Европейской Россіи должно начаться систематическое изслѣдованіе въ физико-химическомъ отношеніи естественныхъ водъ различнаго происхожденія (атмосферныхъ, наземныхъ и подземныхъ) и различнаго назначенія (питьевыхъ, минеральныхъ, употребляемыхъ для орошенія, употребляемыхъ для промышленныхъ надобностей, используемыхъ для рыбоводства и т. д.). Эти изслѣдованія должны быть распространены на всю территорію Европейской Россіи и должны быть длительными, вѣрнѣе постоянными. Результаты изслѣдованій Гидрометрической Части должны дать данныя для сужденія о составѣ водъ Европейской Россіи въ зависимости отъ мѣста и времени, т. е. они должны представлять матеріалы для сужденія не только о составѣ воды въ данный моментъ, но и объ измѣняемости ея примѣсей во времени. При этомъ должны быть учтены какъ растворенныя примѣси, такъ и взвѣшенныя.

Организація химическихъ изслѣдованій Гидрометрической Части.

Понимая такимъ образомъ задачу химическихъ изслѣдованій Гидрометрической Части, остановимся на тѣхъ средствахъ, которыми она лучше можетъ быть выполнена, т. е. на организаціи этихъ изслѣдованій.

Въ общемъ, *химическія работы Гидрометрической Части могутъ быть подраздѣлены* примѣрно на пять главнѣйшихъ группъ: 1) установка опредѣленныхъ, однообразныхъ схемъ изслѣдованія въ зависимости

отъ цѣли, ради которой будетъ изучаться составъ данной воды (на- носовъ и т. п.), 2) установка методовъ, которые при этомъ должны примѣняться, начиная съ момента взятія образца воды и кончая выполнѣнiемъ самаго анализа, 3) выполнѣнiе изслѣдованiя, 4) обра- ботка результатовъ изслѣдованiя и 5) изученiе съ химической сто- роны нѣкоторыхъ другихъ важнѣйшихъ изъ теоретическихъ и практическихъ вопросовъ, связанныхъ съ основной задачей изслѣ- дованiй Гидрометрической Части.

Первая, вторая и, частью, пятая группы работъ представляютъ большой теоретическiй интересъ и въ то же время отъ обстоятель- наго выполнѣнiя ихъ настолько зависятъ практическiе результаты, что работамъ этихъ группъ Лабораторiя Гидрометрической Части должна удѣлять большое вниманiе.

Соотвѣтственно тому или другому происхожденiю, а также со- отвѣтственно тому или другому назначенiю подлежащей изслѣдова- нию воды необходимо рѣшить прежде всего вопросъ, *какiя примѣси въ ней должно опредѣлять* и насколько точно должно выполнять опре- дѣленiя. Если этого не будетъ сдѣлано, то либо по полученнымъ результатамъ не представится возможнымъ правильно оцѣнить воду, благодаря чему пострадаютъ сельско-хозяйственные, санитарные, промышленные или иные интересы, ради которыхъ выполнялся ана- лизъ, либо же на излишне подробный и излишне точный анализъ будетъ затрачено непроизводительно большое количество времени.

Вопросъ о томъ, что должно опредѣлять при изслѣдованiи водъ въ связи съ нѣкоторыми сельско-хозяйственными задачами (предназначаемыя для орошенiя воды, дренажныя воды, воды рыбо- водныхъ водоемовъ и т. п.), несмотря на свое значенiе, почти не затрагиваются существующей литературой. Въ то же время вопросъ этотъ является сложнымъ и едва ли можетъ быть правильно рѣ- шень химикомъ. Между тѣмъ при изслѣдованiи водъ Гидрометри- ческой Частью сельско-хозяйственныя цѣли должны играть одну изъ первенствующихъ ролей. Въ виду важности и сложности раз- сматриваемаго вопроса, для обезпеченiя болѣе правильнаго рѣшенiя крайне желательнo обсудить его въ особыхъ совѣщанiяхъ изъ спе- циалистовъ.

Легко теперь уже предвидѣть, что при химическихъ изслѣдо- ванiяхъ Гидрометрической Части какъ постановка опытовъ, такъ и оцѣнка ихъ результатовъ, подобно только что указанному вопросу часто будетъ выходить изъ предѣловъ компетенцiи химика. Поэтому представляется крайне желательнымъ обезпечить Химической Лабо- раторiи возможность, по мѣрѣ надобности, *консультировать* съ соот- вѣтствующими специалистами: геологомъ, почвовѣдомъ, агрономомъ, геоботаникомъ, микробиологомъ, инженеромъ-мелиораторомъ и др.

Недолгая практика Московской Лабораторіи Временнаго Комитета по изысканію мѣръ къ охранѣ водоемовъ отъ загрязненія сточными водами уже показала, что въ нѣкоторыхъ случаяхъ при ея работахъ ощущалась необходимость консультаціи агронома.

Определенныя схемы анализа, установленныя для каждого ряда изслѣдованій и, что еще важнѣе, строго провѣренныя *методы*, принимаемыя въ точно установленныхъ условіяхъ для каждого случая, являются необходимѣйшими условіями правильной работы. Только при этомъ будутъ получаться результаты анализа съ определеннымъ предѣломъ ошибки, только при этомъ условіи результаты будутъ сравнимы между собою, слѣдовательно, только при этомъ условіи представится возможность дѣлать изъ нихъ правильные выводы. Немало можно привести примѣровъ, когда результаты анализа одного и того же матеріала разнятся между собою настолько, что эти числа болѣе характеризуютъ лабораторію, аналитика и вообще условія работы, чѣмъ анализируемый матеріалъ (разницы измѣряются десятками процентовъ, а иногда достигаютъ и 100%); происходитъ это или отъ пользованія различными методами или же, при одномъ и томъ же методѣ по существу, отъ различія условій его примѣненія.

Важны также работы Лабораторіи, относящіяся къ пятой группѣ, т. е. *изученіе отдѣльныхъ химическихъ вопросовъ, связанныхъ съ основной задачей изслѣдованій Гидрометрической Части.*

Въ качествѣ примѣровъ подобнаго рода изслѣдованій можно указать слѣдующее:

1. Изслѣдованіе удобрительныхъ достоинствъ прудового ила въ связи съ заиленіемъ.

Этотъ вопросъ представляетъ интересъ для губерній: Московской, Тверской, Тульской, Нижегородской, Самарской, Саратовской, Таврической и др.

2. Изслѣдованіе измѣняемости съ теченіемъ времени состава примѣсей въ водѣ прудовъ, образуемыхъ накопленіемъ атмосферныхъ водъ.

На интересъ этого вопроса указывалось Самарскимъ и Саратовскимъ инженеръ гидротехниками и завѣдывающимъ Тингутинскимъ Казеннымъ Орошаемымъ Участкомъ. Вѣроятно, онъ имѣетъ интересъ болѣе общій.

3. Изслѣдованіе работы песчаныхъ и иныхъ болѣе сложныхъ фильтровъ при очищеніи прудовой воды для питья (колодцы-фильтры).

При этомъ интересно было бы изслѣдовать: 1) примѣнимость разныхъ матеріаловъ для изготовленія фильтровъ въ зависимости отъ качества очищаемой воды, 2) продолжительность правильной работы фильтровъ при данныхъ условіяхъ, 3) на-

сколько можетъ быть полезнымъ періодическое провѣтриваніе фильтровъ и проч.

Этотъ вопросъ можетъ представить интересъ для Нижегородской, Саратовской и другихъ губерній.

4. Примѣненіе химическихъ методовъ для опредѣленія дебита потока.

Данный вопросъ представляетъ интересъ, главнымъ образомъ, для тѣхъ мѣстностей, гдѣ наблюдается большая скорость теченія, напр., въ Крыму.

5. Примѣненіе химическаго метода къ распознаванію направленій въ подземныхъ теченіяхъ водъ.

Работы Лабораторіи по тремъ разсматриваемымъ группамъ (первая, вторая и пятая) какъ по сложности ихъ и по мѣткостью выполнения, такъ и по ихъ важному теоретическому и практическому значенію должны занять много труда и времени. Если къ этимъ работамъ Химической Лабораторіи Гидрометрической Части присоединится выполнение большого числа анализовъ (группа работъ третья), то должно прийти къ выводу, что личный составъ ея долженъ быть весьма значительнымъ: опытъ Ташкентской Лабораторіи показываетъ, что на выполнение анализа одного образца воды требуется около пяти человѣко-дней.

Если принять во вниманіе, какъ это явствуетъ изъ вышесказаннаго, что выполнение анализовъ безъ достаточнаго обоснованія методовъ изслѣдованія представляетъ въ значительной степени интересъ лишь формальный, то должно прийти къ пожеланію, чтобы Химическая Лабораторія Гидрометрической Части Европейской Россіи при ограниченномъ числѣ работниковъ не была перегружена выполненіемъ большого числа анализовъ, особенно срочныхъ. Интересы практики по существу дѣла будутъ удовлетворены въ большей степени, если за данный промежутокъ времени анализовъ будетъ сдѣлано немного, но теоретически обоснованно—съ опредѣленнымъ предѣломъ ошибки.

Особенно важнымъ представляется это въ началѣ дѣятельности Лабораторіи.

Такое положеніе можетъ быть достигнуто съ пользою для дѣла, если *кроме Центральной Петроградской Химической Лабораторіи Гидрометрической Части* будутъ организованы *филиальныя ея отдѣленія на мѣстахъ (мѣстныхъ лабораторіи)*.

При наличности такихъ лабораторій Петроградская Лабораторія была бы освобождена отъ анализовъ, выполняемыхъ по строго установленному шаблону.

Кромѣ только что указаннаго должно отмѣтить слѣдующее, какъ *мотивы къ организаціи такихъ мѣстныхъ лабораторій*.

1. Нѣкоторыя примѣсы водѣ могутъ быть опредѣлены лишь на мѣстѣ. Къ такимъ веществамъ относятся: кислородъ, сѣроводородъ, угольная кислота, закись желѣза и др. Эти примѣсы во время пересылки воды либо улетучатся, либо подвергнутся такимъ превращеніямъ, которыя сдѣлаютъ совершенно невозможнымъ ихъ опредѣленіе. Если не будетъ изслѣдователь на мѣстѣ, то невозможнымъ окажется произвести микробиологическое изслѣдованіе воды.

2. Имѣются опредѣленные указанія на то, что большая часть примѣсей водѣ въ большей или меньшей степени измѣняется въ промежутокъ времени, не превышающій того, который требуется на пересылку. Консервированіе водѣ въ цѣляхъ предупрежденія такихъ измѣненій если и даетъ положительные результаты, то далеко не всегда, какъ о томъ можно предполагать на основаніи работъ нѣкоторыхъ авторовъ. Консервированіе образцовъ воды, предназначенныхъ для анализа, можно примѣнять лишь послѣ обстоятельныхъ, хорошо обоснованныхъ соответственныхъ изслѣдованій. Теперь же, повидимому, для большинства случаевъ слѣдуетъ признать за болѣе правильное пересылку воды въ Петроградъ для анализа безъ прибавленія консервирующихъ веществъ, а это, конечно, поведетъ къ тому, что результаты нѣкоторыхъ, часто весьма важныхъ, опредѣленій будутъ въ большей или меньшей степени отличаться отъ истинныхъ содержаній, къ которымъ можно вѣрнѣе подойти, имѣя мѣстныя лабораторіи.

3. Работа мѣстныхъ лабораторій, приуроченная къ изслѣдованіямъ Гидрометрической Части, выполняемымъ въ данномъ районѣ, полнѣе удовлетворитъ предъявляемыя къ химическимъ изслѣдованіямъ требованія, насколько дѣло обусловливается срочностью анализовъ.

4. Имѣя на мѣстахъ химика или микробиолога, Гидрометрическая Часть была бы обезпечена въ правильности взятія образцовъ для химическаго или микробиологическаго изслѣдованія.

Какъ бы хорошо ни были составлены соответствующія инструкции, все же при выполненіи ихъ не специалистами могутъ быть и бывають затрудненія и ошибки, которыя легко устраняются, если имѣется специалистъ, наблюдающій за выполненіемъ инструкции и, въ случаѣ надобности, дающій разъясненія.

5. При наличности лабораторій на мѣстахъ Петроградская Лабораторія не только освободилась бы отъ большого количества анализовъ, выполняемыхъ по строго опредѣленному шаблону, но вмѣстѣ съ тѣмъ она освободилась бы отъ совершенно непродуцительной работы и расходовъ, связанныхъ съ пересылкой образцовъ для анализа: заготовка посуды, фильтровъ и т. п., ихъ пересылка и проч. Необходимо отмѣтить, что въ Отчетахъ Гидрометри-

ческой Части Туркестанскаго края вполнѣ справедливо указывается на нежелательность и въ интересахъ точности изслѣдованія раздѣлять работу на операціи, изъ которыхъ одна производится на мѣстѣ, а другая въ Ташкентской Лабораторіи.

Если въ отчетахъ по Лабораторіи Гидрометрической Части Туркестанскаго края имѣются уже указанія на переобремененіе ея рабствами, связанными съ пересылкой образцовъ для анализа, то еще въ большей степени это должно сказаться на Петроградской Лабораторіи. Если въ тѣхъ же Отчетахъ встрѣчаются указанія на желательность организаціи мѣстныхъ лабораторій (напр., за 1911 г., т. 1, стр. 195—202), то примѣнительно къ изслѣдованіямъ Гидрометрической Части въ Европейской Россіи это слѣдуетъ признать особенно необходимымъ. Здѣсь имѣется большее разнообразіе въ тѣхъ цѣляхъ, ради которыхъ будутъ изслѣдоваться воды. Особенное значеніе въ этомъ отношеніи имѣетъ изслѣдованіе питьевыхъ водъ: микробиологическое изслѣдованіе ихъ не можетъ быть выполнено, если изслѣдователь не побываетъ на мѣстѣ; вмѣстѣ съ тѣмъ должно имѣть въ виду, что тѣ примѣсы, по которымъ можно на основаніи химическаго анализа судить о процессахъ гніенія, совершающихся въ водѣ, съ теченіемъ времени легко претерпѣваютъ превращенія, послѣ которыхъ результаты ихъ опредѣленія будутъ неправильны.

6. Наличие химика или микробиолога на мѣстахъ окажется полезной не только для Гидрометрической Части, но и для другихъ учрежденій Отдѣла Земельныхъ Улучшеній.

7. По смѣтнымъ соображеніямъ организація лабораторій на мѣстахъ не должна встрѣчать препятствій. При небольшихъ сравнительно единовременныхъ расходахъ по оборудованію мѣстной лабораторіи (для химическихъ изслѣдованій воды — около 2.150 руб. и для біолого-бактеріологическихъ еще дополнительно — около 1.600 руб., а всего — около 3.750 руб.; если же въ этой лабораторіи будутъ изслѣдоваться и наносы или почвы, то сумма единовременныхъ расходовъ по оборудованію увеличится до 4.300 руб.), ея ежегодные расходы если и превысятъ, то очень мало, ту сумму, на которую пришлось бы увеличить ежегодные расходы Петроградской Лабораторіи, если личный составъ послѣдней будетъ усиленъ работающими въ данной мѣстной лабораторіи. Такъ ежегодное содержаніе лабораторіи, оборудованной на сравнительно полный химическія и біолого-бактеріологическія изслѣдованія при одномъ завѣдывающемъ и помощникѣ будетъ слагаться примѣрно изъ слѣдующихъ расходовъ: 1) оплата помѣщенія съ отопленіемъ и освѣщеніемъ — 500 руб., 2) текущіе расходы по лабораторіи — 800 руб., 3) разъѣздныя — 200 руб., 4) оплата служителя — 300 руб. и 5) оплата

завѣдывающаго и его помощниковъ, считая въ томъ числѣ и практикантовъ, отъ 3.600 руб. до 4.200 руб.

Такимъ образомъ, $\frac{2}{3}$ годового расхода по содержанию такой лабораторіи составляетъ оплата работающихъ въ ней специалистовъ. Принимая во вниманіе, во-первыхъ, что разбѣдные расходы (200 р.) должны значительно увеличиться, если при отсутствіи мѣстной лабораторіи Гидрометрическая Часть будетъ вынуждена посылать на мѣста лицъ, работающихъ въ Петроградской Лабораторіи, во вторыхъ, что расходы по оплатѣ помѣщенія, служителя и текущіе расходы по лабораторіи могутъ уменьшиться лишь въ незначительной степени, если эти специалисты будутъ работать въ Центральной Петроградской Лабораторіи и, въ третьихъ, что при наличности мѣстныхъ лабораторій отпадаютъ расходы по пересылкѣ образцовъ для анализа, посуды и матеріаловъ для нихъ, то станетъ яснымъ, что ежегодные расходы по изслѣдованію состава водъ замѣтно не измѣнятся отъ того, что вмѣсто соответствующаго расширенія Петроградской Лабораторіи будутъ открываться лабораторіи на мѣстахъ. Въ то же время, какъ явствуетъ изъ вышензложеннаго, качество работы при наличіи мѣстныхъ лабораторій должно значительно повыситься.

Необходимо отмѣтить, что мѣстныя лабораторіи, аналогичныя проектируемымъ при Гидрометрической Части Европейской Россіи, давно уже организованы различными вѣдомствами. Такъ напр., Отдѣлъ Казенной Продажи Питей и Неокладныхъ Сборовъ при введеніи казенной монополіи на ряду съ организаціей трехъ центральныхъ лабораторій (въ Петроградѣ, Москвѣ и Одессѣ) организовала мѣстныя лабораторіи при каждомъ Губернскомъ Акцизномъ Управленіи. Эти лабораторіи существуютъ по настоящее время, обслуживая нужды Акцизнаго Вѣдомства. Такими же мѣстными лабораторіями, обслуживающими мѣстныя изслѣдованія учреждений, состоящихъ въ вѣдѣніи Департамента Земледѣлія, являются лабораторіи при опытныхъ сельско-хозяйственныхъ станціяхъ.

При наличіи Центральной Петроградской Лабораторіи и мѣстныхъ лабораторій задача Гидрометрической Части по изслѣдованію состава и свойствъ водъ (наносовъ и проч.) распределиться между ними примѣрно слѣдующимъ образомъ.

На обязанности Центральной Петроградской Лабораторіи должно лежать:

1) выработка тѣхъ схемъ опредѣляемыхъ веществъ, по которымъ изслѣдуются воды, наносы и проч. въ зависимости отъ цѣли изслѣдованія;

2) точная провѣрка и разработка тѣхъ методовъ заготовки матеріаловъ и ихъ изслѣдованія, которые однообразно примѣняются какъ въ Центральной, такъ и въ мѣстныхъ лабораторіяхъ;

3) изученіе отдѣльныхъ химическихъ вопросовъ, связанныхъ съ основной задачей изслѣдованій Гидрометрической Части;

4) на основаніи предыдущаго (п. 1, 2 и 3) составленіе инструкцій, относящихся къ заготовкѣ матеріаловъ для изслѣдованія и къ выполненію самого изслѣдованія;

5) изученіе литературныхъ данныхъ, относящихся къ изслѣдованію родъ, наносовъ и проч. и освѣдомленіе о нихъ чиновъ Гидрометрической Части, работающихъ на мѣстахъ;

6) собраніе полезныхъ при изученіи гидрологіи Россіи матеріаловъ по физико-химическому изслѣдованію водъ, которые имѣются въ другихъ учрежденіяхъ;

7) обработка матеріаловъ по изслѣдованію водъ, наносовъ и проч., получаемыхъ въ Центральной Лабораторіи, доставляемыхъ изъ мѣстныхъ лабораторій, а также и тѣхъ, которые удастся собрать изъ другихъ учреждений;

8) подготовка лицъ для гидрохимическихъ работъ какъ въ Центральной, такъ и въ мѣстныхъ лабораторіяхъ Гидрометрической Части (равно какъ и въ лабораторіяхъ другихъ учреждений, выполняющихъ гидрохимическія изслѣдованія) что можетъ быть достигнуто организаціей при Центральной Лабораторіи соответствующаго практикума, а если понадобится и курсовъ.

Вмѣстѣ съ тѣмъ полезно было бы организовать при Центральной Лабораторіи демонстрацію приборовъ для изслѣдованія, а также методовъ изслѣдованія воды, наносовъ и проч., пригодныхъ въ экскурсіонныхъ условіяхъ, при систематическихъ полевыхъ изслѣдованіяхъ, въ лабораторіяхъ и т. д.;

9) руководство оборудованіемъ мѣстныхъ лабораторій;

10) участіе въ экспертизѣ и дачи заключеній по вопросамъ, связаннымъ съ анализомъ воды, наносовъ и т. п. веществъ и передаваемымъ на заключеніе Гидрометрической Части Европейской Россіи;

11) выполненіе анализовъ особенно отвѣтственныхъ или такихъ, для производства которыхъ оборудованіе мѣстныхъ лабораторій недостаточно, анализовъ контрольных, когда изъ результатовъ изслѣдованія возникаетъ какой либо споръ, а также анализовъ для тѣхъ мѣстъ производства гидрометрическихъ, гидротехническихъ и гидромелиоративныхъ изслѣдованій и работъ, въ коихъ не организованы мѣстныя лабораторіи;

12) поѣздка лицъ, работающихъ въ Центральной Лабораторіи на мѣста, гдѣ производятся гидрометрическія, или гидротехническія, или меліоративныя изслѣдованія, и на мѣста, гдѣ организуются или организованы лабораторіи. Такія поѣздки необходимы по слѣдующимъ соображеніямъ: а) въ цѣляхъ ознакомленія съ тѣми изслѣ-

дованіями и мѣропріятіями, съ которыми связаны химическія изслѣдованія; это будетъ содѣйствовать цѣлесообразной постановкѣ дѣла Лабораторіей, б) въ цѣляхъ организациі и направленія дѣятельности вновь открываемыхъ лабораторій на мѣстахъ, а также согласованія хода работъ въ дѣйствующихъ мѣстныхъ лабораторіяхъ, в) въ цѣляхъ разрѣшенія затрудненій, съ которыми могутъ встрѣтиться на мѣстахъ, а также въ цѣляхъ выполненія наиболѣе отвѣтственныхъ работъ, по существу своему требующихъ выполненія своего на мѣстѣ и т. п. (вообще говоря, такія послѣдкіи необходимы для объединенія работъ на мѣстахъ съ дѣятельностью Центральной Петроградской Лабораторіи).

На обязанности мѣстныхъ лабораторій должно лежать:

1) по инструкціямъ, составляемымъ Центральной Лабораторіей, взятіе матеріаловъ для своихъ анализовъ, а также, въ случаѣ надобности, и для анализовъ, которые будутъ выполняться въ Центральной Лабораторіи;

2) по инструкціямъ, составляемымъ Центральной Лабораторіей, выполненіе на мѣстахъ тѣхъ опредѣленій, для которыхъ, по существу дѣла, это требуется;

3) по инструкціямъ, составляемымъ Центральной Лабораторіей, выполненіе въ мѣстныхъ лабораторіяхъ текущихъ анализовъ, въ связи съ общими изслѣдованіями Гидрометрической Части, выполняемыми въ данномъ районѣ;

4) собраніе матеріаловъ по физико-химическому изслѣдованію водъ, имѣющихся въ другихъ учрежденіяхъ и относящихся къ данному району;

5) выполненіе отдѣльныхъ порученій Гидрометрической Части по Центральной Петроградской Лабораторіи;

6) обработка матеріаловъ по изслѣдованію водъ, наносовъ и проч., полученныхъ въ данной мѣстной лабораторіи и собранныхъ ею со стороны, и представленіе обработаннаго матеріала въ Управленіе Гидрометрической Части.

Считаю необходимымъ остановиться подробнѣе на нѣкоторыхъ отдѣльныхъ изъ указанныхъ выше задачъ Гидрометрической Части Европейской Россіи, относящихся къ физико-химическому изслѣдованію водъ.

Прежде всего неотложно необходимо *собрать результаты тѣхъ изслѣдованій, которыя выполнены къ-либо и идѣ-либо до сего времени.*

Во время командировки, выполненной мною въ періодъ времени съ 16 іюля по 20 сентября 1914 года, выяснилось, что лабораторіями городскими, земскими, желѣзнодорожными и другими накопленъ значительный матеріалъ по изслѣдованію водъ. Часть этого матеріала опубликована, но въ огромномъ большинствѣ случаевъ въ

мѣстныхъ мало распространенныхъ изданійхъ, часть же не опубликована. Къ неопубликованнымъ матеріаламъ, кромѣ результатовъ анализовъ послѣдняго времени, которые будутъ напечатаны въ ближайшемъ времени, относятся частью тѣ, которые не публикуются по неимѣнію на это денегъ, а частью и такіе, которые были использованы для нѣкоторыхъ специальныхъ цѣлей, и не будутъ опубликованы.

Учрежденія, располагающія подобными матеріалами, высказывали готовность предоставить ихъ въ распоряженіе нашей Лабораторіи (въ нѣкоторыхъ случаяхъ придется выполнить для этого опредѣленныя формальности).

Имѣющіеся уже результаты анализа водъ могли бы представлять огромную цѣнность въ дѣлѣ изученія водныхъ богатствъ страны: исключалась бы необходимость анализировать нѣкоторыя воды, имѣлись бы иныя оріентировочныя указанія, но самое главное—это то, что результаты прежнихъ анализовъ могутъ дать для тѣхъ водъ, для которыхъ будетъ вестись систематическое изученіе колебаній въ составѣ примѣсей въ зависимости отъ времени.

Къ сожалѣнію, уже при бѣгломъ просмотрѣ имѣющихся результатовъ анализа, какъ напечатанныхъ, такъ и неопубликованныхъ, въ нихъ весьма часто наблюдается неполнота и неопредѣленность и иногда настолько, что исключается возможность пользоваться ими. Напр., даются результаты анализа, но не указывается время взятія образца, не указывается глубина колодца, не указываются аналитическіе методы (слѣд., неизвѣстенъ предѣлъ ошибки анализа, нѣтъ данныхъ для сужденія о сравнимости), не указывается, на какія вещества вычислены содержанія, къ какимъ количествамъ они отнесены и т. п. Многіе изъ такихъ дефектовъ удается, какъ показалъ опытъ, устранить путемъ личныхъ разговоровъ съ завѣдывающими лабораторіями и лаборантами. Естественно, что должную цѣнность (а иногда и какую нибудь цѣнность) такіе результаты анализовъ получаютъ лишь послѣ соответствующихъ ихъ дополненій. Дополненія же, въ свою очередь, внести будетъ тѣмъ легче, чѣмъ скорѣе къ этому будетъ приступлено, чѣмъ свѣжѣе будутъ въ памяти тѣ условія, при которыхъ данный анализъ выполнялся.

Чтобы при собираніи имѣющагося матеріала по изслѣдованію водъ не упустить чего либо важнаго, должно, ранѣе чѣмъ приступить къ этой работѣ, составить особый бланкъ, который и будетъ затѣмъ заполняться. Придавая большое значеніе личнымъ переговорамъ специалиста химика съ завѣдывающими лабораторіями и иными лицами, я полагаю, что въ цѣляхъ болѣе полного и надежнаго собиранія указанныхъ матеріаловъ (въ смыслѣ внесенія въ нихъ добавленій, относящихся къ условіямъ взятія образцовъ, къ

условіямъ выполненія анализа и т. п.) представляется необходимымъ привлечь къ этой работѣ личный составъ нашей Лабораторіи, а если потребуются, то и стороннихъ ей химиковъ. Желательно также использовать для этой цѣли и чиновъ Гидрометрической Части, работающихъ на мѣстахъ, насколько между ними окажутся достаточно свободныя лица съ необходимымъ умѣніемъ читать результаты химическаго изслѣдованія водъ. Сумма денегъ, которую придется израсходовать на собраніе результатовъ прежнихъ анализовъ водъ, представляется ничтожною въ сравненіи съ той цѣнностью, которую могутъ эти результаты представить.

Въ числѣ учреждений, въ которыхъ можно найти результаты анализовъ водъ, должно имѣть въ виду слѣдующія:

1. Гидротехническіе Отдѣлы Управленій Земледѣлія и Государственныхъ Имуществъ, особенно Ставропольско-Терскій и, вѣроятно, Лифляндскій.

2. Опытныя учрежденія Департамента Земледѣлія.

3. Городскія Управленія.

Главнымъ образомъ, городскія санитарныя лабораторіи и учрежденія по водоснабженію и канализаціи.

4. Земства.

Результаты анализа сосредоточены, главнымъ образомъ, въ Гидрологическихъ, Гидротехническихъ, Санитарныхъ и Техническихъ Отдѣлахъ и Бюро, а также въ опытныхъ сельско-хозяйственныхъ учрежденіяхъ.

5. Жельзнодорожныя Учрежденія.

Кромѣ химическихъ лабораторій, результаты анализовъ имѣются въ Управленіяхъ Службы Тяги и въ Управленіяхъ Службы Пути.

6. Лабораторіи Министерства Финансовъ какъ центральныя, такъ и мѣстныя (при Акцизныхъ Губернскихъ Управленіяхъ).

7. Землеустроительныя Комиссіи.

8. Крестьянскій Банкъ.

9. Гигіеническіе Институты Высшихъ Медицинскихъ Учебныхъ Заведеній (главнымъ образомъ, диссертациі).

10. Московская Лабораторія Временнаго Комитета по охранѣ водоемовъ отъ загрязненія фабричными водами, многія фабричныя и заводскія лабораторіи, лабораторіи при учебныхъ заведеніяхъ, лабораторіи при управленіяхъ минеральными водами и проч.

Сверхъ того, результаты анализа водъ имѣются въ періодическихъ изданіяхъ: Журналъ Русскаго Физико-Химическаго Общества, Журналъ Опытной Агрономіи и другіе сельско-хозяйственные журналы, Записки Императорскаго Русскаго Техническаго Общества и его Отдѣленій, Горный Журналъ, медицинскіе и фармацев-

тичскіе журналы, изданія Геологическаго Комитета, изданія Петроградскаго Минералогическаго Общества, изданія другихъ ученыхъ обществъ и т. п.

Результаты анализовъ водъ многихъ буровыхъ скважинъ собраны проф. Синцовымъ.

Многіе изъ опубликованныхъ результатовъ анализа уже собраны нашей лабораторіей, другіе—предстоитъ собрать. Необходимо имѣть въ виду Указатель работъ, содержащихъ результаты анализа питьевыхъ водъ Россіи, составленный подъ руководствомъ проф. Г. В. Хлопина и д-ра С. И. Добросклонскаго д-ромъ Раковой для бывшей въ 1913 г. въ Петроградѣ гигиенической выставки.

Для собиранія нѣкоторыхъ, главнымъ образомъ неопубликованныхъ, результатовъ анализа необходимо будетъ получить надлежащія разрѣшенія, напр., отъ начальниковъ соответствующихъ желѣзныхъ дорогъ.

Желѣзнодорожныя лабораторіи располагаютъ значительнымъ числомъ результатовъ анализа водъ. Эти матеріалы въ огромномъ большинствѣ случаевъ либо не публикуются, либо же печатаются въ изданіяхъ соответствующихъ дорогъ, выпускаемыхъ въ ограниченномъ числѣ экземпляровъ и мало распространенныхъ. Результаты анализа воды въ желѣзнодорожныхъ лабораторіяхъ обычно слагаются изъ 6—10 важнѣйшихъ опредѣленій и съ этой точки зрѣнія представляютъ значительный интересъ. Въ то же время для цѣлей Гидрометрической Части значеніе этихъ анализовъ часто сильно понижается неполнотою нѣкоторыхъ данныхъ, напр., относящихся къ указанію источника и времени взятія образца. Такъ указывается, что вода колодезная, но не указывается какой колодезь, какова его глубина и проч. Однако, подобные дефекты въ значительной степени могутъ быть исправлены. Какъ выяснилось во время командировки, можно разсчитывать на полное содѣйствіе въ этомъ дѣлѣ личнаго состава желѣзнодорожныхъ лабораторій, равно какъ и лицъ, стоящихъ во главѣ Управленій и Правленій соответствующихъ дорогъ.

Во всякомъ случаѣ, многое (если не большая часть) изъ относящагося къ физико-химическому изслѣдованію водъ въ настоящее время не публикуется. Многое изъ публикуемаго почти недоступно, ибо печатается въ весьма различныхъ, часто мало распространенныхъ изданіяхъ. Въмѣстѣ съ тѣмъ, выполняемая до сего времени изслѣдованія несогласованы между собою въ программномъ и въ методологическомъ отношеніяхъ, а потому результаты ихъ мало сравнимы. Устраненію всѣхъ этихъ нежелательныхъ явленій можетъ содѣйствовать организація *спеціальной органа, въ которомъ печатались бы матеріалы, относящіяся къ физико-химическому изслѣдованію природныхъ водъ.*

Представляется вполне естественнымъ издание такого органа при Центральной Химической Лабораторіи Гидрометрической Части.

Для того чтобы физико-химическія изслѣдованія водъ имѣли должную цѣнность, необходимо, какъ это было уже отмѣчено, выполнить ихъ съ соблюденіемъ *согласованности въ программномъ и методологическомъ отношеніяхъ*. Представляется крайне желательнымъ распространить это согласованіе не только на всѣ изслѣдованія Гидрометрической Части, но и на изслѣдованія, выполняемые другими учреждениями: земствами, городами, желѣзными дорогами и т. д.

Насколько можно судить по тому, что выяснилось во время командировки, всѣ эти учрежденія охотно пойдутъ на соглашеніе по указанному вопросу.

Наличность указанного выше спеціального органа должна оказать большое содѣйствіе въ данномъ вопросѣ. вмѣстѣ съ тѣмъ, составленіе краткаго руководства (въ формѣ инструкціи) для изслѣдованія воды также можетъ повести къ достиженію однообразія не только въ программахъ, въ методахъ и въ результатахъ анализовъ, выполняемыхъ чинами Гидрометрической Части, но, до нѣкоторой степени, и въ изслѣдованіяхъ, выполняемыхъ въ лабораторіяхъ иныхъ учреждений, если эта инструкція будетъ распространена, какъ *desiderata* Гидрометрической Части.

Согласованности изслѣдованій могли бы содѣйствовать соответственно организованныя совѣщанія лицъ, которыя работаютъ въ лабораторіяхъ Гидрометрической Части и лицъ, работающихъ по физико-химическому изслѣдованію водъ въ другихъ организаціяхъ.

Само собою разумѣется, что инструкція, предназначенная для чиновъ Гидрометрической Части, должна имѣть въ виду лицъ, достаточно подготовленныхъ къ ея выполненію: какъ бы хорошо ни было написано руководство къ составленію, напр., ботаническаго гербаріума, послѣдній не можетъ быть собранъ лицомъ, не имѣющимъ соответственной подготовки по ботаникѣ, хотя бы и очень интеллигентнымъ.

Изъ только что сказаннаго явствуетъ то значеніе, которое должна имѣть организація при Гидрометрической Части практикума, а если потребуется, то и курсовъ, для *подготовки лицъ къ работѣ по изслѣдованію водъ*; вмѣстѣ съ тѣмъ полезно было бы организовать здѣсь же демонстрацію приборовъ (музей), служащихъ для изслѣдованія водъ при экскурсіяхъ, при систематическихъ полевыхъ анализахъ, въ лабораторіяхъ и т. д. Эта дѣятельность лабораторіи должна быть хорошо развита не только въ цѣляхъ попоиненія знаній будущихъ и настоящихъ работниковъ Гидрометрической Части (а также и другихъ учреждений), но и въ цѣляхъ обезпеченія тождественности методовъ изслѣдованія, тождественности условій примѣненія того или

другого метода, а, слѣдовательно, и въ цѣляхъ полученія сравнимыхъ результатовъ при изслѣдованіи водъ.

Желательность и даже необходимость такой организаціи при нашей Лабораторіи единодушно признается тѣми лицами, съ которыми мнѣ пришлось объ этомъ говорить во время командировки (чины Отдѣла Земельныхъ Улучшеній, работающіе въ земствахъ лица и др.).

Завѣдывающій Химической Лабораторіей Ставропольско-Терскаго Управленія очень желалъ бы получить возможность (наприм., въ формѣ командировки) для занятій въ одной изъ лабораторій, въ которой производятся изслѣдованія водъ. Это вполне понятное желаніе правильнѣе всего было бы удовлетворить, пользуясь Лабораторіей Гидрометрической Части. Необходимость имѣть лабораторію, въ которой можно было бы выполнить практикумъ по анализу воды, подтверждается и тѣмъ обстоятельствомъ, что лѣтомъ 1914 г. въ Московской Лабораторіи Временнаго Комитета по охранѣ водоемовъ отъ загрязненія сточными водами такой курсъ былъ организованъ для группы студентовъ Кіевскаго Политехническаго Института, которымъ предстояло затѣмъ работать въ одномъ изъ промышленныхъ районовъ.

Особенно важное значеніе разсматриваемый вопросъ имѣетъ по отношенію къ тѣмъ изслѣдованіямъ воды, которыя выполняются земствами. Въ настоящее время земствами ведутся гидрологическія или гидротехническія изслѣдованія не менѣе чѣмъ въ 10—20 губерніяхъ. Примѣрно, въ столькихъ же губерніяхъ проектируются такія изслѣдованія. Нѣкоторыя земства ставятъ ихъ весьма широко. Повидимому, въ теченіе ближайшихъ лѣтъ всѣ земства Европейской Россіи будутъ заняты подобными изслѣдованіями. При указанной организаціи Лабораторіи Гидрометрической Части эти изслѣдованія могли бы быть обеспечены достаточно подготовленными работниками и вмѣстѣ съ тѣмъ могли бы быть объединены въ программомъ и методологическомъ отношеніяхъ, насколько дѣло касается химическаго анализа, по крайней мѣрѣ. Если въ ближайшемъ времени не будетъ организована указываемая подготовка лицъ, то должно предполагать, что результаты работы земствъ и другихъ учреждений, относящіяся къ физико-химическому изслѣдованію водъ, будутъ имѣть въ значительной степени пониженную цѣнность.

Во время командировки я побывалъ въ 12 лабораторіяхъ, которыя въ числѣ другихъ работъ выполняютъ и изслѣдованія водъ. Здѣсь весьма единодушно отмѣчалась необходимость объединенія условій работы по анализу водъ въ цѣляхъ обезпеченія сравнимости результатовъ, получаемыхъ въ разныхъ лабораторіяхъ. Насколько слѣдуетъ сомнѣваться въ сравнимости результатовъ анализа,

быть может, можно судить по огромнымъ разницамъ въ стоимости выполненія разными лабораторіями тождественныхъ по опредѣляемымъ веществамъ анализовъ водъ. Напримѣръ, одна лабораторія дѣлаетъ за 6 рублей такой анализъ, за который другія лабораторіи берутъ большія платы—до 25 руб. включительно. Весьма вѣроятно, что въ первыхъ лабораторіяхъ пользуются упрощенными способами, съ инымъ предѣломъ ошибокъ.

Встрѣчаясь во время командировки съ лицами, интересующимися физико-химическими изслѣдованіями водъ, я сообщалъ имъ изложенныя выше положенія, на которыхъ намѣчается организовать изслѣдованія Гидрометрической Частью. При этомъ весьма единодушно *проектируемая постановка дѣла* была одобряема: анализы должны выполняться на мѣстахъ въ специально для того, по мѣрѣ надобности, организуемыхъ лабораторіяхъ (мѣстныхъ), Центральная же Петроградская Лабораторія разрабатываетъ программы и методы изслѣдованія, подготавливаетъ лицъ для данной работы, всѣми возможными мѣрами объединяетъ работающихъ на мѣстахъ какъ въ цѣляхъ обезпеченія результатовъ съ опредѣленными предѣлами ошибокъ и сравнимыхъ между собою, такъ и въ цѣляхъ достиженія наибольшей продуктивности работы и т. п.; для выполненія указанныхъ задачъ Центральная Лабораторія должна имѣть возможность консультаціи съ соответствующими спеціалистами.

При этомъ особенное вниманіе было обращено на организацію мѣстныхъ лабораторій.

Почти всѣ инженеръ-гидротехники считаютъ крайне необходимымъ имѣть при завѣдываемыхъ ими Гидротехническихъ Отдѣлахъ химическія лабораторіи. При этомъ подчеркивается, во-первыхъ, что опытъ доказываетъ необходимость дѣлать анализы для оцѣнки водъ и, во-вторыхъ, что анализъ долженъ выполняться срочно, въ противномъ случаѣ могутъ быть задержки въ гидротехническихъ и иныхъ работахъ, съ которыми данный анализъ связанъ; отправка образцовъ для изслѣдованія въ сколько-нибудь удаленныя лабораторіи тѣмъ самымъ исключается. Завѣдывающей Гидромодульной Частью Отдѣла Земельныхъ Улучшеній считаетъ, что такія лабораторіи могли бы обслуживать и нужды этой Части.

Несмотря на то, что Московская Лабораторія Временнаго Комитета по охранѣ водоемовъ отъ загрязненія сточными и фабричными водами обслуживаетъ сравнительно небольшую территорію, однако, выясняется уже, что для выполненія нѣкоторыхъ работъ по изслѣдованію воды представляется необходимымъ имѣть нѣсколько лабораторій, находящихся на достаточно близкомъ разстояніи отъ мѣстъ, гдѣ производятся полевые изслѣдованія.

Нѣкоторыя (непогія) изъ тѣхъ лицъ, съ которыми мнѣ пришлось по этому вопросу бесѣдовать, высказывались въ томъ смыслѣ, чтобы на ряду съ мѣстными лабораторіями при Гидротехническихъ Отдѣлахъ и отчасти на счетъ мѣстныхъ лабораторій, т. е. организуя меньшее ихъ число, было организовано необходимое количество походныхъ лабораторій для анализа воды въ полѣ на самомъ мѣстѣ гидрометрическихъ или гидротехническихъ или меліоративныхъ изслѣдованій и работъ. Такой взглядъ мнѣ представляется мало приемлемымъ, потому что проведеніе его въ жизнь потребуетъ большихъ расходовъ, какъ это видно изъ слѣдующаго. Для обезпеченія правильности результатовъ анализа, выполняемыхъ въ лабораторной обстановкѣ, требуется, чтобы аналитикъ былъ достаточно подготовленъ для учета всѣхъ условій, могущихъ повліять въ ту или другую сторону на результаты анализа. Само собою разумѣется, что при полевой обстановкѣ выполнение анализа происходитъ въ условіяхъ, требующихъ отъ химика гораздо больше умѣнія избѣгать ошибокъ, могущихъ происходить отъ случайныхъ причинъ, которыя трудно заранѣе предусмотрѣть. Другими словами, для обезпеченія достовѣрности результатовъ должно имѣть болѣе подготовленнаго и опытнаго аналитика въ томъ случаѣ, когда анализъ выполняется внѣ лабораторій, въ полѣ. Если принять во вниманіе, что эта разница въ химической опытности должна быть значительной, то станетъ понятнымъ, что значительна должна быть въ данномъ случаѣ и разница въ расходахъ по выполненію одного и того же анализа, насколько это связано съ оплатой труда аналитика. Расходы по выполненію анализовъ при указанныхъ условіяхъ должны возрасти еще и потому что при замѣнѣ лабораторій, работающей на мѣстѣ, лабораторіями походными придется имѣть не только болѣе опытныхъ химиковъ, но и большее число ихъ. Это явствуетъ изъ того, что продуктивность труда аналитика, работающаго на одномъ мѣстѣ и въ лучшихъ условіяхъ (въ лабораторіи), вызжающаго на мѣста только рѣдко, по мѣрѣ необходимости, будетъ большая, чѣмъ въ томъ случаѣ, когда онъ долженъ постоянно передвигаться и работать въ условіяхъ неблагопріятныхъ (въ полѣ).

Совершенно неприемлемымъ я считаю взглядъ, высказываемый отдѣльными лицами (во всякомъ случаѣ, не химиками), что выполнение анализа воды можно возлагать на неимѣющихъ специальной подготовки техниковъ или на буровыхъ мастеровъ, да еще въ условіяхъ полевой обстановки. Такое положеніе дѣла по изложеннымъ выше мотивамъ представляется мнѣ не рѣшеніемъ вопроса, а скорѣе его запутываніемъ: будетъ полученъ рядъ результатовъ анализа, въ которомъ все сомнительно. Формально дѣло будетъ казаться сдѣланнымъ и, основываясь на полученныхъ результатахъ, будетъ про-

должаться дальнѣйшая работа, часто большая, по существу же, вопросъ должно считать оставшимся невыясненнымъ.

Считаю необходимымъ выѣзды химика для выполненія нѣкоторыхъ отдѣльныхъ манипуляцій и нѣкоторыхъ опредѣленій, насколько это требуется существомъ дѣла, на мѣста взятія образцовъ воды, въ то же время я признаю правильной такую постановку дѣла, когда систематическая работа по химическому анализу воды производится въ надлежащей лабораторной обстановкѣ. При этомъ всѣ химическія опредѣленія, въ какой бы обстановкѣ они ни производились, должны выполняться химикомъ и, если нѣкоторыя работы могутъ поручаться достаточно къ нимъ подготовленнымъ лицамъ, не получившимъ химическаго образованія, то при непремѣнномъ условіи наблюденія и отвѣтственности за нихъ химика. Такого же, примѣрно, взгляда держится большинство лицъ, работающихъ на мѣстахъ.

Если бы все-таки гдѣ-либо по особымъ мѣстнымъ условіямъ представлялось необходимымъ частое выполненіе аналитическихъ работъ на мѣстахъ производства гидротехническихъ, гидрометрическихъ, меліоративныхъ и иныхъ изслѣдованій и работъ, находящихся на значительныхъ разстояніяхъ между собою, то указанное условіе (химическія опредѣленія, особенно въ полевой обстановкѣ, выполняться должны химикомъ) могло бы быть сохранено, если бы химикъ располагалъ соотвѣтственно оборудованнымъ портативнымъ наборомъ предметовъ и автомобилемъ. Этотъ взглядъ былъ высказанъ лаборантомъ завѣдываемой мною Лабораторіи Н. М. Славскимъ, правильность его я раздѣляю, но едва ли будутъ такія условія, которыя, исключая выполненіе анализа въ лабораторіи, требовали бы постоянного передвиженія химика съ лабораторными принадлежностями.

Нѣкоторые инженеръ-гидротехники, указывая на необходимость имѣть при Гидротехническомъ Отдѣлѣ химическую лабораторію для изслѣдованія воды, высказывались при этомъ въ томъ смыслѣ, что предпочтительнѣе было бы имѣть большую лабораторію при Управленіи Земледѣлія и Государственныхъ Имуществъ для обслуживанія всѣхъ нуждъ послѣдняго въ химическихъ анализахъ. Такой взглядъ едва ли слѣдуетъ считать правильнымъ въ виду слѣдующихъ соображеній: 1) едва ли такая постановка дѣла дастъ экономію въ расходахъ, такъ какъ большую часть расходовъ по содержанию лабораторіи составляетъ оплата личнаго ея состава, продуктивность же работы въ специальной лабораторіи должна быть большей, чѣмъ въ универсальной; 2) срочность работы обеспечивается специальной лабораторіей въ гораздо большей степени; 3) специально для изслѣдованія воды предназначенныя лабораторіи дадутъ возможность рабо-

тающимъ въ нихъ химикамъ сосредоточить свое вниманіе на этой области, будутъ специалисты гидрохимии, что должно продуктивно отозваться на начинающемся систематическомъ изслѣдованіи водныхъ богатствъ Европейской Россіи какъ въ смыслѣ программномъ, такъ и въ смыслѣ методологическомъ.

Въ общемъ, осмотрѣнное и выслушанное мною во время командировки убѣдило меня въ томъ, что однимъ изъ условій правильной и продуктивной постановки изслѣдованія водныхъ богатствъ Европейской Россіи является организція химическихъ лабораторій на мѣстахъ. Лабораторіи должны быть спеціальными гидрохимическими; другія работы, кромѣ изслѣдованія водъ и соприкасающихся съ ними изслѣдованій, могутъ быть выполняемы въ такихъ лабораторіяхъ лишь въ томъ случаѣ, если для этого остается время отъ гидрохимическихъ занятій. Работа мѣстныхъ лабораторій должна быть объединена при посредствѣ Центральной Лабораторіи, которая, въ свою очередь, должна находиться въ живой связи не только съ мѣстными химическими лабораторіями, но и съ тѣми изслѣдованіями и работами, которыя идутъ параллельно съ работою мѣстныхъ лабораторій. При этомъ условіи Центральная Лабораторія будетъ въ состояніи направлять свою дѣятельность, сообразуясь съ тѣми нуждами, которыя имѣются на мѣстахъ.

Смѣтныя данныя, относящіяся къ расходамъ по оборудованію и содержанію Центральной и мѣстныхъ химическихъ лабораторій Гидрометрической Части излагаются далѣе. Здѣсь отмѣчу, что въ цѣляхъ болѣе экономнаго расходованія средствъ на оборудованіе, а также въ цѣляхъ удобствъ и продуктивности работы, *представляется крайне желательнымъ оборудовать Лабораторіи въ казенныхъ зданіяхъ*. Однако, опытъ нѣкоторыхъ учебныхъ заведеній, помѣщающихся въ наемныхъ зданіяхъ, показываетъ, что можно оборудовать химическія лабораторіи (по крайней мѣрѣ, мѣстныя) и въ наемныхъ помѣщеніяхъ. Во всякомъ случаѣ при этомъ необходимо заключать съ домовладѣльцемъ контрактъ на желаемое число лѣтъ, въ которомъ должно быть указано право квартиронанимателя производить перелѣлки, необходимыя для правильнаго функціонированія лабораторіи.

Считаю полезнымъ привести тѣ данныя, относящіяся къ вознагражденію лицъ, служащихъ въ лабораторіяхъ, которыя удалось собрать во время командировки. Эти числа могутъ быть придержкой для установленія оплаты лицъ, которыя будутъ работать въ лабораторіяхъ Гидрометрической Части.

Оплата завѣдывающихъ колеблется въ весьма широкой степени въ зависимости отъ характера данной лабораторіи, отъ тѣхъ требованій, которыя къ завѣдывающему предъявляются въ смыслѣ его

предварительной подготовки, въ смыслѣ удѣляемаго на завѣдываемую лабораторію времени и т. д.

Вознагражденіе лаборантовъ съ высшимъ образованіемъ колеблется отъ 1.800 руб. въ годъ (сумма эта понижается до 1.200 руб. для лаборантовъ-женщинъ), считая въ томъ числѣ и квартирныя деньги, до 3.000 руб. въ годъ съ готовой квартирой при лабораторіи. Въ зависимости отъ различія въ получаемомъ содержаніи наблюдается болѣе или менѣе частая смѣна лаборантовъ. Усидчивость на одномъ и томъ же мѣстѣ наблюдается при годовомъ вознагражденіи лаборанта около 3.000 руб. (для женщинъ эта сумма ниже).

Чтобы лабораторія не страдала отъ болѣе или менѣе частой замѣны лицъ, которыя уже имѣютъ опытъ въ данной области химіи, на людей, которымъ еще предстоитъ приобрести этотъ опытъ, наиболѣе правильнымъ представляется проведеніе принципа увеличенія содержанія по выслугѣ 3—5 лѣтъ, какъ это дѣлается въ центральныхъ лабораторіяхъ Министерства Финансовъ (по Главному Управленію Неокладныхъ Сборовъ и Казенной Продажи вина). При этомъ начальное жалованье не должно быть слишкомъ малымъ, чтобы тѣмъ самымъ лабораторія имѣла возможность рассчитывать на привлеченіе лучшихъ изъ оканчивающихъ высшія школы. Въ лабораторіяхъ Министерства Финансовъ общая сумма постоянной выдачи лаборанту, въ зависимости отъ продолжительности службы, составляетъ отъ 2.100 руб. до 3.150 руб. въ годъ; сверхъ того, нѣкоторые изъ лаборантовъ получаютъ квартиру отъ лабораторіи. Служителя этихъ лабораторій получаютъ въ зависимости отъ продолжительности службы и опытности по 25 руб.—40 руб. въ мѣсяць при готовыхъ квартирахъ отъ лабораторіи.

Считаю долгомъ отмѣтить, что проектируемымъ мѣстнымъ лабораторіямъ Гидрометрической Части аналогичными являются химическія лабораторіи, существующія при Губернскихъ Акцизныхъ Управленіяхъ, и что *Завѣдывающіе* этими лабораторіями назначаются либо съ согласія Завѣдывающаго Центральной Лабораторіей Министерства Финансовъ, вѣдающей данный районъ, либо же по его представленіямъ; всѣ эти лица предварительно выполняютъ практику въ Центральной Лабораторіи даннаго района. Эти обстоятельства являются чрезвычайно важными въ дѣлѣ согласованія работъ мѣстныхъ лабораторій и въ этихъ цѣляхъ проведеніе данныхъ принциповъ по отношенію къ мѣстнымъ лабораторіямъ, проектируемымъ Гидрометрической Частью, представляется необходимымъ.

Смѣта по оборудованію Петроградской Центральной Химической Лабораторіи Гидрометрической Части.

Единовременный расходъ по оборудованію Центральной Петроградской Лабораторіи опредѣляется ея назначеніемъ и связанными съ этимъ личнымъ составомъ и площадью помѣщеній.

Въ Лабораторіи должны производиться изслѣдованія: химическія, біологическія и бактериологическія, а также механической анализъ наносовъ, грунтовъ и проч. и изученіе нѣкоторыхъ физическихъ свойствъ изслѣдуемыхъ веществъ.

Вмѣстѣ съ тѣмъ Лабораторія должна готовить работниковъ по изслѣдованіямъ состава и свойствъ воды, наносовъ и проч. Здѣсь какъ бы соединяются, по меньшей мѣрѣ, три лабораторіи (химическая, біологическая и почвенная), каждая изъ которыхъ имѣетъ двоякую задачу: 1) изслѣдованія, имѣющія практическое значеніе и 2) научно-педагогическая дѣятельность.

Соотвѣтственно основнымъ задачамъ Лабораторіи въ личный составъ ея должны входить кромѣ завѣдывающаго: агрономъ-почвовѣдъ, микробиологъ и химики (подробнѣе объ этомъ говорится далѣе). При поставленныхъ Лабораторіи задачахъ и при намѣчаемомъ минимальномъ ея личномъ составѣ полезная площадь лабораторныхъ помѣщеній должна составить около 130 кв. саж., считая при этомъ слѣдующія помѣщенія: распаковочная и мастерская для столярныхъ, слесарныхъ и другихъ починокъ и работъ, моечная, кладовая для анализируемыхъ матеріаловъ, кладовая для храненія химическихъ реактивовъ и посуды, кубовая для дистиллированной воды, комната для механическаго анализа, комната съ усиленной вентиляціей для работъ съ ядовитыми веществами, вѣсовая, темная комната, комната физико-химическая и для требующихъ чистоты приборовъ, комната для объемнаго анализа, библиотечная, комната завѣдывающаго, комната микробиолога, комната агронома-почвовѣда, комнаты четырехъ химиковъ, комнаты для практикантовъ, комната для демонстраціи приборовъ и методовъ (музей) и др. Сверхъ того, подъ служительскія квартиры, по 7 кв. саж. каждая, потребуется около 21 кв. саж. полезной площади.

Исходя изъ изложенныхъ данныхъ, составлена прилагаемая смѣта по оборудованію Центральной Петроградской Лабораторіи, предусматривающая единовременный расходъ въ размѣрѣ 46.000 руб. (смѣта составлена въ предположеніи, что Лабораторія будетъ помѣщаться въ части бывшаго третьяго общежитія Петроградскаго Политехническаго Института).

Всѣ ниже печатаемыя сметы по оборудованію Центральной Лабораторіи и мѣстныхъ лабораторій для біологическихъ и бактериологическихъ изслѣдованій, равно какъ и сметы ежегодныхъ расходовъ, связанныхъ съ этими изслѣдованіями, составлены по даннымъ, любезно сообщеннымъ Стан. Мих. Вислоухомъ.

Оборудованіе Центральной Петроградской Лабораторіи, предусматривающее выполнение химическаго изслѣдованія водъ, наносовъ и т. п. веществъ, а также изслѣдованіе ихъ важнѣйшихъ физическихъ свойствъ и выполнение механическаго анализа.

Строительное оборудованіе.

1. Мебель по расчету 65 руб. на 1 кв. саж., считая на 135 кв. саж.	8.000 руб.
2. Устройство освѣщенія, водопроводной сѣти, газопроводной сѣти, раковины и краны	14.000 »
<hr/>	
Итого	22.000 руб.

Оборудованіе приборами, аппаратами, книгами и матеріалами.

1. Банки стеклянныя разной величины съ притертыми пробками	150 руб.
2. Сляпки съ притертыми пробками разной величины	400 »
3. Сляпки матеріальныя разной величины	125 »
4. Посуда фарфоровая разная	300 »
5. Посуда кварцевая разная	150 »
6. Стеклянныя палки и трубки разной толщины и діаметра	40 »
7. Колбы плоскодонныя, круглодонныя, коническія и другія, разной величины	100 »
8. Воронки разныхъ размѣровъ	85 »
9. Воронки раздѣлительныя	20 »
10. Пробирки и штативы къ нимъ	25 »
11. Насосы стеклянные обыкновенныя	10 »
12. Стеклянныя пластинки и стекла часов. разныя	100 »
13. Стаканы химическіе разныя	250 »

14. Аппараты Киппа и другіе для полученія газовъ	40 руб.
15. Эксикаторы разныхъ величинъ и системъ съ фарфоровыми вставками	200 »
16. Холодильники	25 »
17. Стаканчики для высушиванія и взвѣшиванія	80 »
18. Иенское стекло разное	100 »
19. Разные аппараты для очищенія и улавливанія газовъ.	100 »
20. Колбы мѣрные разной емкости	40 »
21. Цилиндры измѣрительные разные	80 »
22. Пипетки разной емкости и системъ	40 »
23. Бюретки разныхъ системъ	75 »
24. Бумага фильтровальная русская и шведская	25 »
25. Бумага Шлейхера разныхъ назначеній	50 »
26. Готовые фильтры разные	50 »
27. Реактивы разные	1.000 »
28. Каучуковыя издѣлія	80 »
29. Шпатели, совки, ложки	20 »
30. Пробки корковые разные	25 »
31. Пробочные сжимы	10 »
32. Пробочныя сверла разные	30 »
33. Напильники и ножи для стекла	25 »
34. Штативы металлическіе разные съ принадлежностями.	125 »
35. Штативы деревянные разные	75 »
36. Треноги	25 »
37. Горѣлки разныхъ размѣровъ и системъ	150 »
38. Зажимы разной величины и системъ	25 »
39. Треугольники разные, мѣдная и асбестированная сѣтка, асбестовая бумага, картонъ и т. п.	50 »
40. Агатовыя и стальные ступки	50 »
41. Наборы предметовъ для изслѣдованія въ полѣ	300 »
42. Водяныя бани, большія и малыя	450 »
43. Сушительныя шкафы воздушныя	100 »
44. Сушительныя шкафы съ двойными стѣнками для воды и другихъ жидкостей	75 »
45. Термометръ нормальный	30 »
46. Термометры рабочіе	50 »
47. Терморегуляторы	25 »
48. Щетки для чистки посуды	15 »
49. Чашки кристаллизационныя и банки для отбросовъ.	40 »
50. Печь для сожженія органическаго и другія малыя печи	100 »
51. Кольца фарфоровыя къ банямъ	200 »
52. Газометры мѣдные	85 »

53. Грѣлки для воды при мытьѣ	40 руб.
54. Держалки мѣдныя къ бутылкамъ съ титрованными растворами	40 »
55. Бомбы съ кислородомъ, угольной кислотой и водородомъ	75 »
56. Вентили къ нимъ	40 »
57. Щипцы желѣзные, никкелевые и съ платиновыми наконечниками	150 »
58. Встряхиватели	150 »
59. Приборы для опредѣленія закиси желѣза	50 »
60. Воронки для горячаго фильтрованія	30 »
61. Приборы для опредѣленія электропроводности водныхъ растворовъ	300 »
62. Колориметръ	200 »
63. Барометръ	30 »
64. Арифмометръ	180 »
65. Пишущая машина	300 »
66. Перегонный кубъ	350 »
67. Платиновая проволока, пластины и лодки	350 »
68. Шпатели платиновые	200 »
69. Платиновые тигли Гуча	250 »
70. Тигли платиновые обыкновенные разной величины	2.500 »
71. Чашки платиновыя малыя	450 »
72. Чашки платиновыя средней величины	1.800 »
73. Чашки платиновыя большія	650 »
74. Вѣсы химическіе съ разновѣсами	1.500 »
75. Вѣсы большіе для провѣрки мѣрной посуды съ разновѣсомъ	250 »
76. Вѣсы Беранже съ разновѣсомъ	40 »
77. Малые вѣсы для техническихъ цѣлей съ разновѣсами	60 »
78. Вѣсы Вестфаля (гидростатическіе).	25 »
79. Наборы ареометровъ чувствительныхъ и грубыхъ	60 »
80. Пикнометры	10 »
81. Паяльные столы лабораторные	100 »
82. Наборъ столярныхъ и слесарныхъ принадлежностей.	100 »
83. Приборы Шене для механическаго анализа.	40 »
84. Приборы Вильямса для механическаго анализа	140 »
85. Приборы Сабанина для механическаго анализа	60 »
86. Приборы Глушкова для механическаго анализа	100 »
87. Наборы ситъ	25 »
88. Мелкія принадлежности разныя для механич. анализа.	35 »

89. Книги (по преимуществу справочники) и журналы.	2.000 руб.
90. Фотографическія принадлежности	500 »

Итого 19.000 руб.

Дополнительное оборудование Центральной Петроградской Лабораторіи для біолого-бактеріологических изслѣдованій.

1. Микроскопы и лупы	1.100 руб.
2. Автоклавы	700 »
3. Термостаты	400 »
4. Сушильный шкафъ для бактеріологіи	50 »
5. Стекланные вещи разныя для бактеріологических изслѣдованій	275 »
6. Платиновыя иглы для бактеріологических изслѣдованій	20 »
7. Штативы для бактеріологических изслѣдованій	60 »
8. Матеріаль для приготовленія питательныхъ средъ	200 »
9. Водонагрѣватель Юнкерса	50 »
10. Реактивы и краски для бактеріологических изслѣдованій	40 »
11. Разныя мелкія принадлежности для бактеріологических изслѣдованій	250 »
12. Палки раздвижныя съ принадлежностями для біологических изслѣдованій	35 »
13. Планктонныя сѣти	50 »
14. Драга складная	20 »
15. Планктонныя камеры и капельная камера	35 »
16. Приборы для ила	20 »
17. Экскурсионныя сумки	12 »
18. Акваріумы	40 »
19. Штативы для біологических изслѣдованій	25 »
20. Центрофуга	120 »
21. Термометры ключевые	30 »
22. Реактивы и краски для біологических изслѣдованій	25 »
23. Платиново-иридіевыя иглы для біологических изслѣдованій	20 »
24. Приборы для окаймленія препаратовъ	10 »
25. Рисовальный приборъ Эгтингера	60 »

26. Разныя стеклянныя вещи для біологическихъ изслѣдованій	200 руб.
27. Мелкій инструментарій для біологическихъ изслѣдованій	153 »
28. Книги (по преимуществу справочники) и журналы.	1.000 »
Итого	5.000 руб.
Всего, слѣдовательно, на оборудованіе Лабораторіи требуется	46.000 руб.

**Ежегодные расходы по Петроградской Центральной Химической
Лабораторіи Гидрометрической Части.**

По отношенію къ смѣтѣ ежегодныхъ расходовъ по Центральной Лабораторіи необходимо отмѣтить слѣдующее.

Задачи, лежащія на Центральной Петроградской Лабораторіи, опредѣляютъ ея личный составъ.

Какъ ни разнообразны тѣ цѣли, ради которыхъ изслѣдуются воды, все же какъ при составленіи схемъ анализа, такъ и при выполненіи анализа, равно какъ и при оцѣнкѣ результатовъ анализа нуженъ прежде всего химикъ.

Вмѣстѣ съ тѣмъ въ тѣхъ случаяхъ, когда изслѣдованіе воды производится въ цѣляхъ сельско-хозяйственныхъ (орошеніе, осушеніе и проч.) правильная схема анализа и правильная оцѣнка его результатовъ можетъ быть достигнута лишь при условіи, если въ личный составъ Лабораторіи входитъ агрономъ-почвовѣдъ. Не менѣе необходимо имѣть въ личномъ составѣ Лабораторіи и микробиолога. Лишь при этомъ условіи возможно бактериологическое изслѣдованіе водъ, напр., предназначаемыхъ для питья, т. е. возможно правильно обоснованное распознаваніе водъ здоровыхъ и заразныхъ. И вмѣстѣ съ тѣмъ при наличности въ составѣ Лабораторіи такого спеціалиста сдѣлалось бы возможнымъ производить біологическое изслѣдованіе водоемовъ, которое, изучая населеніе даннаго водоема, даетъ болѣе или менѣе полную картину жизни въ немъ и позволяетъ сдѣлать цѣнныя заключенія какъ о степени и характерѣ загрязненія, такъ и о распредѣленіи послѣдняго, равно какъ и о способности изучаемаго водоема къ самоочищенію. Подобныя изслѣдованія могли бы дать многое не только въ санитарномъ отношеніи, но и въ цѣляхъ рыбоводственныхъ и иныхъ сельско-хозяйственныхъ.

Исходя изъ изложеннаго, необходимо признать, что въ составъ Центральной Петроградской Лабораторіи кромѣ завѣдывающаго

должны входить: микробиологъ, агрономъ-почвовѣдъ, два старшихъ химика и два младшихъ химика (возможность консультированія съ гидро-геологомъ и инженеромъ-гидрологомъ предполагается).

Приимая во вниманіе сложность и отвѣтственность задачъ Центральной Лабораторіи (теоретическая и практическая разработка полевыхъ и лабораторныхъ методовъ химическаго, біологическаго и бактериологическаго изслѣдованій, а также механическаго анализа, изученіе физическихъ свойствъ, выполненіе отвѣтственныхъ анализовъ въ лабораторіи и въ полѣ, оцѣнка результатовъ изслѣдованія, подготовка будущи́хъ работниковъ и т. д.) должно признать, что необходимымъ условіемъ успѣшной дѣятельности ея является солидная теоретическая и практическая подготовка тѣхъ лицъ, которыя будутъ работать въ этой Лабораторіи. Въ виду этого и принимая во вниманіе оклады послѣдняго времени для служащихъ въ другихъ аналогичныхъ лабораторіяхъ и учрежденіяхъ, необходимо оплачивать трудъ микробиолога, агрономъ-почвовѣда и двухъ старшихъ химиковъ не мене, чѣмъ по 2.700 руб. въ годъ, трудъ же двухъ младшихъ химиковъ примѣрно по 2.100 руб. въ годъ.

Слѣдовательно годовой расходъ лабораторіи по оплатѣ труда служащихъ на ближайшее время составитъ 18.000 рублей, считая 3.000 рублей Завѣдывающему Лабораторіей.

Сверхъ того желательнo имѣть около 4.500 рублей въ годъ на вознагражденіе практикантовъ.

При лабораторіи должно быть не мене 3 служителей съ жалованіемъ въ среднемъ не мене 400 рублей въ годъ каждому при готовой квартирѣ съ отопленіемъ и освѣщеніемъ. На болѣе низкое жалованіе не представляется возможнымъ имѣть служителя требуемой толковости, добросовѣстности и аккуратности. Возможность поручать служителю выполненіе простѣйшихъ лабораторныхъ манипуляцій, возможность выполнять служителями частичныя столлярныя, водопроводныя, газопроводныя и иныя работы, умѣлое и аккуратное обращеніе служителей съ лабораторнымъ стекломъ и иными вещами—все это въ значительной степени можетъ содѣйствовать какъ продуктивности работъ лабораторіи, такъ и сохранности ея имущества.

Смѣта ежегодныхъ расходовъ по Центральной Петроградской Лабораторіи для изслѣдованія водъ въ химич.скомъ, біологическомъ и бактериологическомъ отношеніяхъ, а также для изслѣдованія наносовъ и т. п. веществъ.

- | | |
|--|-----------|
| 1) Оплата газа и электричества | 900 руб. |
| 2) Приобрѣтеніе реактивовъ | 1.300 * . |

3) Приобрѣтеніе стеклянныхъ и фарфоровыхъ вещей	1.500 руб.
4) Приобрѣтеніе приборовъ и аппаратовъ	1.600 »
5) Ремонтныя работы и содержаніе помещенія въ чистотѣ	600 »
6) Разѣзды, прогоны и расходы по пересылкѣ матеріаловъ для анализа	6.500 «
7) Выписка журналовъ и книгъ	1.000 »
8) Телефонъ, канцелярск. и письменныя принадлежности	600 »
9) Оплата служащаго по канцеляріи	900 »
10) Оплата помещенія	3.000 »
11) Расходы по печатанію	1.000 »
12) Оплата слугителей	1.200 »
13) Оплата личнаго состава лабораторіи	18.000 »
14) Вознагражденіе практикантовъ	4.500 »
Итого 42.600 руб.	

Изъ этой суммы около 6.000 руб. должно считать на вознагражденіе микробиолога и на расходы, связанные съ биолого-бактеріологическими изслѣдованіями.

Оборудованіе и содержаніе мѣстныхъ лабораторій Гидрометрической Части.

Въ зависимости отъ матеріаловъ, подлежащихъ изслѣдованію въ данномъ районѣ, мѣстныя лабораторіи могутъ различаться какъ по своему оборудованію, такъ и по личному составу. Во всякомъ случаѣ онѣ могутъ быть весьма узко специализированы примѣнительно къ условіямъ выполненія въ данномъ районѣ изслѣдовавшей Гидрометрической Части, взятыхъ въ цѣломъ.

Можно, напримѣръ, различать лабораторіи: 1) для изслѣдованія воды, въ которыхъ будутъ производиться только химическія изслѣдованія (и въ этомъ случаѣ можно различать лабораторіи, предназначенныя на полныя и сокращенныя изслѣдованія) 2) для изслѣдованія воды и наносовъ, въ которыхъ будутъ производиться и механическіе анализы, 3) для химическаго и бактеріологическаго изслѣдованія воды, (напр., предназначенной для питья), 4) для химическаго и биолого-бактеріологическаго изслѣдованія воды, (напр., сточныхъ городскихъ или фабричныхъ водъ) и т. д.

Кромѣ того, должно различать по оборудованію мѣстныхъ лабораторій въ зависимости отъ того срока, на который рассчитывается ихъ дѣятельность: 1) лабораторіи постоянныя, организуемыя на долгій срокъ и 2) лабораторіи временныя, организуемыя на небольшое число лѣтъ (по минованіи надобности оборудованіе такой лабораторіи можетъ быть переведено въ другое мѣсто).

Прилагаемыя смѣты мѣстныхъ лабораторій составлены въ предположеніи, что вначалѣ мѣстныя лабораторіи будутъ организовываться болѣе временнаго типа, чѣмъ постоянного.

Въ основаніе положено оборудованіе лабораторіи для химическихъ изслѣдваній воды, составляющее расходъ въ размѣрѣ 2.147 рублей.

Далѣе составлена смѣта дополненіе I-ое, какъ дополнительный расходъ по оборудованію такой лабораторіи, если въ ней кромѣ химическаго изслѣдованія воды будетъ также производиться химическій и механический анализъ наносовъ или почвъ. Въ этомъ случаѣ стоимость оборудованія лабораторіи увеличится примѣрно на 560 рублей, а въ общемъ составитъ расходъ въ размѣрѣ 2.707 рублей.

Если въ данной мѣстной лабораторіи кромѣ изслѣдованія воды будетъ производиться и біологическое ея изслѣдованіе, то, согласно дополненію II-му къ смѣтѣ, расходъ по оборудованію (2.147 рублей) увеличится примѣрно на 768 руб. и въ общемъ составитъ 2.915 руб. Если же въ той же лабораторіи кромѣ химическихъ и біологическихъ изслѣдованій воды будетъ производиться и бактериологическій ея анализъ, то, согласно дополненію III-му къ смѣтѣ, расходъ по оборудованію увеличится еще примѣрно на 825 руб., а въ общемъ составитъ 3.740 рублей.

Слѣдовательно, если будетъ организована мѣстная лабораторія, предназначенная для химическаго и біолого-бактеріологическаго изслѣдованія водъ и для химическаго и механическаго анализа наносовъ или почвъ, то общій расходъ по оборудованію такой лабораторіи составитъ около 4.300 рублей.

Если будетъ организована мѣстная лабораторія только для біолого-бактеріологическихъ изслѣдованій, то оборудованіе ея, согласно особо прилагаемой смѣты, составитъ расходъ въ размѣрѣ 2.173 руб.

Всѣ эти смѣты составлены по расчету на одного—двоихъ, работающихъ въ лабораторіи.

Ежегодные текущіе расходы по мѣстной лабораторіи составятъ около 600 рублей, если въ ней будутъ производиться только химическія изслѣдованія или химическія изслѣдованія и механический анализъ. Эти расходы возрастутъ, примѣрно, на 200 руб., т.-е. въ общемъ составятъ 800 рублей, если кромѣ химическихъ изслѣдо-

ваній и механическаго анализа въ лабораторіи будутъ производиться и біолого-бактеріологическія изслѣдованія.

Плата за квартиру (полезной площадью около 20 кв. саж.), ея отопленіе и освѣщеніе составитъ въ годъ около 500 рублей въ среднемъ, мѣняясь въ зависимости отъ мѣстныхъ условій.

Для какихъ бы работъ ни была организована мѣстная лабораторія, при ней долженъ быть грамотный служитель, отъ толковости, добросовѣстности и аккуратности котораго будетъ въ значительной степени зависѣть какъ продуктивность работы лабораторіи, такъ и сохранность ея имущества, ибо при этомъ условіи окажется возможнымъ пользоваться служительскимъ трудомъ для выполненія простѣйшихъ манипуляцій при изслѣдованіи и въ то же время при этомъ условіи будетъ меньшей бой тонкой химической и бактеріологической посуды. Конечно, указанное въ достаточной степени можетъ быть достигнуто лишь при опытномъ служителѣ, каковой воспитывается со временемъ. Однако, для этого необходимо съ самаго начала взять подходящаго человѣка и создать для него условія, которыя заставили бы его дорожить службой при лабораторіи. Въ виду изложеннаго, годовой окладъ служителя долженъ составить около 300 рублей при готовой квартирѣ, ея отопленіи и освѣщеніи.

Завѣдываніе лабораторіей необходимо поручить лицу съ высшимъ образованіемъ, достаточно ознакомившемуся въ Центральной Петроградской Лабораторіи съ тѣми методами, которыми ему должно пользоваться на мѣстѣ. Только при условіи хорошей общей и спеціальной подготовки завѣдывающей лабораторіей можетъ выполнять сознательно и правильно поручаемое ему отвѣтственное дѣло, особенно если въ лабораторіи наряду съ химическими изслѣдованіями будутъ производиться и микробиологическія. Выполненіе опредѣленнаго практикума въ Центральной Лабораторіи является необходимымъ въ цѣляхъ получения аналитическихъ результатовъ, сравнимыхъ какъ съ данными, получаемыми въ отдѣльныхъ мѣстныхъ лабораторіяхъ, такъ и съ данными Центральной Лабораторіи. Годовое вознагражденіе такого лица должно составить около 2.400 руб.

Если въ той или иной лабораторіи по количеству работы окажется необходимымъ имѣть помощника, то годовой окладъ такого лица долженъ составить 1.200—1.800 рублей въ зависимости отъ его предварительной подготовки. Во всякомъ случаѣ крайне желательно, чтобы это было лицо съ высшимъ образованіемъ, выполнившее практикумъ въ Центральной Петроградской Лабораторіи.

Въ лѣтніе мѣсяцы, когда количество работы въ лабораторіи увеличивается, составъ ея можно было бы усиливать практикантами изъ учащихся въ высшихъ учебныхъ заведеніяхъ, предварительно прошедшими опредѣленный практикумъ въ Центральной лабора-

тории. Вознаграждать такихъ лицъ можно было бы различно, на примѣръ, отъ 50 до 100 рублей въ мѣсяцъ, въ зависимости отъ ихъ предварительной подготовки. Эти лица, изучивши лабораторныя работы Гидрометрической Части и присмотрѣвшись къ инымъ ея изслѣдованіямъ, въ будущемъ по окончаніи Высшей Школы составятъ тотъ контингентъ людей, изъ которыхъ Гидрометрическая Часть будетъ приглашать отвѣтственныхъ служащихъ.

Такимъ образомъ, годовое вознагражденіе завѣдующаго мѣстной лабораторіей и его сотрудниковъ, считая въ томъ числѣ и практикантовъ, должно составить для каждой такой лабораторіи въ среднемъ около 2.000 рублей.

Взятіе образцовъ для анализа сопряжено съ передвиженіями, различными въ зависимости отъ условій мѣста. Въ среднемъ на такіе разъѣзды должно предвидѣть расходъ около 200 рублей въ годъ по каждой лабораторіи.

Примѣрная смета по оборудованію мѣстной химической лабораторіи для химическаго анализа воды на одного—двоихъ работающихъ.

I. Лабораторная обстановка и мебель.

1. Вытяжные шкафы и рабочіе столы	250 руб.
2. Простой письменный столъ	25 »
3. Шкафы для посуды, приборовъ, матеріаловъ и т. п.	80 »
4. Полки, стулья, малые столы и проч. мелкія вещи . .	60 »
5. Лампы для освѣщенія	20 »
Итого	435 руб

II. Посуда стеклянная измѣрительная.

1. Колбы измѣрительныя разной емкости (отъ 50 к. с. до 1.000 к. с.)	15 руб.
2. Измѣрительные цилиндры съ пробками и открытые разной емкости (отъ 10 к. с. до 1.000 к. с.)	25 »
3. Пипетки Мора съ мѣткой на шейкѣ, а также съ дѣленіями разной емкости отъ 1 к. с. до 100 к. с.)	15 »
4. Бюретки разныя	20 »
Итого	75 руб.

III. Посуда стеклянная обыкновенная.

1. Стаканы	45 руб.
2. Колбы плоскодонныя и коническія разной емкости	10 »
3. Воронки разной величины	12 »
4. Стекла разного діаметра часовыя съ вырѣзомъ и безъ него и стекла плоскія съ вырѣзомъ на краю	15 »
5. Пробирныя цилиндры разной величины	15 »
6. Холодильники	8 »
7. Стаканчики съ притертыми пробками для сушенія и взвѣшиванія	10 »
8. Слянки и банки съ притертыми пробками для реактивовъ	35 »
9. Слянки разной емкости (100 к. с.—10.000 к. с.) съ притертыми пробками для матеріаловъ	45 »
10. Банки разной емкости (50 к. с.—5.000 к. с.) съ притертыми пробками для матеріаловъ	35 »
11. Слянки матеріальныя разной емкости (50 к. с.—15.000 к. с.)	25 »
12. Аппараты Киппа	22 »
13. Эксикаторы разные съ фарфоровыми вставками	30 »
14. Мелкія стеклянныя вещи (трубки, палочки, хлоркальціевыя трубки, кали-аппараты, слянки Тищенко, насосы и т. п.)	45 »
Итого	352 руб.

IV. Фарфоровая посуда.

1. Чашки разной емкости	25 руб.
2. Тигли разной емкости	8 »
3. Ступки разной величины	5 »
Итого	38 руб.

V. Платиновая посуда.

1. Чашки общимъ вѣсомъ около 50 грам.	150 руб.
2. Тигли общимъ вѣсомъ около 25 грам.	75 »
3. Проволока разная и пластинки, общимъ вѣсомъ около 10 грам.	30 »
Итого	255 руб.

VI. Горѣлки лабораторныя спиртовыя.

1. Лампа Бартельса и лампы Берцелюса	47 руб.
2. Стекляныя лампы	2 »
Итого	49 руб.

VII. Разныя деревянныя и металлическія принадлежности.

1. Шипцы для тиглей никкел. и желѣзн.	5 р. — к.
2. Перегонный кубъ	120 » — »
3. Разныя зажимы	6 » — »
4. Пробки корковыя разныя	10 » — »
5. Желѣзные штативы съ принадлежностями	15 » — »
6. Сушильные шкафы	30 » — »
7. Водяная баня мѣдная большая	60 » — »
8. Малыя водяныя бани	10 » — »
9. Сѣтка асбестированная и треугольники	5 » — »
10. Деревянный бакъ, выстланный свинцомъ, емкостью около 200 ведеръ, ручной насосъ для накачиванія воды, водопроводныя трубы, краны и т. п.	200 » — »
11. Наборъ сверлъ для пробокъ	3 » — »
12. Сжимъ для пробокъ	1 » — »
13. Инструменты разныя: клещи, плоскогубцы, напильники, молотки, отвертки, долота, ножницы, ножи и т. п.	20 » — »
14. Штативъ деревянный для бюретокъ	2 » 50 »
15. Штативы для пробирокъ	1 » — »
16. Штативы деревянные для фильтрованія	12 » — »
17. Штативъ деревянный для пипетокъ	2 » 50 »
Итого	503 р. 00 к.

VIII. Роговыя и каучуковыя принадлежности и бумага.

1. Роговыя шпатели, совки, ложки	2 руб.
2. Каучуковыя пробки разныя	5 »
3. Каучуковыя трубки разныя	8 »
4. Одна стопа бумаги фильтровальной русской	5 »
5. Фильтровальная бумага Шлейхера (№№ 597 и 602 extra hart) и шведская	8 »
6. Фильтры разной величины Шлейхера № 589 для количественныхъ опредѣленій	15 »
Итого	43 руб.

IX. Измѣрительные приборы.

1. Вѣсы химическіе съ разновѣсомъ	125 руб.
2. Вѣсы аптекарскіе съ разновѣсомъ	5 »
3. Наборъ ареометровъ	10 »
4. Барометръ	20 »
5. Термометры разные	12 »

Итого 172 руб.

X. Реактивы разные 125 »

XI. Книги—справочники 100 »

Всего слѣдовательно 2.147 руб.

Примѣрная смѣта ежегодныхъ расходовъ по содержанію мѣстной химической лабораторіи для анализа воды на одного—двоихъ работающихъ.

1. Текущіе расходы по лабораторіи	600 руб.
2. Помѣщеніе, его отопленіе и освѣщеніе	500 »
3. Оплата служителя	300 »
4. Вознагражденіе Завѣдывающаго Лабораторіей	2.400 »
5. Вознагражденіе его помощниковъ, считая въ томъ числѣ и практикантовъ	1.800 »
6. Развѣздные расходы	200 »

Итого 5.800 руб.

Дополненіе I-ое къ примѣрной смѣтѣ по оборудованію мѣстной химической лабораторіи для анализа воды.

Если въ той же лабораторіи будутъ производиться и изслѣдованія наносовъ или почвъ, то единовременный расходъ по оборудованію увеличится, примѣрно, на 560 рублей, такъ какъ придется сдѣлать слѣдующія добавленія:

1. Приборы для механическаго анализа всего на сумму	200 руб.
2. Реактивы разные	50 »
3. Агатовая ступка	10 »
4. Стекланная и фарфоровая вещи разныя	50 »
5. Платиновые вещи	200 »
6. Книги-справочники	50 »

Итого 560 руб.

При томъ же числѣ работающихъ въ лабораторіи (1—2) ежегодные текущіе расходы лабораторіи останутся тѣ же.

Дополнение II-ое къ примѣрной сметѣ по оборудованію мѣстной химической лабораторіи для анализа воды.

Если въ той же лабораторіи будутъ производиться и біологическія изслѣдованія воды, то одновременный расходъ по оборудованію увеличится, примѣрно на 768 рублей, такъ какъ придется сдѣлать слѣдующія добавленія:

1. Микроскопъ съ принадлежностями	300 руб.
2. Палка раздвижная съ принадлежностями	20 »
3. Двѣ планктонныя сѣтки	25 »
4. Лупа экскурсионная двойная	12 »
5. Драга складная	20 »
6. Планктонныя камеры	10 »
7. Капельная камера	7 »
8. Илосось Перфильева	5 »
9. Приборъ Надсона для ила	3 »
10. Экскурсионная сумка	6 »
11. Остальной мелкій инструментарій	50 »
12. Банки и склянки съ притертыми пробками разныя	20 »
13. Приборъ для окаймленія препаратовъ	10 »
14. Колбы разныя	10 »
15. Иглы платиновыя	20 »
16. Пробирки и штативы къ нимъ	15 »
17. Реактивы и краски	25 »
18. Аквариумы	20 »
19. Термометры ключевые	30 »
20. Пипетки и другія стеклянныя вещи	50 »
21. Штативы разныя	10 »
22. Книги-справочники	100 »

Итого 768 руб.

При этомъ сумма ежегодныхъ текущихъ расходовъ (600 руб.) увеличится, примѣрно, на 100 рублей, а въ общемъ ежегодные расходы по содержанію составятъ, слѣдовательно, 5.900 руб.

Дополненіе III-е къ примѣрной сметѣ по оборудованію мѣстной химической лабораторіи для анализа воды.

Если въ той же лабораторіи кромѣ біологическихъ изслѣдованій будутъ производиться и бактеріологическія изслѣдованія, то единовременный расходъ по оборудованію увеличится, примѣрно, на 825 рублей, такъ какъ придется сдѣлать слѣдующія добавленія:

1. Автоклавъ	300 руб.
2. Термостатъ	125 »
3. Сушильная доска	15 »
4. Чашки Петри	50 »
4. Колбы разныя	35 »
6. Чашки Коха, измѣрительные цилиндры и другое мелкое стекло	75 »
7. Матеріалъ для приготовленія питательныхъ средъ	65 »
8. Платиновыя иглы	10 »
9. Книги — справочники	100 »
10. Штативы	15 »
11. Водонагрѣватель	35 »

Итого 825 руб.

Сумма ежегодныхъ текущихъ расходовъ (700 руб.) увеличится примѣрно на 100 руб., т. е. составитъ 800 руб., а въ общемъ ежегодные расходы по содержанію лабораторіи, слѣдовательно, составятъ 6.000 руб.

Смѣта расходовъ по оборудованію мѣстной лабораторіи, предназначаемой только для біологического и бактеріологического изслѣдованія воды на одного—двоихъ работающихъ.

1. Лабораторная обстановка и мебель примѣрно та же, что и для химической лабораторіи, но безъ вытяжного шкафа	285 руб.
2. Деревянный бакъ, выстланный листовымъ свинцомъ, емкостью около 200 ведеръ, ручной насосъ для накачиванія воды, водопроводныя трубы, краны и т. п.	200 »
3. Лампы разныя	30 »
4. Перегонный кубъ	100 »
5. Каучуковыя, роговыя вещи и бумага фильтровъ	10 »
6. Микроскопъ	300 »
7. Палка раздвижная съ принадлежностями	20 »

8. Планктонныя сѣтки	25 руб.
9. Экскурсіонная лупа	12 »
10. Драга складная	20 »
11. Планктонныя камеры	10 »
12. Капельная камера	7 »
13. Илосось Перфильева	5 »
14. Приборъ Надсона для ила	3 »
15. Экскурсіонная сумка	6 »
16. Банки и склянки съ притертыми пробками	35 »
17. Колбы разныя	50 »
18. Пробирки и штативы къ нимъ	20 »
19. Матеріаль для приготоуленія питательныхъ средъ	65 »
20. Чашки Петри	50 »
21. Автоклавъ	300 »
22. Термостатъ	125 »
23. Сушильная доска	15 »
24. Чашки Коха и другія стеклянныя вещи	75 »
25. Штативы	25 »
26. Водонагрѣватель	35 »
27. Реактивы и краски	25 »
28. Термометры ключевые	30 »
29. Мелкій инструментарій	50 »
30. Платиновыя иглы	30 »
31. Приборъ для окаймленія препаратовъ	10 »
32. Книги—справочники	200 »

Итого 2.173 руб.

Примѣрная смѣта ежегодныхъ расходовъ по содержанию мѣстной лабораторіи, предназначаемой для біологическаго и бактериологическаго изслѣдованія воды на одного—двоихъ работающихъ.

1. Текушіе расходы по лабораторіи	500 руб.
2. Помѣщеніе, его отопленіе и освѣщеніе	500 »
3. Оплата служителя	300 »
4. Вознагражденіе Завѣдывающаго	2.400 »
5. Вознагражденіе его помощниковъ, считая въ томъ числѣ и практикантовъ	1.800 »
6. Разѣздные расходы	200 »

Итого 5.700 руб.

П. Кашинскій.

Къ программѣ работъ Гидрометрической Части въ Европейской Россіи по физико-химическому изслѣдованію водъ на ближайшее время.

Основываясь на томъ, что мною *) было высказано примѣнительно къ организациі Гидрометрической Частью физико-химическихъ изслѣдованій водъ, можно сдѣлать два слѣдующихъ важнѣйшихъ вывода.

1. Должно въ ближайшемъ времени приступить къ систематической работѣ по собиранію результатовъ прежнихъ анализовъ водъ, чтобы не утратилась возможность внесенія въ нихъ дополненій, насколько таковыя окажутся необходимыми.

Достиженію этой цѣли въ значительной степени будетъ содѣйствовать организациа при Центральной Лабораторіи періодическаго печатнаго органа по гидрохиміи. При этомъ представляется необходимымъ, чтобы Центральная Лабораторія, опираясь на указанное изданіе, затрачивала достаточно труда и времени на собираніе имѣющихся результатовъ анализовъ. вмѣстѣ съ тѣмъ необходимо къ этой дѣятельности привлечь и личный составъ мѣстныхъ лабораторій, по мѣрѣ ихъ организациі.

2. Судя по той интенсивности, съ которой въ настоящее время правительство, земства и другія учрежденія приступили къ изслѣдованіямъ, относящимся къ изученію водныхъ запасовъ Европейской Россіи, можно съ большей увѣренностью предполагать, что въ ближайшіе 5—10 лѣтъ изъ разныхъ источниковъ будетъ израсходовано на это нѣсколько, а можетъ быть и много, десятковъ милліоновъ рублей и, такимъ образомъ, будутъ добыты многочисленные результаты изслѣдованій, которые представятъ огромную цѣнность, если будутъ получены въ согласованныхъ условіяхъ, обезпечивающихъ сравнимость.

Между тѣмъ при существующемъ положеніи дѣла необходимая согласованность не наблюдается и сравнимость результатовъ далеко не обезпечивается.

*) См. П. Кашинскій. Общія данныя по организациі физико-химическихъ изслѣдованій водъ.

Если принять во вниманіе только что сказанное, то очевиднымъ становится, что необходимо теперь же, не откладывая, *принять мѣры къ возможному объединенію всѣхъ изслѣдованій*, относящихся къ изученію водныхъ богатствъ Европейской Россіи въ программномъ и методологическомъ отношеніяхъ.

Установленію необходимой согласованности гидрохимическихъ изслѣдованій должно содѣйствовать: организція періодическаго печатнаго органа по гидрохиміи и организція практикума (а если потребуется и курсовъ) при Центральной Лабораторіи Гидрометрической Части, а также сосредоточеніе работъ этой лабораторіи на программныхъ и методологическихъ вопросахъ.

На первое время работа Гидрометрической Части въ Европейской Россіи, относящаяся къ физико-химическимъ изслѣдованіямъ водъ, должна быть сосредоточена, главнымъ образомъ, въ Центральной Лабораторіи, которая, въ свою очередь, должна остановить свое вниманіе, главнымъ образомъ, на вопросахъ организціоннаго характера и, вообще, на вопросахъ выясненіе и изученіе которыхъ дастъ основаніе для выполненія въ дальнѣйшемъ систематическихъ изслѣдованій естественныхъ водъ. При этомъ, по мѣрѣ надобности, часть времени должна удѣляться на выполненіе неотложныхъ текущихъ работъ, а также работъ, которыя могутъ быть выполнены попутно безъ затраты большого количества труда и времени.

Вотъ составленный на основаніи изложеннаго выше перечень вопросовъ, которыми, главнымъ образомъ, *надлежитъ заняться въ ближайшемъ времени Петроградской Химической Лабораторіи Гидрометрической Части.*

1. Намѣтить, что должно опредѣлять при изслѣдованіи водъ въ связи съ опредѣленными сельскохозяйственными задачами (орошеніе, рыбоводство и проч.).
2. Намѣтить методы, которыми въ цѣляхъ сравнимости результатовъ анализа слѣдуетъ пользоваться при изслѣдованіи водъ (въ лабораторіи, въ полевой обстановкѣ).
3. Составить описаніе этихъ методовъ, имѣя въ виду, главнымъ образомъ, работающих на мѣстахъ чиновъ Гидрометрической Части, которымъ поручается выполненіе химическихъ изслѣдованій водъ.
4. Организовать практикумъ для химиковъ, которымъ предстоитъ выполнять гидрохимическія изслѣдованія на мѣстахъ.
5. Сбирать всѣ тѣ результаты анализа водъ Россіи, которые до сего времени кѣмъ-либо и гдѣ-либо добыты.
6. По мѣрѣ возможности, изучать важнѣйшіе изъ химическихъ вопросовъ, которые имѣютъ значеніе въ гидромелиорации почвъ, въ гидротехническихъ работахъ и гидрометрическихъ изслѣдованіяхъ (примѣры такихъ вопросовъ указаны выше, на стран. 6).

7. Припимать всѣ мѣры къ возможному объединенію въ программномъ и методологическомъ отношеніяхъ физико-химическихъ изслѣдованій воды, которыя выполняются какими-либо учрежденіями.

8. Организовать постоянный періодическій печатный органъ по гидрохиміи.

О мѣропріятіяхъ ближайшаго времени, относящихся къ изслѣдованію примѣсей воды въ мѣстныхъ учрежденіяхъ, считаю должнымъ высказать слѣдующее.

Ходатайство инженеровъ-гидротехниковъ объ открытіи химическихъ лабораторій при Гидротехническихъ Отдѣлахъ желательно удовлетворять организацией, по изложеннымъ выше мотивамъ, отдѣльныхъ гидрохимическихъ лабораторій.

Въ частности, при гидротехническомъ отдѣлѣ Новочеркасской Землеустроительной Комиссіи можно было бы пока не организовывать особой лабораторіи, а вмѣсто того для удовлетворенія потребностей въ анализахъ этого Отдѣла можно было бы временно войти въ соглашеніе съ лабораторіей аналитической химіи мѣстныхъ Высшихъ Женскихъ Курсовъ, въ которой выполняются работы по изслѣдованію воды какъ съ учебно-научными цѣлями, такъ и за плату. Условія пользованія этой лабораторіей могли бы быть установлены аналогичныя тѣмъ, на которыхъ Крымская Изыскательная Партія пользуется лабораторіей Таврическаго Земства.

Напримѣръ, такимъ образомъ: Гидротехнической Отдѣлъ уплачиваетъ Лабораторіи Курсовъ по 1.000 рублей въ годъ (оплата пользованія инвентаремъ, реактивами и т. п. вещами, которыя лабораторія должна имѣть въ достаточномъ количествѣ для выполнения анализа воды) съ правомъ поручать этой Лабораторіи до 80—100 анализовъ въ годъ по опредѣленной цѣнѣ за каждый образецъ съ тѣмъ, чтобы анализы выполнялись опредѣленными методами и въ опредѣленный срокъ.

Лишь въ отдѣльныхъ случаяхъ можно организовывать лабораторіи общія съ какими либо другими учрежденіями. Такое положеніе лабораторіи можетъ вредно отзываться на срочности выполненія анализовъ для того или другого обслуживаемаго ею компонента и повести къ другимъ нежелательнымъ для дѣла явленіямъ.

Если бы представилось необходимымъ оказать матеріальную поддержку кому-либо въ дѣлѣ содержанія гидрохимической лабораторіи, то наиболѣе желательно сдѣлать это командированіемъ отъ Отдѣла Земельныхъ Улучшеній для завѣдыванія такой лабораторіей подготовленнаго лица.

На основаніи того, что выяснилось во время командировки, выполненной мною лѣтомъ 1914 г., я полагаю, что вполнѣ своевременной

была бы такая поддержка, оказанная Владимірскому Губернскому Земству, производящему широко поставленные луговодственные изслѣдованія, которыя въ будущемъ послужатъ основаніемъ для земельныхъ меліораций, связанныхъ, главнымъ образомъ, съ осушкой.

То же можно сказать и по отношенію къ изслѣдованіямъ, выполняемымъ Тульскимъ Земствомъ.

Инженеръ-гидротехникъ А. С. Козменко полагаетъ, что въ настоящій моментъ, когда уже для большей половины Тульской губерніи полевое гидрологическое изслѣдованіе выполнено, представляется возможнымъ вполне обоснованно выбрать въ предѣлахъ этой губерніи пункты для стаціонарныхъ изслѣдованій. На ближайшее время такими пунктами, по мнѣнію А. С. Козменко, можно было бы избрать нѣкоторыя изъ существующихъ сельско-хозяйственныхъ опытныхъ станцій и полей, правительственныхъ и земскихъ; этимъ путемъ окажется возможнымъ быстро организовать выполнение необходимыхъ анализовъ и гидрометрическихъ измѣреній съ наименьшей затратой денегъ. На первое время А. С. Козменко считаетъ желательнымъ организовать станціи въ слѣдующихъ трехъ пунктахъ: 1) Шатиловская правительственная опытная станція при с. Моховомъ въ 20 верстахъ отъ станціи Хомутово юго-восточныхъ ж. д., 2) Опытное поле Тульского Земства при д. Саватѣевкѣ въ 3—4 верстахъ отъ станц. Ревякино Московско-Курской ж. д. и 3) Земская плодородственная опытная станція при Пителинской Экономіи верстахъ въ 10 отъ гор. Тулы.

Крайне желательно организовать химическую лабораторію на Тингутинскомъ Казенномъ Орошаемомъ Участкѣ (вѣроятно заслуживаютъ большого вниманія и другія пожеланія, высказанныя Завѣдывающимъ этимъ Участкомъ и изложенныя ниже). То, что слѣдуетъ и дѣлается здѣсь, можетъ представить крайне цѣнный матеріалъ, особенно, если будетъ связано съ лабораторными изслѣдованіями.

Остановлюсь подробнѣе на томъ, съ чѣмъ мнѣ пришлось ознакомиться на Тингутинскомъ Участкѣ.

На Участкѣ я былъ въ то время, когда завѣдывавшій имъ въ теченіе 14 лѣтъ П. А. Витте, а нынѣ оставившій эту службу, передавалъ его во временное завѣдываніе инженеру-меліоратору Б. А. Шумакову, бывшему въ теченіе нѣсколькихъ лѣтъ практикантомъ на Участкѣ. Объясненія давали оба эти лица.

На участкѣ площадью болѣе 1.000 десятинъ ведется основанное на ирригаціи (накопленіе снѣговыхъ водъ и пользованіе ими) хозяйство, имѣющее задачу опытно-показательную, но въ то же время и коммерческой характеръ, такъ какъ дѣло ведется исключительно на доходы съ Участка, если не считать небольшихъ ассигнованій за послѣднее время на опредѣленные цѣли.

На Участкѣ ведется слѣдующее:

1. Полеводство съ травосѣяніемъ при правильномъ орошеніи на 400 десятинъ.
2. Полеводство съ травосѣяніемъ при лиманномъ орошеніи на 250 дес.
3. Полеводство безъ орошенія на 80 дес.
4. Огородничество при лиманномъ орошеніи на 125 дес.
5. Садоводство и виноградарство при правильномъ орошеніи на 15 дес.
6. Луговоеводство (искусственный посѣвъ травъ при лиманномъ орошеніи; главнымъ образомъ, посѣвъ люцерны) на 40 дес.
7. Рыбоводство во всѣхъ 10 прудахъ, имѣющихся на Участкѣ; общая площадь прудовъ около 120 дес., водосборная площадь около 150 кв. верстъ (начаты опыты искусственнаго кормленія рыбъ).
8. Предполагается развить имѣющееся небольшое скотоводство, чтобы получить возможность вести опыты надъ выясненіемъ кормовыхъ достоинствъ продуктовъ полеводства; вмѣстѣ съ тѣмъ будетъ и навозъ для необходимаго удобренія.
9. Съ 1914 года ведутся гидромодульные изслѣдованія. Составляется смѣта постройки дома для квартиры производителя работъ по гидромодулю и для лабораторіи, которая должна обслуживать эти изслѣдованія.
10. Осенью 1914 года должно открыться низшее Сельско-хозяйственное Училище.

Здѣсь же намѣчается и среднее Гидротехническое Училище.

По мнѣнію П. А. Витте и Б. А. Шумакова представляется желательнымъ организовать на Участкѣ слѣдующее:

1. Желательно организовать учетъ взвѣшенныхъ веществъ въ водѣ, притекающей въ главный прудъ и въ выходящей черезъ водосливъ и черезъ каналы (изученіе заиленія пруда). При этомъ слѣдуетъ организовать и учетъ засоренія водоема отъ волнолома (состояніе береговъ).

Емкость главнаго пруда, находящагося на Участкѣ, при разныхъ горизонтахъ воды въ немъ извѣстна. Стекающая по водосливу и по каналамъ вода учитывается (рейкой).

2. Въ верховьяхъ балки Тингуты есть родники, которые поддерживаютъ ея теченіе весной и осенью. Желательно изслѣдовать воду этихъ родниковъ какъ въ количественномъ отношеніи, такъ и по отношенію къ составу примѣсей.

3. Желательно также изслѣдовать содержащую сѣрководородъ воду изъ родника, находящагося на водосливѣ, въ одномъ изъ успокоителей.

4. Въ районѣ орошенія балка Б. Тингута получаеть лѣтомъ воды, просачивающіяся съ орошаемыхъ участковъ (какъ бы дренажныя воды). Интересно было бы изслѣдовать эти воды какъ въ количественномъ отношеніи, такъ и по отношенію къ составу содержащихся въ нихъ примѣсей.

Въ нѣкоторыхъ мѣстахъ орошаемаго участка предполагается сдѣлать дренажъ. Изслѣдованіе дренажныхъ водъ было бы также интересно.

5. На Участкѣ есть озеро, а далѣе расположенъ по одной линіи цѣлый рядъ озеръ (быть можетъ, это старое русло Волги). Соленость этихъ озеръ увеличивается при переходѣ отъ озера къ озеру по направленію къ югу. Водами этихъ озеръ крестьяне начинаютъ орошать землю. Было бы интересно изслѣдовать эти воды.

6. Уже лѣтъ десять на Участкѣ систематически ведутся нѣкоторыя метеорологическія наблюденія. Желательно было бы дополнить ихъ паблюденіями температуры почвы, испаренія воды, а также развить съѣтъ дождевыхъ пунктовъ на водосборѣ и установить снѣгоизмѣреніе.

На Участкѣ производятся опыты по изученію снѣгозадержанія.

7. Желательно организовать на Участкѣ химическую лабораторію, рассчитанную на выполненіе болѣе широкихъ задачъ, чѣмъ та лабораторія, которую предполагается организовать въ связи съ изслѣдованіями гидромодуля. Въ число задачъ такой лабораторіи должно входить:

- 1) изслѣдованіе собирающихся весеннихъ водъ;
- 2) наблюденіе за составомъ примѣсей воды водохранилища въ теченіе лѣта;
- 3) изслѣдованіе оросительныхъ водъ, прошедшихъ каналъ длиною около 11 верстъ;
- 4) изслѣдованіе взвѣшенныхъ въ водѣ веществъ и изслѣдованіе ила;
- 5) изслѣдованіе грунтовыхъ водъ;
- 6) изслѣдованіе воды балки Б. Тингута и дренажной воды;
- 7) изслѣдованіе воды родниковъ и озеръ;
- 8) изслѣдованіе почвъ, насколько это можетъ находиться въ связи съ орошеніемъ;
- 9) анализы въ связи съ изслѣдованіемъ гидромодуля;
- 10) изслѣдованіе воды въ связи съ рыбоводствомъ и т. п.

Если такая лабораторія будетъ организована на Участкѣ и если здѣсь будутъ организованы гидрометрическія изслѣдованія, о которыхъ говорилось выше, то потребуется слѣдующее:

- 1) нѣкоторое расширеніе проектируемой для Гидромодульной Части лабораторіи;

- 2) химикъ и квартира для него;
- 3) постоянный гидрометрический наблюдатель и квартира для него;
- 4) метеорологическіе наблюдатели, насколько будетъ увеличено число пунктовъ для такихъ наблюдений, и квартира для нихъ (общее руководство этими наблюдениями можетъ быть возложено на метеоролога Участка).

П. Кашинскій.

Отчетъ по Химической Лабораторіи Гидрометрической Части въ Европейской Россіи за 1914 г.

Къ организаціи Химической Лабораторіи при Гидрометрической Части въ Европейской Россіи было приступлено въ началѣ отчетнаго года.

Въ февралѣ 1914 года былъ назначенъ Завѣдывающимъ Химической Лабораторіей доцентъ Алексѣевского Донского Политехническаго Института П. А. Кашинскій, который началъ организацію и оборудованіе Лабораторіи, руководствуясь положеніями, изложенными на стран. 1—42 этого Выпуска.

Съ іюня мѣсяца личный составъ Лабораторіи пополнился двумя лаборантами. Въ качествѣ таковыхъ были приглашены: лаборантъ Химической Лабораторіи Гидрометрической Части въ Туркестанѣ Г. Ф. Надеждинъ и старшій лаборантъ Алексѣевского Донского Политехническаго Института Н. М. Славскій.

За отсутствіемъ собственнаго зданія должно было прежде всего озаботиться подысканіемъ квартиры для Лабораторіи. Помѣщеніе химической лабораторіи, работа которой сопровождается выдѣленіемъ неприятныхъ и вредныхъ газовъ и паровъ, въ обычномъ жилищѣ можетъ быть связано съ различными затрудненіями и неудобствами. Вопросъ этотъ былъ рѣшенъ вполнѣ удовлетворительно, благодаря содѣйствію Петроградскаго Политехническаго Института, предоставившаго Химической Лабораторіи Гидрометрической Части необходимыя помѣщенія въ части зданія бывшаго III-го общежитія на слѣдующихъ условіяхъ, вошедшихъ въ договоръ, заключенный въ іюль мѣсяцѣ 1914 г.:

1) южная часть юго-западнаго крыла третьяго общежитія, въ количествѣ сорока двухъ комнатъ, расположенныхъ одна надъ другой въ трехъ верхнихъ этажахъ, общей полезной площадью около 140 кв. саж., передаются во временное пользованіе Отдѣла Земельныхъ Улучшеній для Химической Лабораторіи Гидрометрической Части Европейской Россіи срокомъ на три года, т. е. по 1 августа тысяча девятьсотъ семнадцатаго года, къ каковому сроку помѣщеніе

сели оно потребуется для нужд Политехническаго Института должно быть освобождено.

2) Отдѣлъ Земельныхъ Улучшеній производитъ за свой счетъ, съ разрѣшенія Правленія Института, внутренній ремонтъ и перекладки арендуемыхъ имъ помѣщеній, насколько это требуется для обезпеченія правильной дѣятельности Лабораторіи и по мѣрѣ надобности. Высшій ремонтъ зданія производится Институтомъ съ участіемъ Отдѣла Земельныхъ Улучшеній, въ долѣ расходовъ соотвѣтственно занимаемой площади.

3) Передаваемые въ аренду помѣщенія не могутъ быть снабжены водою изъ водопровода Политехническаго Института.

4) Электрическая энергія въ передаваемые помѣщенія доставляется со станціи Института по 10 коп. за килоуатъ-часъ, причемъ счетчикъ устанавливается на станціи.

5) Отопленіе помѣщеній производится Институтомъ.

6) Свѣтильный газъ доставляется въ передаваемые помѣщенія со станціи Института по цѣнѣ 15 к. за кубическій метръ.

7) Дополнительное къ имѣющемуся оборудованіе помѣщеній электричествомъ, отопленіемъ, водопроводомъ, а также газомъ, производится Отдѣломъ Земельныхъ Улучшеній; обслуживаніе же всего отопительнаго, электрическаго и газоваго оборудованія производится персоналомъ служащихъ Института.

8) Если въ передаваемомъ помѣщеніи будутъ установлены телефоны, то Институтъ предоставляетъ Отдѣлу Земельныхъ Улучшеній право соединить за его, Отдѣла, счетъ одинъ изъ аппаратовъ съ Институтскимъ Городскимъ проводомъ, а остальные аппараты лишь съ внутренней Институтской сѣтью. Въ то же время за Отдѣломъ Земельныхъ Улучшеній остается право установить свой отдѣльный проводъ съ городской телефонной станціей.

9) По окончаніи срока аренды, помѣщенія сдаются Политехническому Институту въ томъ передѣланномъ видѣ, въ какомъ они окажутся къ моменту прекращенія аренды, съ проложенными газопроводными и водопроводными трубами, съ электрическими проводами, со всѣмъ придѣланнымъ къ стѣнамъ вентиляціоннымъ оборудованіемъ, но исключая газопроводныхъ и водопроводныхъ крановъ, перегоннаго куба, газонзмѣрителя, электрическаго счетчика, водомѣра, водопроводныхъ раковинъ, электрическихъ вентиляторовъ съ моторами, арматуры для электрическаго освѣщенія, вытяжныхъ шкафовъ, а также мебели и всей движимости.

10) За пользованіе помѣщеніемъ, считая въ томъ числѣ оплату отопленія и упомянутаго въ п. 7 персонала, Отдѣлъ Земельныхъ Улучшеній уплачиваетъ Институту по 3.000 р. (три тысячи) въ годъ. Плата производится по четвертямъ года впередъ за каждую четверть.

11) Если передаваемые помѣщенія по истеченіи трехъ лѣтъ не понадобятся для нуждъ Института, то Отдѣлъ Земельныхъ Улучшеній можетъ продолжить аренду на тѣхъ же условіяхъ еще на одинъ годъ или болѣе, въ зависимости отъ потребности Института въ названномъ помѣщеніи.

12) Служащіе въ Химической Лабораторіи Гидрометрической Части подчиняются на территоріи Политехническаго Института правиламъ, установленнымъ послѣднимъ для лицъ, служащихъ въ Институтѣ.

Договоръ вступаетъ въ силу со дня подписанія его сторонами. Еще до заключенія съ Политехническимъ Институтомъ аренднаго договора былъ составленъ Завѣдывающимъ Лабораторіей при содѣйствіи лаборантовъ проектъ передѣлокъ и ремонтныхъ работъ въ помѣщеніяхъ, которыя намѣчались подъ Лабораторію; при этомъ были вычерчены планы помѣщеній съ указаніемъ на нихъ подробно: газовой сѣти, сѣти электрическаго освѣщенія, водопроводной сѣти, сѣти вентиляціонныхъ каналовъ и установки вентиляторовъ, удаленія нѣкоторыхъ имѣющихся перегородокъ и установки новыхъ, задѣлки нѣкоторыхъ имѣющихся дверей и устройства новыхъ, устройство перегоннаго куба для воды, установки важнѣйшихъ частей мебельнаго оборудованія и т. п. По заключеніи контракта былъ начатъ ремонтъ этихъ помѣщеній.

Личнымъ составомъ Лабораторіи были составлены списки необходимыхъ на первый годъ дѣйствія Лабораторіи аппаратовъ, приборовъ, посуды и реактивовъ и сдѣланы соответственные заказы фирмамъ русскимъ и заграничнымъ. Основной заказъ мебели былъ сдѣланъ извѣстной фирмѣ Лютеръ въ Ревелѣ, но въ виду того, что эта фирма не взялась изготовить заказывавшееся въ требуемый короткій срокъ, часть мебели была заказана Петроградской мастерской Игнатъева.

Затѣмъ лаборантамъ былъ порученъ просмотръ имѣвшагося литературнаго матеріала, относящагося къ изслѣдованію состава воды, съ тѣмъ чтобы размѣстить его по карточкамъ, указывая на нихъ краткое содержаніе данной работы, ея объемъ, характеръ изложенія и т. п. Предполагалось, что работающіе въ Лабораторіи, равно какъ и посѣщающіе ее, будутъ помощью такихъ карточекъ быстро ориентироваться въ интересующихъ ихъ вопросахъ.

Предписаніемъ Отдѣла Земельныхъ Улучшеній отъ 16 іюля 1914 г. Завѣдывающей Лабораторіей былъ командированъ срокомъ на два мѣсяца для ознакомленія на мѣстахъ съ работами мѣстныхъ учреждений Гидрометрической Части по изслѣдованію состава водъ, наносовъ и другихъ веществъ и для установленія совмѣстной работы съ учреждениями и лицами, которыя ведутъ означенныя ра-

боты независимо отъ Гидрометрической Части, какъ то: Городскія Управленія, Земства, Сельско-Хозяйственныя Общества, Желѣзныя дороги и т. п. Эта командировка была выполнена и отчетъ по ней былъ представленъ 22 января 1915 г.

По объявленіи мобилизациі одинъ изъ лаборантовъ (Гр. Ф. Надеждинъ), какъ состоящій въ запасѣ, былъ призванъ на дѣйствительную службу. Въ самомъ началѣ августа второй лаборантъ (Н. М. Славскій) серьезно заболѣлъ (крупозное воспаленіе легкихъ) и вслѣдствіе этого могъ приступить къ работѣ лишь въ октябрѣ.

Эти обстоятельства прервали въ самомъ началѣ работу по просмотру литературы. Состояніе войны лишило Лабораторію возможности получить какой либо изъ сдѣланныхъ ею заграничнымъ фирмамъ заказовъ. Ремонтъ помѣщенной части бывшаго III-го общежитія Петроградскаго Политехническаго Института, отведенныхъ согласно договору подъ Химическую Лабораторію Гидрометрической Части, былъ прекращенъ въ началѣ сентября, такъ какъ они вмѣстѣ съ другими частями этого общежитія передавались временно подъ лазаретъ для раненыхъ.

Въ виду только что сказаннаго на время, въ теченіе котораго заарендованныя помѣщенія будутъ находиться подъ лазаретомъ, для Химической Лабораторіи Гидрометрической Части профессоромъ Политехническаго Института М. А. Шателевымъ было любезно предложено помѣщеніе въ завѣдуемой имъ Электротехнической Лабораторіи, состоящее изъ 3-хъ комнатъ: двѣ во второмъ этажѣ общей площадью около 15 кв. саж. и одна въ подвальномъ этажѣ площадью около 35 кв. саж. Въ этихъ помѣщеніяхъ имѣлась сѣть электрическихъ проводовъ, нѣсколько газовыхъ и водопроводныхъ крановъ и раковинъ, а въ комнатѣ подвального этажа имѣлся также и небольшой вытяжной шкафъ.

При такихъ условіяхъ оказалось возможнымъ выполнить оборудованіе Лабораторіи приборами, посудой, реактивами и другимъ необходимымъ движимымъ имуществомъ. Однако, вслѣдствіе прекращенія сношеній съ заграничными фирмами оборудованіе Лабораторіи представило значительныя трудности, насколько приходится прибѣгать къ приобрѣтенію предметовъ, въ Россіи неприготовляемыхъ. Пришлось затрачивать много труда и времени на разыскваніе наиболѣе подходящихъ предметовъ лабораторнаго оборудованія изъ тѣхъ, которые имѣлись въ Петроградскихъ магазинахъ и приобрѣтать ихъ по повышеннымъ цѣнамъ.

Затрудненія въ смыслѣ срочности исполненія встрѣтились и въ дѣлѣ изготовленія для лабораторіи мебели. Большая часть заказанной мебели какъ Игнатьевымъ, такъ и Лютеромъ была доставлена въ самомъ концѣ декабря отчетнаго года и лишь въ началѣ 1915 года

Лабораторія во временныхъ помѣщеніяхъ была оборудована настолько, что въ ней можно было выполнять нѣкоторыя химическія работы (послѣ установки важнѣйшихъ частей мебельнаго оборудованія необходимо было развѣтвить газовую сѣть, сдѣлать необходимыя вентиляціонныя установки и т. п.).

Должно отмѣтить, что часть комнаты подвального этажа временныхъ помѣщеній Лабораторіи отведена (отгорожена шкафами) подъ мастерскую для столярныхъ, а частью и слесарныхъ подѣлокъ и ремонта (трудомъ лабораторныхъ служителей). Въ ней кромѣ работъ, связанныхъ съ установкой мебели, сдѣланы табуретки, сушилки для посуды, штативы для пипетокъ, штативы для фильтрованія и др. вещи.

Такимъ образомъ, въ теченіи отчетнаго года дѣятельность личнаго состава Лабораторіи была сосредоточена на организациі дѣла и на оборудованіи Лабораторіи. Работа эта протекала при крайне неблагоприятныхъ условіяхъ, отмѣченныхъ выше. Организационная работа должна продолжаться и въ 1915 г. Въ частности въ 1915 г. должно продолжаться и оборудованіе Лабораторіи, послѣ чего въ Отчетѣ за 1915 годъ предполагается сдѣлать подробное его описаніе.

Въ концѣ отчетнаго года лаборантъ Н. М. Славскій приступилъ къ собиранію литературнаго матеріала, относящагося къ колориметрическому методу опредѣленія нитратовъ въ водѣ съ дисульфифеноловой кислотой въ качествѣ реактива. Въ будущемъ будетъ выполнено экспериментальное изученіе этого метода, являющагося однимъ изъ наиболѣе пригодныхъ для анализа воды, а также и изученіе нѣкоторыхъ другихъ методовъ опредѣленія азотной кислоты. Въ концѣ же отчетнаго года Завѣдывающій Лабораторіей приступилъ къ обработкѣ имѣющагося у него экспериментальнаго матеріала, относящагося къ методамъ изслѣдованія минеральныхъ (лечебныхъ) грязей и водъ, а именно: 1) опредѣленіе потери въ вѣсѣ минеральной грязи при сушеніи и при прокаливаніи, 2) опредѣленіе общаго содержанія сѣроводорода въ минеральной грязи, 3) приготовленіе водной вытяжки минеральной грязи, 4) опредѣленіе сѣрной кислоты въ водѣ и въ водной вытяжкѣ, 5) опредѣленіе сухого остатка минеральной воды и водной вытяжки минеральной грязи и опредѣленіе потери въ вѣсѣ его отъ прокаливанія и 6) описаніе методовъ которые были примѣнены при анализѣ грязей, водъ и рапы Садковской балки и Манычско - Грузской Санитарной станціи, и результаты этихъ анализовъ.

П. Кашинскій.

Пожеланія, относящіяся къ общей организаціи изслѣдованій водныхъ запасовъ Европейской Россіи.

Въ нижеслѣдующемъ кратко описывается та схема, по которой представляется мнѣ наиболѣе желательнымъ организовать общія изслѣдованія водныхъ запасовъ Европейской Россіи.

Излагаемый взглядъ на данный вопросъ и описываемая схема разрѣшенія этого вопроса сложились у меня подъ вліяніемъ осмотра и заслушаннаго во время командировки, выполненнаго лѣтомъ 1914 г. (см. стр. 49 этого Выпуска), а также подъ вліяніемъ частыхъ бесѣдъ по выясненію задачъ Гидрометрической Части съ проф. В. Г. Глушковымъ.

Соотвѣтственно своей основной задачѣ, указанной на стран. 1 этого Выпуска, изслѣдованія водныхъ запасовъ должны быть проведены достаточно широко, при нихъ нельзя ограничиваться потребностями лишь даннаго времени, должна быть изслѣдована вся территория Европейской Россіи, не ограничиваясь лишь населенными мѣстностями и имѣющими быть использованными въ ближайшемъ времени. Только *полное научно обоснованное изслѣдованіе водныхъ запасовъ данной территории* дастъ возможность правильно направлять въ ней хозяйственную жизнь, насколько послѣдняя опредѣляется наличиемъ или отсутствіемъ воды.

При этомъ должны быть изслѣдованы всѣ воды: атмосферныя, наземныя и подземныя въ ихъ количественномъ и качественномъ отношеніяхъ, а также и тѣ естественные пути, по которымъ вода можетъ передвигаться изъ одного района въ другой. Вмѣстѣ съ тѣмъ должны быть изучены и условія наилучшаго использования воды.

Изслѣдованія должны *подраздѣляться на предварительныя полевыя и послѣдующія стационарныя.*

Первыя имѣютъ своей главной задачей изученіе постоянныхъ, мало во времени мѣняющихся элементовъ (орографическія, геологическія, почвенныя и т. п. данныя) и полученіе матеріаловъ для выбора мѣстъ болѣе дорогихъ стационарныхъ изслѣдованій, которыя имѣютъ своимъ предметомъ, главнымъ образомъ, изученіе элементовъ, мѣняющихся во времени.

Само собою разумѣется, что при этомъ должны быть использованы всѣ прежнія изслѣдованія, относящіяся къ данному вопросу.

Полевые и стационарные изслѣдованія, взятые въ совокупности, послужатъ базисомъ для составленія общаго плана гидротехническихъ мелiorацій, послужатъ основаніемъ для организаціи воднаго хозяйства въ Европейской Россіи. Однако, возможность нѣкоторыхъ гидротехническихъ и мелiorативныхъ работъ выяснится уже послѣ окончанія полевыхъ изслѣдованій.

Возможно полное изслѣдованіе водныхъ богатствъ всей территоріи Европейской Россіи представляетъ государственный интересъ и можетъ быть выполнено на средства Государственного Казначейства цѣликомъ или же изслѣдованіе можетъ производиться общественными организаціями и частными лицами при содѣйствіи казны.

Слѣдующая схема, какъ мнѣ кажется, могла бы быть отвѣтомъ на вопросъ, какъ должно организовать такія изслѣдованія.

Многія земства производятъ уже либо гидрологическія, либо гидрогеологическія, либо же гидротехническія изслѣдованія (хотя въ основѣ ихъ обычно лежитъ сравнительно узкая задача: изслѣдованіе въ цѣляхъ удовлетворенія нуждъ населенія въ водѣ для ближайшаго времени), многія земства намѣчаютъ ихъ, нѣкоторыя земства выполняютъ ботанико-географическія изслѣдованія и въ то же время большинство земствъ закончило уже почвенныя изслѣдованія своихъ губерній. Въ виду только что сказаннаго можно было бы *выполненіе полевыхъ изслѣдованій* по изученію водныхъ запасовъ представить съ субсидіей отъ казны земствамъ, какъ учрежденіямъ, располагающимъ нѣкоторымъ матеріаломъ и имѣющимъ опытъ въ организаціи подобныхъ изслѣдованій. Субсидія должна выдаваться на опредѣленныхъ условіяхъ; къ такимъ условіямъ слѣдуетъ отнести: 1) изслѣдованіе должно быть распространено на всю территорію губерній, 2) оно должно быть выполнено по программѣ, заранее составленной и одобренной соответствующимъ Правительственнымъ Органомъ (о немъ говорится далѣе), 3) при изслѣдованіи должны примѣняться опредѣленные техническіе методы, 4) Правительственному Органу принадлежитъ право инспектированія изслѣдованій, 5) Отчеты (Труды) по изслѣдованіямъ публикуются въ опредѣленныхъ изданіяхъ и др.

Вмѣстѣ съ тѣмъ размѣръ субсидій долженъ мѣняться въ зависимости отъ мѣстныхъ условій, напр., субсидія должна быть тѣмъ большей, чѣмъ больше намѣчается въ данной губерніи такихъ изслѣдованій, которыя могутъ служить основаніемъ для мѣропріятій, могущихъ дать доходы лишь въ отдаленномъ будущемъ.

Особенно важнымъ представляется обезпечить земствамъ возможность пользованія въ той или другой формѣ людьми, хорошо

подготовленными къ намѣчаемымъ изслѣдованіямъ. Не предрѣшая подробностей, которыя будутъ имѣть мѣсто въ программахъ и въ условіяхъ выполненія полевыхъ изслѣдованій, послѣднія дадутъ въ результатъ примѣрно слѣдующее: 1) гидрогеологическую и гидрографическую карты, 2) гипсометрическую карту, 3) данныя о количествѣ водъ и о глубинѣ водъ въ общемъ, 4) общія данныя по мѣропріятіямъ, относящимся къ водному хозяйству и къ обезпеченію населенія водою и т. д., включая сюда всѣ тѣ матеріалы, которые необходимы для обоснованнаго выбора мѣстъ для стационарныхъ изслѣдованій (наличіе соответствующихъ топографическихъ картъ предполагается).

Постановка этихъ послѣднихъ изслѣдованій, сравнительно съ полевыми, въ меньшей степени зависитъ стъ мѣстныхъ условій. Стационарныя изслѣдованія будутъ отличаться большимъ однообразіемъ, точность работы и сравнимость результатовъ здѣсь можетъ быть достигнута значительная. *Выполненіе стационарныхъ изслѣдованій* могло бы быть возложено на Отдѣлъ Земельныхъ Улучшеній въ лицѣ уже существующихъ Гидрометрической и Гидромульней Частей.

При этомъ необходимымъ представляется расширеніе Гидрометрической Части и включеніе въ составъ Управленія ея (а также, по мѣрѣ надобности, и въ составъ ея мѣстныхъ органовъ) специалистовъ по нѣкоторымъ дисциплинамъ (главнымъ образомъ, по естествознанію и агрономіи), нынѣ въ Гидрометрической Части не имѣющимъ своихъ представителей. Въ число такихъ специалистовъ, сверхъ тѣхъ, которые въ настоящее время входятъ въ составъ Гидрометрической Части и Гидромульней Части, еще должны входить: агрономъ-экономистъ, инженеръ-меліораторъ, почвовѣдъ, геологъ (гидрогеологъ), гидрографъ, геодезистъ, геоботаникъ, микробиологъ, рыбоводъ и др. съ соответствующимъ числомъ помощниковъ. Эти специалисты не въ одинаковой степени были бы здѣсь заняты; нѣкоторые изъ нихъ, вѣроятно, могли бы быть лишь консультантами, но во всякомъ случаѣ въ составъ даннаго учрежденія Отдѣла Земельныхъ Улучшеній должны входить опытные, уже зарекомендовавшіе себя въ данной области специалисты по всѣмъ тѣмъ дисциплинамъ, на которыя опирается изслѣдованіе водныхъ богатствъ страны.

Наиболѣе желательна была бы организація такого учрежденія коллегіальная, напр., по образцу открываемыхъ за послѣднее время Областныхъ Опытныхъ Станцій. Желательнымъ также представляется установить живую связь стационарныхъ изслѣдованій съ интересами мѣстнаго населенія, что можно было бы достигнуть привлеченіемъ къ этой работѣ представителей мѣстныхъ дѣятелей, по-

добно тому, напр., какъ это сдѣлано организаціей комитетовъ при Безенчукской и нѣкоторыхъ другихъ опытныхъ сельско-хозяйственныхъ станціяхъ. Такъ, программы и условія стационарныхъ изслѣдованій на предстоящій годъ, равно какъ отчеты по изслѣдованіямъ предыдущаго года, могли бы разсматриваться коллегіей даннаго учрежденія съ участіемъ представителей изъ дѣятелей изслѣдуемыхъ районовъ.

При намѣчаемомъ составѣ Управление Гидрометрической и Гидромодульной Части могло бы быть тѣмъ Органомъ Отдѣла Земельныхъ Улучшеній, въ которомъ при участіи представителей отъ мѣстныхъ дѣятелей даннаго района разсматривались бы программы полевыхъ изслѣдованій, составляемыя Земствами (объ этомъ говорилось выше).

Вмѣстѣ съ тѣмъ на это Учрежденіе могла бы быть возложена: 1) выработка мѣръ къ улучшенію постановки изслѣдованій водныхъ запасовъ 2) организація курсовъ по подготовкѣ для такихъ изслѣдованій работниковъ, объединенныхъ въ принципахъ и условіяхъ выполнения этихъ принциповъ, 3) организація курсовъ, повторительныхъ и сообщающихъ новѣйшія данныя, для лицъ, работающихъ по такимъ изслѣдованіямъ на мѣстахъ и т. п.

Должная подготовка лицъ для изслѣдованія водныхъ богатствъ Европейской Россіи получаетъ особенное значеніе, если принять за правильное то положеніе, что обезпеченіе изслѣдованій земскихъ и иныхъ учреждений подготовленными работниками было бы наилучшей формой субсидіи этимъ учрежденіямъ.

Подготовка такихъ лицъ является непосильной для отдѣльныхъ учреждений, считая въ томъ числѣ и земства.

Вышеизложенное въ основѣ своей имѣетъ стремленіе поставить изслѣдованіе водныхъ богатствъ Европейской Россіи въ условія, обезпечивающія возможную правильность и сравнимость результатовъ ихъ. Въ то же время должно отмѣтить, что стремленіе объединить всѣ изслѣдованія въ программномъ и методологическомъ отношеніяхъ нельзя отождествлять со стремленіемъ къ шаблонизированію ихъ. Программы изслѣдованій и нѣкоторыя условія ихъ выполненія, несомнѣнно, должны въ большей или меньшей степени мѣняться въ зависимости отъ мѣстныхъ условій. Въ особенности это примѣнимо къ полевымъ изслѣдованіямъ.

Все же, несмотря на различіе въ мѣстныхъ условіяхъ можно было бы установить нѣкоторыя общія положенія, которыхъ по существу дѣла слѣдуетъ держаться какъ при составленіи программъ изслѣдованій полевыхъ и стационарныхъ, такъ и при самомъ ихъ выполненіи (методы и проч.). Желательно было бы установить эти положенія настолько автори-

тетно, чтобы съ ними считались всѣ учрежденія, производящія данныя изслѣдованія, какъ болѣе или менѣе полныя, такъ и частичныя.

Такимъ авторитетомъ могъ бы быть Съѣздъ, надлежаще организованный.

Если бы Отдѣлъ Земельныхъ Улучшеній призналъ полезнымъ созвать «*Съездъ дѣятелей по изслѣдованію водныхъ богатствъ*», то относительно организациі его можно было бы высказать слѣдующія пожеланія.

Въ отличіе отъ меліоративныхъ и нѣкоторыхъ другихъ съездовъ, имѣющихъ широкія, разнообразныя программы, намѣчаемый Съѣздъ долженъ ограничить свою задачу лишь обсужденіемъ программъ, методовъ и условій выполненія изслѣдованій водныхъ богатствъ. Только при такомъ ограниченіи представится возможнымъ разсмотрѣть достаточно глубоко данный самъ по себѣ широкій и представляющій большую важность вопросъ.

Въ то же время къ участию на Съѣздѣ слѣдуетъ привлечь широкій кругъ лицъ, работающих по изслѣдованію водныхъ богатствъ въ разныхъ учрежденіяхъ: правительственныхъ, земскихъ, городскихъ, желѣзно-дорожныхъ и иныхъ. Только при этомъ условіи постановленія Съѣзда будутъ имѣть надлежащее моральное значеніе и могутъ быть распространены на всѣ изслѣдованія.

Принимая во вниманіе сравнительную новизну и значеніе даннаго вопроса, необходимо особенно озаботиться подготовкой Съѣзда въ томъ смыслѣ, чтобы исключить вліяніе случайностей на его постановленія. Въ этихъ цѣляхъ организацию Съѣзда должно поручить особому Комитету, въ составъ котораго въ количествѣ около 20 человекъ, вошли бы, примѣрно, въ равномъ числѣ: 1) специалисты въ соответствующихъ областяхъ, работающіе по Отдѣлу Земельныхъ Улучшеній; 2) лица, работающія на мѣстахъ въ другихъ учрежденіяхъ (главн. образомъ, земскихъ) и 3) наиболѣе авторитетные представители науки.

Мнѣ представляется, что Комитетъ долженъ настолько разработать, освѣтить и намѣтить рѣшенія по основнымъ вопросамъ, которые будутъ поставлены на обсужденіе и окончательное рѣшеніе Съѣзда, чтобы послѣдній могъ ограничиться лишь внесеніемъ тѣхъ или другихъ поправокъ. Основные доклады по такимъ вопросамъ должны ити отъ имени Комитета, а не отъ отдѣльныхъ лицъ. Только при подобной постановкѣ подготовительныхъ работъ могутъ быть свободны отъ вліянія случайныхъ мнѣній постановленія проектируемаго Съѣзда, который, что весьма важно отмѣтить, въ отличіе отъ Съездовъ, имѣющихъ освѣдомительныя задачи, долженъ дать опредѣленные отвѣты на опредѣленные вопросы, представляющіе огромную практическую важность.

На выполнение таких подготовительных работ потребуется значительное время. Но при указанном составѣ Комитета будетъ въ значительной степени обезпечено довѣріе къ нему, а это при должной подготовкѣ Съѣзда обезпечитъ обоснованность его постановленій, исполненіе которыхъ станетъ морально обязательнымъ при всѣхъ изслѣдованіяхъ водныхъ запасовъ въ Европейской Россіи, кѣмъ бы они ни производились. Постановленія Съѣзда могли бы быть распространенными и на частичныя изслѣдованія водъ, какъ напр., на анализы, выполняемые въ желѣзнодорожныхъ и иныхъ лабораторіяхъ, на изученія стока дорожными инженерами и проч. изслѣдованія, которыя, если только будутъ выполняться въ опредѣленныхъ условіяхъ, могутъ быть использованы при общемъ изученіи водныхъ богатствъ.

На ряду съ полевыми и стаціонарными изслѣдованіями, выполняемыми описаннымъ выше порядкомъ, должна итти *работа особыхъ Правительственныхъ Изыскательныхъ Партій*, изслѣдующихъ главныя водныя артеріи и тѣмъ создающихъ точнѣйшимъ образомъ изученныя магистрали, на которыя могутъ опираться другія изслѣдованія.

Такія особыя изыскательныя партіи могли бы организовываться, по мѣрѣ надобности, и для какихъ-либо мѣстностей, представляющихъ особый интересъ и особыя трудности въ изслѣдованіяхъ.

Программы и условія ихъ выполнения для изслѣдованій, выполняемыхъ Изыскательными Партіями, могли бы составлять на основаніи выработанныхъ указаннымъ выше Съѣздомъ положеній, особой комиссіей, въ составъ которой входятъ: специалисты Гидрометрической и Гидромодульной Частей, специалисты Партіи и представители мѣстныхъ интересовъ района, подлежащаго изслѣдованію.

Принимая во вниманіе отвѣтственность задачъ этихъ Изыскательныхъ Партій, необходимо признать, что личный составъ специалистовъ ихъ долженъ состоять исключительно изъ опытныхъ, уже зарекомендовавшихъ себя изслѣдователей. Изслѣдованія Партіи должны быть образцовыми и организація Партіи должна итти не только по мѣрѣ надобности въ нихъ, но и постолько, поскольку имѣются достаточно подготовленные для такихъ изслѣдованій лица.

Остается сказать *объ удовлетвореніи текущихъ нуждъ населенія въ водѣ*.

Удовлетвореніе ихъ составитъ задачу частью Гидротехническихъ Отдѣловъ Управленія Земледѣлія и Государственныхъ Имуществъ, частью соотвѣтственныхъ органовъ другихъ учреждений (земствъ, городовъ и др.). Если указанные Гидротехническіе Отдѣлы сосредоточатъ свою работу исключительно на удовлетвореніи этихъ нуждъ, то все же для правильной постановки дѣла необходимо ввести въ ихъ составъ прежде всего опытнаго, въ полевыхъ изслѣдованіяхъ

геолога, а также, по мѣрѣ надобности, химика, микробиолога, агронома и другихъ специалистовъ въ зависимости отъ мѣстныхъ условий.

Геологъ и агрономъ, каждый въ своей области, дадутъ указанія, направляющія работу. вмѣстѣ съ тѣмъ при наличіи геолога въ составѣ Гидротехническаго Отдѣла будетъ и при работахъ по удовлетворенію текущихъ нуждъ въ водѣ накапливаться цѣнный матеріалъ въ видѣ коллекціи грунтовъ, проходимыхъ при буреніяхъ.

Въ частности, относительно необходимости имѣть химическія лабораторіи при Гидротехническихъ Отдѣлахъ заявляли почти всѣ инженеръ-гидротехники.

Такой представляется мнѣ въ общихъ чертахъ наиболее желательная постановка изслѣдованій водныхъ богатствъ Европейской Россіи, насколько я успѣлъ ориентироваться въ данномъ вопросѣ.

Если изложенное, въ цѣломъ или въ части, было бы признано правильнымъ, то съ проведеніемъ его въ жизнь медлить не слѣдуетъ, такъ какъ изслѣдованія водъ за послѣднее время принимаютъ широкое развитіе, на нихъ расходуются значительныя, постоянно возрастающія суммы, и въ теченіе самыхъ ближайшихъ лѣтъ могутъ быть затрачены многіе десятки милліоновъ рублей, при чемъ будутъ добыты многочисленныя результаты изслѣдованія, представляющіе интересъ съ точки зрѣнія земско-хозяйственной (мѣстный интересъ для утилитарныхъ цѣлей даннаго времени) и мало дающіе для интересовъ обще-государственнаго хозяйства (для общаго изслѣдованія водныхъ богатствъ страны).

К. К. Киселевъ.

Матеріалы по организаціи химической лабораторіи при Гидрометрической Части въ Европейской Россіи *).

1. Значеніе изслѣдованій, относящихся къ изученію водныхъ богатствъ въ Европейской Россіи.

Приведеніе въ извѣстность и изученіе отечественныхъ природныхъ богатствъ въ цѣляхъ правильной и бережливой ихъ эксплуатаціи составляютъ, безъ сомнѣнія, одну изъ насущнѣйшихъ нуждъ настоящаго времени, въ значительной степени вызываемыхъ все уско-ряющимся ростомъ потребностей жизни и вытекающей отсюда не-

*) Выше изложены общія данныя, которыя предполагается положить въ основу организаціи физико-химическаго изслѣдованія естественныхъ водъ Европейской Россіи, и намѣчена въ общихъ чертахъ программа этой дѣятельности Гидрометрической Части на ближайшее время. Дальнѣйшія подробности будутъ разрабатываться по мѣрѣ того, какъ будутъ опредѣляться характеръ и объемъ работы; излишняя подробность программы въ настоящій моментъ можетъ повести къ тому, что большая часть проектируемаго останется лишь на бумагѣ и замѣнится тѣмъ, что будетъ требоваться на основаніи первыхъ опытовъ дѣятельности Лабораторіи соответ-ственно тѣмъ условіямъ, въ которыя эта дѣятельность будетъ поставлена.

Въ печатаемыхъ „Матеріалахъ по организаціи Химической Лабораторіи при Гидрометрической Части въ Европейской Россіи“ К. К. Киселева, завѣдывавшаго аналогичной Лабораторіей въ Туркестанѣ въ теченіе первыхъ четырехъ лѣтъ ея существованія, проектируется организація физико-химическихъ изслѣдованій естественныхъ водъ Европейской Россіи по отношенію къ нѣкоторымъ вопросамъ въ болѣе конкретизированномъ видѣ, чѣмъ это сдѣлано выше. Поэтому, они („Матеріалы...“) могутъ представить интересъ не только въ дѣлѣ организа-

обходимостью возможнаго расширенія сферы приложенія народнаго труда.

Въ ряду относящихся къ этой области многочисленныхъ задачъ всестороннее обслѣдованіе состоянія водоносности страны является едва-ли не самой важной. Прежде всего указанный вопросъ важенъ самъ по себѣ въ виду той роли, какую вода вообще играетъ въ экономіи природы. Значеніе вопроса, однако, усугубляется

нѣ изслѣдованій Гидрометрической Части въ Европейской Россіи, но и болѣе общій—для организациі соответственныхъ изслѣдованій другими учрежденіями.

Въ то же время необходимо отмѣтить, что намѣчаемое мною, съ одной стороны, и высказанное К. К. Киселевымъ, съ другой стороны, по отдѣльнымъ вопросамъ (иногда и общаго характера) въ большей или меньшей степени между собою расходятся. Такъ, К. К. Киселевъ признаетъ необходимымъ перенесеніе выполненія анализовъ на мѣста, но ограничивается при этомъ лишь организацией походныхъ лабораторій для выполненія неполныхъ (главнымъ образомъ, ориентировочныхъ и дополнительныхъ къ выполняемымъ въ Петроградѣ) анализовъ, оставляя выполненіе полныхъ анализовъ на Центральной Лабораторіи, куда пересылаются пробы воды со всѣхъ гидрометрическихъ станцій и постовъ Европейской Россіи. По изложеннымъ выше мотивамъ (стран. 7 и послѣдующія) мною намѣчается, что мѣстные лабораторіи, являясь филиальными отдѣленіями Центральной, должны выполнять всѣ тѣ анализы, которые дѣлаются по опредѣленному, строго установленному, шаблону.

Подобныя расхожденія, повидимому, будутъ и при дальнѣйшей детализациі программы, намѣчаемой Гидрометрической Частью въ Европейской Россіи. Такъ, напримѣръ, я въ настоящее время не представляю себѣ достаточныхъ основаній къ тому, чтобы при систематическихъ изслѣдованіяхъ водъ слѣдовало остановиться на анализахъ среднихъ смѣшанныхъ образцовъ, собираемыхъ въ теченіе продолжительнаго времени (К. К. Киселевымъ рекомендуется мѣсячный срокъ; стран. 82 и др.). Думаю, что будетъ правильнѣе подвергать полному анализу отдѣльно взятые (по сезонамъ) образцы (1—3 въ сезонъ) и слѣдить за измѣненіемъ состава примѣсей воды въ промежутки времени между моментами взятія такихъ образцовъ, опредѣляя въ возможно часто взятыхъ пробахъ ея отдѣльныя характерныя составныя части, наиболѣе легко и достаточно точно опредѣляемыя; напримѣръ, хлориды, щелочность, жесткость, окисляемость, сухой остатокъ и т. п., въ зависимости отъ мѣстныхъ условій.

П. Кашиинскій

наблюдаемымъ въ русской равнинѣ постепеннымъ ухудшеніемъ состоянія водоносности, которое выражается мѣстнымъ пониженіемъ уровня грунтовыхъ водъ и возрастаніемъ неравномѣрности расхода воды рѣками, т. е. увеличеніемъ, сравнительно съ прежнимъ временемъ, весеннихъ паводковъ и пониженіемъ лѣтнихъ меженныхъ водъ. Естественныя причины отмѣченныхъ явленій кроются, по Никитину, въ углубленіи рѣчныхъ долинъ, озерныхъ и болотныхъ стоковъ и въ развитіи овражной сѣти, пересекающей водоносные горизонты; культурно-экономическія причины—это истребленіе лѣсовъ и степей съ превращеніемъ ихъ въ полевья угодья, а мѣстами и въ песчанья пустыни, осушеніе болотъ, спускъ озерныхъ бассейновъ, распашка овраговъ (вмѣсто укрѣпленія) и другія.

Итакъ, поддержаніе уровня грунтовыхъ водъ и влажности почвы (что можетъ быть достигнуто производительнымъ использованиемъ атмосферныхъ осадковъ) имѣютъ первостепенное значеніе какъ для питанія рѣкъ, такъ и для сельскаго хозяйства. Сказанное существенно важно для юга и юго-востока Россіи, какъ характеризующихся сильно пониженной, по сравненію съ центральной Россіей, водоносностью.

Однако, во многихъ районахъ Евр. Россіи приходится, наоборотъ, считаться съ избыточной водоносностью. Успѣшность и самый характеръ мѣропріятій, предпринимаемыхъ въ цѣляхъ борьбы съ отмѣченными явленіями, стоятъ въ прямой зависимости съ объемомъ нашихъ познаній о водоносности.

Такимъ образомъ, всестороннее изученіе водоносности естественныхъ районовъ нашей страны является первымъ шагомъ на пути къ возможному устраненію вредныхъ послѣдствій какъ недостаточной, такъ и избыточной водоносности. Но, помимо того, такое изученіе не менѣе важно и съ точки зрѣнія правильной эксплуатаціи нашихъ водныхъ богатствъ.

Во всѣхъ указанныхъ случаяхъ объектомъ изученія съ разнообразныхъ точекъ зрѣнія является вода. Одинъ вопросъ въ этой области по справедливости долженъ занять исключительно важное мѣсто—это вопросъ о составѣ природныхъ водъ. Сказанное становится совершенно яснымъ, если только принять во вниманіе, что вода для питья, вода для домашняго и хозяйственнаго обихода, вода для орошенія, вода какъ необходимый матеріалъ во многихъ техническихъ производствахъ до сего времени слишкомъ мало у насъ изучалась.

Изъ предыдущаго вытекаетъ настоятельная необходимость во всестороннемъ и планомѣрномъ изученіи русскихъ водъ, въ которомъ изслѣдованіе химическаго состава ихъ должно занимать весьма видное мѣсто.

Какъ извѣстно, изученіемъ водъ у насъ занимались и занимаются различныя организациі (напримѣръ, земства—санитарныя изслѣдованія, изученіе источниковъ водоснабженія городами, желѣзными дорогами, промышленными предпріятіями, Министерствомъ Финансовъ для нуждъ винной монополіи др.), удѣляя преимущественное вниманіе тому или другому отдѣльному вопросу (или группѣ вопросовъ) соотвѣтственно основнымъ своимъ задачамъ. Къ числу такихъ организаций нужно отнести и Гидрометрическую Часть въ Европейской Россіи, которая, по примѣру своего прототипа, Гидрометрической Части Туркестанскаго края, имѣетъ своею цѣлью систематическія наблюденія надъ осадками, стокомъ и испареніемъ т. е. мы здѣсь встрѣчаемся съ учетомъ всѣхъ стадій круговорота воды въ природѣ въ ихъ совокупности, т. е. осадки=испаренію+поверхностный стокъ+просачиваніе. До сего времени въ приведенной гидрологической формулѣ наибольшее развитіе получилъ у насъ учетъ осадковъ и испаренія; совокупное же наблюденіе, въ большомъ масштабѣ и систематически, всѣхъ трехъ факторовъ круговорота надлежитъ начать учреждаемой Гидрометрической Части, и въ этой совокупности наблюденій заключается главная ея особенность. Эта особенность повторяетъ примѣръ Туркестанской гидрометріи, гдѣ совокупное изученіе всѣхъ упомянутыхъ факторовъ круговорота при постепенномъ расширеніи сѣти гидрометрическихъ и метеорологическихъ станцій, начинаетъ приносить свои цѣнныя плоды, позволяя уже теперь до извѣстной степени улавливать для отдѣльныхъ случаевъ характеръ существующей между названными гидрологическими элементами зависимости, раскрытіе которой имѣетъ столь важное научное и практическое значеніе. Но, помимо самостоятельнаго значенія, подобныя наблюденія въ Европейской Россіи, благодаря обширности территоріи, на которую онѣ современемъ должны будутъ распространиться, несомнѣнно послужатъ и коррективомъ въ дѣлѣ объединенія и совокупной разработки Гидрометрической Частью уже имѣющихся для Европейской Россіи гидрометрическихъ и метеорологическихъ данныхъ, накопленныхъ въ теченіе продолжительнаго времени различными правительственными и общественными учрежденіями. Предварительное ознакомленіе съ указанными матеріалами (за прежніе годы) можетъ быть достигнуто путемъ анкеты, для производства же систематическихъ работъ въ будущемъ и планомѣрнаго собиранія свѣдѣній о всѣхъ мѣропріятіяхъ различныхъ учрежденій въ области гидрологіи необходимо имѣть соотвѣтствующій персоналъ на мѣстахъ.

Возвращаясь къ опыту Туркестанской гидрометріи, мы видимъ, что весь строй и всѣ работы названной организациі опредѣляются и регулируются конечной цѣлью изученія водныхъ запасовъ въ

Туркестанѣ, именно использованіемъ ихъ для цѣлей ирригаціи, т. е. для сельскаго хозяйства вообще и хлопководства въ частности. Въ Европейской же Россіи изученіе водныхъ запасовъ должно ставить себѣ болѣе разнообразныя практическія задачи: осушеніе, урегулированіе водныхъ потоковъ съ различными цѣлями, какъ отведеніе излишнихъ водъ, борьба съ наводненіями, наконецъ—раціональное использованіе по возможности всѣхъ наличныхъ водныхъ ресурсовъ, главнѣйше въ цѣляхъ обводненія и орошенія въ засушливыхъ районахъ. Другими словами, цѣль изученія водныхъ запасовъ въ Евр. Россіи—не только предотвращеніе нерѣдко причиняемаго ими вреда, ибо изученіе только съ этой цѣлью нельзя не признать одностороннимъ, но и выясненіе тѣхъ выгодъ отъ водныхъ запасовъ, какія они способны приносить въ каждомъ частномъ случаѣ.

Чтобы удовлетворить всѣмъ перечисленнымъ требованіямъ, необходимо изучать воды съ двухъ точекъ зрѣнія: во-первыхъ, какъ потокъ, т. е. со стороны количественной и какъ движущую силу; во-вторыхъ, какъ вещество, т. е. со стороны качественной; въ послѣднемъ случаѣ, прежде всего, съ точки зрѣнія пригодности водъ для питья и затѣмъ какъ необходимую составную часть всевозможныхъ техническихъ производствъ.

Первое является задачей гидрометріи вообще, второе же—задачей химическаго изслѣдованія водъ, т. е. лабораторіи.

Если, однако, воды русской равнины еще далеко не вполне изучены въ отношеніи ихъ количества, передвиженія и распредѣленія массъ по временамъ года, то еще менѣе, быть можетъ, изучались онѣ въ отношеніи ихъ качества, т. е. химическихъ (и физическихъ) свойствъ. Это положеніе выступаетъ особенно ясно, если принять во вниманіе то, что изученіе состава водъ понимается въ настоящей запискѣ какъ планомѣрныя и непрерывныя изслѣдованія, которыя должны имѣть своей конечной цѣлью установленіе состава природныхъ водъ данной области. Составъ природныхъ водъ, какъ извѣстно, не есть нѣчто постоянное: онъ подверженъ колебаніямъ во времени и пространствѣ подъ вліяніемъ природныхъ факторовъ и дѣятельности человѣка. Колебанія состава усложняютъ задачу изслѣдованія въ томъ смыслѣ, что бессистемные анализы воды, каковыми у насъ нерѣдко ограничиваются, въ сущности весьма мало приближаютъ къ поставленной выше цѣли. Такимъ образомъ, возникаетъ вопросъ о числѣ и организаціи химическихъ анализовъ, при которыхъ поставленная цѣль можетъ считаться достигнутой. Предрѣшить число анализовъ, даже для опредѣленныхъ случаевъ, едва ли всегда возможно. Что касается организаціи работы, то здѣсь можно принять, что бессистемные анализы такъ же не рѣшаютъ вопроса о химической природѣ изслѣдуемой воды, какъ, напримѣръ

безсистемныя отрывочныя метеорологическія наблюденія не даютъ понятія о климатѣ соответствующей области; въ обоихъ случаяхъ имѣемъ дѣло съ непрерывными явленіями, требующими систематическихъ и вообще длительныхъ изслѣдованій, въ нашемъ случаѣ—производства, въ теченіе болѣе или менѣе продолжительнаго времени, химическихъ анализовъ среднихъ для избраннаго періода образцовъ воды, составленныхъ изъ отдѣльныхъ пробъ по правилу смѣшенія; при этомъ пробы отбираются правильно, т. е. черезъ равныя промежутки времени. Итакъ, какъ сказано выше, задача сводится къ установленію состава природныхъ водъ; установить же составъ, значитъ выяснитъ характеръ и амплитуду колебаній въ содержаніи отдѣльныхъ элементовъ во времени и пространствѣ *).

Такого рода длительное химическое изслѣдованіе водъ способно (при подробномъ анализѣ) удовлетворитъ всѣмъ возможнымъ требованіямъ и, въ томъ числѣ, санитарнымъ, являющимся самыми строгими въ отношеніи состава.

Въ остальныхъ, весьма разнообразныхъ, случаяхъ технического и хозяйственнаго примѣненія водъ также необходимъ анализъ ихъ, хотя и не всегда столь подробный, какъ санитарный.

Резюмируя все вышесказанное, приходимъ къ выводу, что химическое (и физическое) изслѣдованіе водъ требуется во всѣхъ тѣхъ случаяхъ, когда съ ними приходится имѣть дѣло какъ съ веществомъ, составъ котораго въ природныхъ условіяхъ можетъ быть чрезвычайно разнообразнымъ и перемѣнчивымъ (во времени и пространствѣ) вслѣдствіе вліянія природныхъ агентовъ и дѣятельности челоука.

Что же касается степени подробности упомянутыхъ химическихъ изслѣдованій, то таковая въ полной мѣрѣ зависитъ отъ ихъ цѣли.

Необходимость планомѣрнаго и непрерывнаго изслѣдованія состава водъ обуславливается, какъ сказано, его колебаніями во времени и пространствѣ. Насколько велики такія колебанія, видно изъ нижеслѣдующей, составленной по даннымъ лабораторіи Туркестанской Гидрометрической Части, таблицы (см. стр. 66 и 67), содержащей результаты анализа водъ р. Аму-Дарьи (числа даны въ миллиграммахъ на литръ; при подсчетѣ среднихъ данныя за сентябрь 1910 года не принимались во вниманіе).

*) Главный объектъ изслѣдованія лабораторіи—вода, имѣющая перемѣнный составъ; рѣчные наносы мало мѣняются въ составѣ; почвы, въ смыслѣ химическаго состава, практически можно считать неизмѣнными.

Приведенныя въ таблицѣ данныя по составу воды р. Аму-Дарья входятъ въ серію анализовъ рѣкъ Туркестана, составъ которыхъ систематически изучается Лабораторіей Гидрометрической Части путемъ изслѣдованія среднихъ мѣсячныхъ образцовъ, взятыхъ въ разныхъ мѣстахъ по теченію. Порядокъ работъ здѣсь принятъ такой, что эти подробныя изслѣдованія, послѣ того, какъ установленъ составъ данной группы рѣкъ, переносятся на новую группу и т. д.; на старыхъ же остаются лишь контрольныя опредѣленія (въ среднихъ мѣсячныхъ образцахъ водъ) общаго количества растворенныхъ веществъ, т. е. плотнаго остатка. При такомъ порядкѣ изученія мы будемъ со временемъ имѣть данныя для сужденія о среднемъ составѣ водъ всѣхъ сколько-нибудь значительныхъ рѣкъ края.

За отсутствіемъ въ нашемъ распоряженіи исчерпывающей литературы категорически судить о методахъ массоваго изслѣдованія состава русскихъ водъ здѣсь не представляется возможнымъ. Однако, на основаніи имѣющихся данныхъ *), можно полагать, что работы, до сихъ поръ произведенныя въ этой области, носятъ чаще всего отрывочный характеръ и что количество анализовъ для каждаго отдѣльнаго случая столь ограничено, что едва ли можетъ быть признано соответствующимъ тѣмъ цѣлямъ, ради которыхъ эти анализы производятся.

Признавая главной цѣлью изслѣдованія состава водныхъ запасовъ въ населенныхъ мѣстностяхъ оцѣнку ихъ въ качествѣ питьевыхъ водъ, приводимъ изъ имѣющихся данныхъ для характеристики методовъ, примѣняемыхъ въ этой области, нѣсколько примѣровъ, которые можно разсматривать, какъ типичныя.

1. Прежде всего укажемъ на анализы отдѣльныхъ пробъ воды изъ разныхъ мѣстностей Россіи и для разныхъ надобностей; данныя подобныхъ анализовъ нерѣдко публикуются въ „Журналѣ Опытной Агрономіи“ и особенно въ „Трудахъ С.-Петербургской Сельско-Хозяйственной Химической Лабораторіи“.

2. Специальныя изслѣдованія состава питьевыхъ водъ, какъ, напримѣръ, во Владимірской губерніи **).

3. Гидрологическія изслѣдованія отдѣльныхъ областей, какъ напримѣръ, предпринятыя въ послѣднее время Александровскимъ

*) Анализы водъ, произведенные въ лабораторіяхъ Министерства Финансовъ. В. А. Волжинъ—„Анализъ воды“. Екатеринбургъ 1912 г.—Анализы, печатаемые въ „Трудахъ С.-Петербургской Сельско-Хозяйственной Химич. Лабораторіи“.—Анализы, публикуемые въ „Журн. Опытн. Агрономіи“, начиная съ 1900 г.

**) См. „Журналъ Опытн. Агрон.“ 1910 г., стран. 92.

Химическая лабораторія гидрометр

Районъ Верхній Аму-Дарьинскій.

Рѣка Аму-Дарья.

Мѣсяць и годъ.	Реакція.	Плотный остатокъ.	Прокален. остатокъ.	Потеря отъ прокаливанія.	Окисляемость.	Cl.
Сентябрь 1910 г.	Щелочная.	280,0	196,0	84,0	2,9	52,3
Ноябрь 1910 "		465,4	289,0	176,4	—	96,1
Декабрь 1910 "		525,0	410,4	114,6	6,8	69,1
Январь 1911 "		537,0	420,0	117,0	4,2	68,8
Февраль 1911 "		614,4	494,4	120,0	—	38,2
Мартъ 1911 "		524,4	410,4	114,0	2,0	39,9
Среднее	—	533,2	404,9	128,3	4,3	62,4
Апрѣль 1911 г.	Щелочная.	548,4	415,2	133,2	2,5	44,7
Май 1911 "		389,6	280,0	109,6	—	40,6
Юнь 1911 "		224,2	143,4	80,8	1,5	30,7
Юль 1911 "		238,8	132,0	106,8	2,0	30,7
Августъ 1911 "		237,6	144,6	93,0	2,7	26,4
Сентябрь 1911 "		317,1	201,1	116,0	6,6	34,9
Среднее	—	325,9	219,4	106,6	3,1	34,7
Среднее за годъ	—	420,2	303,7	116,5	3,5	47,3
Октябрь 1911 г.	—	420,6	311,9	108,7	2,0	81,9
Ноябрь 1911 "	—	492,3	412,3	80,0	1,7	94,3
Декабрь 1911 "	—	536,3	446,3	90,0	1,4	121,9
Январь 1912 "	—	555,1	452,4	102,7	1,9	131,5
Февраль 1912 "	—	600,7	478,5	122,2	1,4	139,7
Мартъ 1912 "	—	577,0	459,5	117,5	2,4	131,8
Среднее	—	530,3	426,8	103,5	1,8	116,9
Апрѣль 1912 г.	—	401,8	320,6	81,2	5,2	69,9
Май 1912 "	—	342,3	279,7	62,6	6,8	47,0
Юнь 1912 "	—	287,6	223,0	64,6	3,0	38,6
Юль 1912 "	—	230,6	171,0	59,6	2,8	27,2
Августъ 1912 "	—	291,2	216,9	74,3	1,6	37,8
Сентябрь 1912 "	—	366,2	277,4	88,8	2,7	66,9
Среднее	—	321,6	248,2	73,6	3,7	47,9
Среднее за годъ	—	425,8	337,6	88,5	2,8	82,4

Исторической части. Анализъ воды.

сл. „Каналъ“.

Постъ Керкинский.

SO_3	N_2O_3	N_2O_3	NH_3	Щелоч- ность.	SiO_2	CaO	MgO	Жесткость въ нѣмец- кихъ гр.	K_2O	Na_2O
62,2				100,8	5,3	64,4	14,8	8,5		
96,0	3,6	0,04	нѣтъ.	144,0	9,6	92,2	25,3	12,8	37,2	64,4
97,5	2,9	сл.	сл.	102,5	26,2	150,4	26,8	18,8	10,3	120,0
106,7	4,5	"	0,5	94,5	27,0	141,2	27,0	17,9	14,4	68,3
114,4	7,8	0,2	сл.	152,5	10,8	103,0	26,7	14,0	4,1	123,7
115,3	9,0	0,2	"	146,4	10,7	103,2	26,3	14,0	16,7	112,4
106,0	5,6	0,2	0,1	128,0	16,9	118,0	26,4	15,5	12,2	97,8
129,3	2,4	нѣтъ.	0,6	129,3	10,3	104,4	22,8	13,6	10,2	101,6
86,2	17,8	"	0,5	114,7	8,3	104,7	19,2	13,1	7,0	53,2
44,2	1,5	"	нѣтъ.	104,9	6,8	55,8	11,2	7,1	5,8	25,7
47,3	0,3	0,05	сл.	97,6	6,6	55,6	9,5	6,9	6,8	24,3
48,3	0,6	0,04	0,02	100,0	7,2	57,0	12,9	7,5	6,8	10,6
59,0	0,6	0,3	0,04	125,5	7,7	67,7	16,3	9,0	9,3	19,2
69,0	3,9	0,06	0,2	112,1	7,8	74,2	15,3	9,5	7,7	39,1
85,8	4,6	0,04	0,1	119,3	11,9	94,1	20,4	12,3	9,7	65,8
75,8	0,13	0,18	—	151,6	11,8	64,3	7,9	7,5	7,7	64,7
93,2	—	0,16	—	161,6	12,8	92,2	23,3	12,5	13,5	82,3
101,4	0,52	0,1	—	168,5	10,0	98,5	31,3	14,2	12,8	42,6
101,3	0,48	0,1	—	189,9	10,4	99,5	29,6	14,0	14,3	105,4
118,9	1,1	0,04	—	168,7	11,1	80,0	20,9	10,9	19,3	110,1
119,7	0,15	0,06	0,08	158,1	10,9	100,2	26,8	13,8	18,9	109,4
101,7	0,47	0,11	0,01	166,4	11,2	89,1	23,3	12,2	14,4	84,8
92,2	0,12	0,09	0,15	136,2	9,5	89,6	20,4	11,8	10,7	48,5
78,0	0,29	0,08	0,05	121,8	11,8	80,6	14,8	10,1	9,5	37,7
56,6	0,51	0,03	0,04	117,0	7,3	66,2	18,2	9,2	7,7	31,3
45,0	0,6	0,07	сл.	123,7	7,7	81,9	11,5	9,8	7,9	31,8
53,5	0,1	0,2	—	118,2	7,7	58,3	12,7	7,6	13,5	35,4
74,2	—	0,08	—	132,6	7,8	75,5	18,6	10,1	13,6	53,2
66,6	0,25	0,1	0,04	124,9	8,6	75,4	16,5	9,9	10,5	39,7
84,2	0,36	0,1	0,03	145,7	9,9	82,2	19,9	11,0	12,5	62,2

(Екатеринославской губ.) земствомъ работы съ цѣлью детальнаго обследованія воднаго хозяйства Александровскаго уѣзда.

4. Наконецъ, здѣсь нужно указать на произведенную въ 1904 и 1905 гг. анкету Самарскаго Губернскаго Земства о санитарномъ состояніи питьевыхъ водъ въ губерніи *).

Упомянутые въ п. 1 анализы отдѣльныхъ пробъ для рѣшенія вопроса о пригодности соответственныхъ водъ для питья (да и для другихъ цѣлей), по нашему мнѣнію, совершенно недостаточны, такъ какъ, относясь къ единичнымъ (а значитъ, и случайнымъ) пробамъ воды, они не могутъ быть признаны типичными. Большая часть анализовъ русскихъ водъ, встрѣчающихся въ текущей специальной литературѣ, можетъ быть отнесена къ этой категоріи.

Что касается анализа питьевыхъ водъ во Владимірской губерніи, то подобныя работы вообще очень немногочисленны **). Характерно, что относительно этихъ анализовъ въ цитируемомъ рефератѣ не указано самое важное: какія пробы воды подверглись анализу, т. е., единичныя или среднія за извѣстный промежутокъ времени и ограничилась ли названная работа однократными анализами водъ или же они планомерно повторялись въ теченіе такого періода времени, какой оказался нужнымъ для установленія состава природныхъ водъ.

Разностороннія и широко поставленныя гидрологическія изслѣдованія Александровскаго Земства включаютъ и химическіе анализы водъ; какъ видно изъ краткихъ отчетовъ о работахъ за 1911—1912 гг., эти анализы суть однократные и относятся къ единичнымъ пробамъ, а не среднимъ образцамъ воды.

Анкета Самарскаго Земства была бы еще болѣе цѣнной, если бы одновременно сопровождалась хотя бы краткими полевыми анализами (для предварительной оцѣнки питьевыхъ водъ). Такіе именно краткіе полевые анализы (помимо полныхъ) среднихъ пробъ могли бы быть выполняемы Лабораторіей Гидрометрической Части при работахъ по изслѣдованію водъ.

Область изслѣдованія состава русскихъ водъ представляетъ нынѣ довольно пеструю картину: составъ крупныхъ водныхъ артерій, имѣющихъ государственное значеніе, еще недостаточно изученъ, но, наряду съ этимъ, въ нѣкоторыхъ мѣстностяхъ производились

*) См. „Врачебная хроника Самарскаго Губ. Зем.“ за 1904 и 1905 гг.

***) „До сихъ поръ не собрано фактическаго матеріала о физическихъ свойствахъ и химическомъ составѣ сточныхъ водъ русскихъ городовъ и фабрикъ различныхъ категорій и водъ русскихъ водоемовъ“. См. проф. Г. В. Хлопня „Химич. мет. изслѣдованія питьевыхъ и сточныхъ водъ“, стран. 165, 1913 г. СПб.

спеціальныя изслѣдованія, главнымъ образомъ, питьевыхъ водъ, хотя не всегда достаточно подробныя.

Между тѣмъ оцѣнка питьевыхъ водъ (а также и водъ для домашняго и хозяйственнаго обихода) только и возможна при условіи подробнаго, планомѣрнаго и длительнаго изслѣдованія состава ихъ. Подобныя изслѣдованія, за исключеніемъ нѣкоторыхъ отдѣльныхъ случаевъ*), у насъ вообще не предпринимались, и потому данныхъ о среднемъ составѣ русскихъ водъ мы почти не имѣемъ. Но не мало у насъ и такихъ мѣстностей, для которыхъ нѣтъ никакихъ матеріаловъ касательно состава водъ.

Между тѣмъ санитарныя условія большинства населенныхъ мѣстностей Россіи таковы, что обслѣдованіе ихъ въ указанномъ отношеніи и устраненіе всѣхъ дефектовъ въ этомъ смыслѣ является безотлагательнымъ. Краснорѣчивымъ подтвержденіемъ этого служатъ статистическія данныя о смертности у насъ городского населенія, которая въ Россіи вообще больше, но нерѣдко въ нѣсколько разъ превышаетъ таковую для крупныхъ центровъ западной Европы, а также значительное развитіе въ странѣ различныхъ эпидемій при ихъ упорномъ и затяжномъ характерѣ (холера въ Петербургѣ).

На послѣднемъ Эпидемическомъ Съѣздѣ въ Кіевѣ въ августѣ 1913 г. констатировано крайне неудовлетворительное санитарное состояніе**) страны. Тамъ же отмѣчалось, что въ числѣ законопроектвъ, внесенныхъ Правительствомъ въ Законодательныя Учрежденія, имѣется законопроектъ объ улучшеніи водоснабженія. Въ числѣ принятыхъ Съѣздомъ пожеланій, между прочимъ, фигурируютъ: необходимость очистки фабрично-заводскихъ сточныхъ водъ, охрана общественныхъ водовмѣстилищъ отъ загрязненія и учрежденіе сѣти бактериологическихъ лабораторій.

Такимъ образомъ, оздоровленіе страны должно начаться съ улучшенія ея санитарныхъ условій, а при этомъ установленіе состава питьевыхъ водъ имѣетъ первостепенное значеніе. Поэтому для всякой общественной или правительственной лабораторіи, если онѣ не преслѣдуютъ узко-спеціальныхъ или учебныхъ цѣлей, производство санитарныхъ анализовъ питьевыхъ водъ***) являлось бы, въ виду вышеизложеннаго, нравственно обязательнымъ. По этой причинѣ изслѣдованіе водъ со стороны химическаго и біологиче-

*) Коцинъ. Систематическіе анализы Москвы-рѣки. Хлопинъ. Анализы Ладожскаго озера для предполагаемаго водоснабженія С. Петербурга (См. „Химич. мет. изслѣд. питьевыхъ и сточн. водъ“).

**) Рѣчь Помощн. Гл. Врачебн. Инспект. Шмита на Съѣздѣ на тему: „Законодат. регламентация санитарныхъ условій жизни населенія“.

***) По особой, общей въ основныхъ чертахъ, программѣ.

скаго состава ихъ (и физическихъ свойствъ) для проектируемой лабораторіи имѣло бы вообще важное значеніе, но особенно потому, что таковое отвѣчаетъ понятію о здоровой питьевой водѣ. Изслѣдованіе же питьевыхъ водъ и выясненіе того, какой питьевой водой пользуется населеніе, имѣетъ государственное значеніе.

Намъ кажется, что учреждаемая при Гидрометрической Части Химическая Лабораторія могла бы осуществить нѣкоторую часть пожеланій Кіевскаго Эпидемическаго Съѣзда. Кромѣ того, мы полагаемъ, что всѣ перечисленные выше вопросы, выдвинутые самою жизнью, достаточно опредѣленно указываютъ, въ какомъ направленіи по преимуществу должна пойти организація проектируемой Химической Лабораторіи и какія работы должны составлять главное содержаніе ея дѣятельности. Это, главнымъ образомъ, санитарные анализы водъ; такая подробность изслѣдованія вполне соотвѣтствуетъ задачамъ Гидрометрической Части, такъ какъ дѣятельность ея заключается во всестороннемъ изученіи русскихъ водъ.

Имѣющійся въ изученіи водныхъ богатствъ страны крупный пробѣлъ былъ бы, такимъ образомъ, хотя отчасти заполненъ систематическими работами новой Гидрометрической Части въ соотвѣтственной области посредствомъ Центральной Лабораторіи для подробныхъ анализовъ и мѣстныхъ полевыхъ лабораторій—для сокращенныхъ.

Постепенное и планомерное обслѣдованіе питьевыхъ водъ, заключающееся въ предварительномъ испытаніи ихъ качества въ походныхъ лабораторіяхъ, наряду съ собираніемъ свѣдѣній о мѣстныхъ условіяхъ водоемовъ и матеріаловъ по водоснабженію сельскихъ мѣстностей и хуторовъ по особой программѣ могло бы составить одну изъ важнѣйшихъ задачъ Гидрометрической Части въ Европейской Россіи, задачъ, идущихъ навстрѣчу одной изъ насущнѣйшихъ потребностей народной жизни.

Выполненные надлежащимъ образомъ таковыя изслѣдованія могли бы служить руководящими для дальнѣйшаго, уже детальнаго, разрѣшенія соотвѣтственныхъ вопросовъ въ отдѣльныхъ мѣстностяхъ Россіи, независимо отъ того, кѣмъ такія работы будутъ предпринимаемы.

Изъ вышеизложеннаго видно, что въ интересующей насъ области очень многое еще не сдѣлано, поэтому вышеуказанныя работы Лабораторіи Гидрометрической Части будутъ имѣть существенное значеніе особенно для предварительнаго разрѣшенія вопросовъ, связанныхъ съ оцѣнкой питьевыхъ водъ и уже по этому одному явятся плѣннымъ вкладомъ въ дѣло изученія состава русскихъ водъ.

2. Задачи Химической Лабораторіи Гидрометрической Части въ Европейской Россіи.

Быть можетъ, за малыми исключеніями, всевозможные виды пользованія водой: въ фабрично-заводской промышленности, въ области сельскаго хозяйства, въ домашнемъ обиходѣ вообще, не говоря уже объ употребленіи воды въ пищу и для питья, въ сущности предполагаютъ основательное знакомство съ ея качествами, т. е. съ химическимъ (и біологическимъ) составомъ и физическими свойствами. Но разныя цѣли требуютъ разнаго числа, рода и объема анализовъ.

Если необходимость имѣть понятіе о вліяніи данной воды на прочность гидрометрическихъ сооружений или ихъ частей и позволяютъ иногда ограничиться немногочисленными отдѣльными изслѣдованіями со стороны ея химическаго состава, то пользованіе водой естественныхъ или искусственныхъ водоемовъ для питья или домашняго обихода уже непременно требуетъ химическаго и біологическаго *) анализовъ, достаточно частыхъ и періодически повторяемыхъ (непрерывно), которые позволяютъ слѣдить за возможными измѣненіями состава и своевременно учитывать таковыя, что имѣетъ огромное практическое и нравственное значеніе въ смыслѣ народнаго здравія.

Кромѣ этого, задачей проектируемой Лабораторіи являлось бы возможно подробное общее изслѣдованіе русскихъ водъ (по среднимъ образцамъ), результаты котораго, удерживая свое значеніе въ теченіе продолжительнаго времени, могли бы служить отправными пунктами для дальнѣйшихъ, болѣе углубленныхъ и детальныхъ, изслѣдованій для разнообразныхъ частныхъ цѣлей и потребностей.

Такіе непреходящаго значенія матеріалы можетъ намъ дать химическій анализъ (и нѣкоторыя данныя по изслѣдованію мѣстныхъ условій водоемовъ) при условіи надлежащей постановки соответственныхъ работъ. Для этого анализы должны производиться: 1) планомѣрно, 2) надъ средними образцами, 3) до установленія состава, т. е. до тѣхъ поръ, пока характеръ и амплитуда колебаній въ содержаніи въ водѣ отдѣльныхъ элементовъ во времени и пространствѣ не будутъ достаточно выяснены. Сверхъ того, по установленіи состава, необходимо 4) производить черезъ равныя промежутки времени краткіе контрольные и, рѣже, полные анализы водъ.

Результатомъ подобной работы будетъ постепенное накопленіе, по примѣру Лабораторіи Туркестанской Гидрометрической Части,

*) Бактеріологическое и микроскопическое изслѣдованія.

обширнаго матеріала по составу изучаемыхъ водъ, матеріала, пригоднаго для предварительнаго рѣшенія самыхъ разнообразныхъ вопросовъ въ соответственныхъ областяхъ, напр., въ вопросахъ водоснабженія для разныхъ хозяйственныхъ цѣлей (для пищи, для водопоя, для домашняго обихода и проч.), въ случаяхъ оцѣнки пригодности для разныхъ техническихъ цѣлей и, наконецъ, для санитарной оцѣнки водъ (въ послѣднемъ случаѣ—въ связи съ данными біологическаго испытанія и изученія мѣстныхъ условій водоемовъ), т. е. вообще въ тѣхъ случаяхъ, гдѣ вода употребляется, какъ такая, какъ вещество.

Аналитическіе матеріалы по составу воды могутъ быть примѣнены также для „порайонныхъ нормъ“ оцѣнки питьевыхъ водъ на основаніи ихъ химическаго состава. Существующія предѣльныя нормы количественнаго состава питьевыхъ водъ утратили нынѣ свое прежнее догматическое значеніе. Современная гигиена смотритъ на нихъ и пользуется ими лишь какъ средствомъ для грубой предварительной ориентировки при оцѣнкѣ изслѣдуемой воды. По этому поводу проф. Г. В. Хлопинъ говоритъ слѣдующее: „Въ настоящее время необходимо признать, что естественныя условія, въ которыхъ находятся источники водоснабженія, составъ и свойство ихъ водъ находятся настолько въ тѣсной зависимости отъ временныхъ и мѣстныхъ условій, что примѣненіе для санитарной оцѣнки ихъ однообразныхъ количественныхъ нормъ совершенно невозможно; такая санитарная оцѣнка можетъ повлечь за собою грубыя ошибки и дать несоответствующіе реальнымъ условіямъ выводы относительно санитарныхъ достоинствъ питьевыхъ водъ“ *). Далѣе цитируемый авторъ говоритъ: „Мы лично полагаемъ, однако, что при дальнѣйшемъ накопленіи фактическихъ свѣдѣній, относительно химическаго состава водъ различныхъ категорій источниковъ и въ различныхъ мѣстностяхъ, можетъ явиться со временемъ возможность установить менѣе схематическія нормы для санитарной оцѣнки питьевыхъ водъ, чѣмъ существующія, напримѣръ, по категоріямъ источниковъ и для сравнительно небольшихъ территорій **).

Нельзя не согласиться съ вышеприведеннымъ мнѣніемъ авторитетнаго гигиениста, и остается лишь пожелать, чтобы, какъ можно скорѣе, наступили тѣ условія, при наличности которыхъ „порайонныя (мѣстныя) нормы“ могли бы осуществиться. Мы полагаемъ, что этого можно достигнуть лишь при условіи систематическаго изученія водъ въ данной мѣстности впредь до установленія ихъ состава;

*) Проф. Хлопинъ. „Химическіе методы изслѣдованія питьевыхъ и сточныхъ водъ“. С.-ПБ. 1913 г., стран. 6.

***) Тамъ же, стран. 8.

такую работу можетъ выполнить проектируемая Лабораторія; такая же работа осуществляется Лабораторіей Туркестанской Гидрометрической Части съ конца 1910 г., т. е. уже въ теченіе трехъ слишкомъ лѣтъ, по программамъ, разработаннымъ названной Лабораторіей*).

Такимъ образомъ, проектируемая Лабораторія при Гидрометрической Части въ Европейской Россіи по особенностямъ своей организаціи и, слѣдуя примѣру Лабораторіи Туркестанской Гидрометрической Части, окажется достаточно приспособленной къ выполненію означенной задачи и своими работами приблизитъ время осуществленія „порайонныхъ нормъ“.

Въ связи съ анализами питьевыхъ водъ стоитъ вопросъ о характерѣ возможныхъ загрязненій естественныхъ водоемовъ и поверхностныхъ водъ, которые весьма часто служатъ для водоснабженія.

Загрязненіе природныхъ водъ происходитъ, главнымъ образомъ, за счетъ дѣятельности человѣка. Рѣки сильно загрязняются вблизи городовъ и поселеній такъ же, какъ и почвы, благодаря чему нерѣдко загрязняются и ближайшія почвенныя воды даннаго мѣста. Это обстоятельство при изслѣдованіи мѣстныхъ условій водоемовъ ставитъ иногда вопросъ объ опредѣленіи связи подземныхъ источниковъ между собою и съ поверхностными водами; для рѣшенія подобной задачи предложено много способовъ**).

Сточные воды различныхъ промышленныхъ заведеній, въ томъ числѣ и горнозаводскихъ предприятий (металлургическая промышленность, угольная мойки и пр.), домовыя сточныя воды, особенно, если послѣднія поступаютъ на поля орошенія, нуждаются въ планомѣрномъ и непрерывномъ надзорѣ за составомъ, каковой надзоръ осуществляется при помощи подробныхъ химическихъ и біологическихъ изслѣдованій. Указанные случаи загрязненія у насъ весьма часты, благодаря тому, что развитіе санитарныхъ мѣропріятій отстаетъ отъ роста поселеній, фабрикъ, заводовъ, особенно же мелкихъ промышленныхъ предприятий, которыя крайне рѣдко принимаютъ у себя какія-либо мѣры для предотвращенія загрязненія почвы и воды своими отбросами. По этому поводу проф. Хлопинъ говоритъ слѣдующее: „У насъ, въ Россіи, несмотря на ст. 638 уст. мед. полиціи, запрещающую портить воду въ мѣстахъ, гдѣ ее берутъ для питья, бросаніемъ въ нее вредныхъ веществъ или инымъ способомъ, и на соотвѣтственныя статьи Улож. о нак. и Уст. о нак. (864, 1452 и 1453), спускъ фабричныхъ сточныхъ водъ въ обще-

*) Отчеты Гидр. Части въ Турк. краѣ за 1910, 1911 и 1912 гг.

***) Относится къ обязанностямъ техниковъ-гидрометровъ, т. е. мѣстныхъ органовъ Гидром. Части.

ственные водоемы безъ надлежащей очистки производится въ довольно широкихъ размѣрахъ, какъ это видно, на примѣръ, по количеству подобнаго рода дѣлъ, восходящихъ до Медицинскаго Совѣта*).

Съ подобными случаями мѣстнымъ агентамъ Гидрометрической Части при изслѣдованіи водъ, несомнѣнно, придется сталкиваться весьма часто.

Къ изслѣдованію сточныхъ водъ до нѣкоторой степени относится вопросъ о контрольныхъ анализахъ для оцѣнки дѣйствія приборовъ, предназначенныхъ для очистки сточныхъ водъ (очистительныя сооруженія). Однако, подобнаго рода контроль на территоріи фабрикъ и заводовъ лежитъ на обязанности санитарнаго надзора и въ кругъ обязательныхъ работъ Лабораторіи входить, конечно, не можетъ. Задачи Гидрометрической Части заключаются въ объективномъ изслѣдованіи водъ, безотносительно тѣхъ лицъ или предпріятій, которыя являются непосредственной причиной загрязненія водъ.

Указанная выше роль Лабораторіи въ отношеніи анализа сточныхъ водъ въ достаточной степени обезпечиваетъ ей возможность накопленія аналитическаго матеріала, который будетъ печататься въ ежегодныхъ отчетахъ Гидрометрической Части и которымъ возможно воспользоваться для мѣропріятій, имѣющихъ своею конечной цѣлью фактическую охрану питьевыхъ водъ.

Важность накопленія и своевременнаго публикованія аналитическихъ матеріаловъ изъ названной области подтверждается слѣдующими словами проф. Хлопина: „Казалось бы весьма желательнымъ и крайне полезнымъ, если бы Медицинскій Совѣтъ далъ разрѣшеніе и необходимыя средства на собраніе и изданіе находящихся въ его дѣлахъ матеріаловъ по загрязненію водоемовъ съ обращеніемъ особаго вниманія на аналитическія данныя“ **).

При анализѣ сточныхъ водъ особенно важнымъ является методъ и мѣсто взятія пробъ испытуемой воды. Для ориентировки въ интересующемъ вопросѣ и для руководства необходимо полагать въ основу при выработкѣ соотвѣтственныхъ программъ и пользоваться нижеслѣдующими, разработанными Медицинскимъ Совѣтомъ въ 1906 и 1910 гг., директивами:

1) „Санитарныя требованія, которымъ должны удовлетворять сточныя воды, спускаемая въ общественные водоемы, установленныя Медицинскимъ Совѣтомъ М. В. Д. въ 1910 г.“.

*) Проф. Г. В. Хлопинъ. Тамъ же, стран. 162.

***) Проф. Г. В. Хлопинъ. Тамъ же, стран. 163.

2) Инструкція Медицинскаго Совѣта М. В. Д. для доставленія свѣдѣній о вліяніи сточныхъ водъ или твердыхъ отбросовъ и нечистотъ на текучіе или стоячіе общественные водоемы, выработанная въ 1907 году.

3) Инструкція Медицинскаго Совѣта М. В. Д. для выемки и изслѣдованія пробъ питьевыхъ и сточныхъ водъ и твердыхъ отбросовъ, выработанная въ 1907 году.

„Санитарныя требованія“ избѣгаютъ детальной количественной нормировки составныхъ веществъ сточныхъ водъ, такъ какъ выработка центральной властью детальныхъ, единыхъ для всей Европейской и Азіатской Россіи, количественныхъ нормъ для очистки сточныхъ водъ крайне затруднительна, между прочимъ, потому, что до сихъ поръ не собрано фактическаго матеріала о физическихъ свойствахъ и химическомъ составѣ сточныхъ водъ русскихъ городовъ и фабрикъ различныхъ категорій и водъ русскихъ водоемовъ* (курсивъ нашъ*). Такимъ образомъ, въ числѣ необходимыхъ условій для рѣшенія упомянутыхъ вопросовъ огромной важности „изученіе водъ русскихъ водоемовъ“ является обязательнымъ. Повторяемъ, такое изученіе вполне доступно Химической Лабораторіи Гидрометрической Части, принимая во вниманіе особенности ея организаціи, при которой необходимы для анализа пробы, будутъ доставляться съ многочисленныхъ гидрометрическихъ постовъ и станцій въ Центральную Лабораторію. Подобныя изслѣдованія составляютъ одну изъ основныхъ задачъ названной Лабораторіи.

Съ анализами сточныхъ водъ Гидрометрической Части придется сталкиваться еще и потому, что они будутъ неизбежны при общемъ изученіи состава русскихъ водъ, такъ какъ нужно знать причины нахожденія въ нихъ какихъ-либо неожиданныхъ для нормальной воды веществъ или же въ неожиданно большихъ количествахъ.

Наконецъ, употребленіе воды для агрикультурныхъ надобностей, т. е. орошенія, хотя въ Европейской Россіи и не можетъ итти въ сравненіе съ Туркестаномъ и Кавказомъ, но все же имѣетъ нѣкоторое значеніе и еще большее значеніе можетъ имѣть въ будущемъ. При устройствѣ искусственнаго орошенія важную роль играетъ, конечно, вопросъ о наличномъ количествѣ воды, но и химическій составъ ея также является существеннымъ, *ибо вліяетъ не только на количество, но и на качество урожая.*

Въ связи съ ирригаціей стоитъ вопросъ о вліяніи искусственнаго орошенія на почву, главнымъ образомъ, съ точки зрѣнія воз-

*) Тамъ же, стран. 165.

никновенія солонцовъ. Засоленіе земель можетъ быть вызвано или при поливѣ богатой растворенными солями водой, или же соли могутъ быть вызваны изъ ниже лежащихъ соленосныхъ горизонтовъ при неглубокомъ ихъ залеганіи. Послѣднее существенно важно для юго-востока и юга Россіи, такъ какъ, съ одной стороны, именно эти области нуждаются въ искусственномъ орошеніи, а съ другой—климатическія особенности названныхъ мѣстъ создаютъ условія, благоприятныя для возникновенія въ почвахъ солевыхъ скопленій.

Въ этомъ случаѣ потребовалось бы анализированіе соответственныхъ образцовъ почвъ, грунтовъ и грунтовыхъ водъ.

Химическіе анализы требуются также при выясненіи вопроса о вліяніи почвъ и грунтовъ въ бассейнѣ стока искусственныхъ водохранилищъ на качество собирающейся въ нихъ воды. Такія водохранилища, устраиваемыя въ цѣляхъ обводненія, являются источникомъ воды не только для орошенія, что пока встрѣчается еще крайне рѣдко*), но, гораздо чаще, онѣ служатъ для водопоя, для употребленія въ пищу и даже для питья.

Кромѣ сказаннаго, въ ряду работъ Лабораторіи весьма существенное значеніе будетъ имѣть изслѣдованіе мутности рѣчныхъ, прудовыхъ (прудовой илѣ) и другихъ водъ для рѣшенія вопросовъ какъ объ учетѣ рѣчныхъ наносовъ, такъ и о скорости заиленія водоемовъ и гидротехническихъ сооружений и о характерѣ, т. е. о химическомъ и механическомъ составѣ мути, что позволитъ во многихъ случаяхъ предрѣшить вопросъ о размѣрахъ и послѣдствіяхъ заиленія, характерѣ и степени его вліянія, на примѣръ, на почву (такъ какъ составъ ила можетъ) представлять интересъ въ санитарномъ отношеніи). сверхъ-того надобность въ химическомъ изслѣдованіи грунтовъ и почвъ, въ изслѣдованіи ихъ механическаго состава, въ изслѣдованіи и опредѣленіи физическихъ свойствъ грунтовъ и ихъ отношенія къ водѣ (главнымъ образомъ, фильтрація и влагоемкость) могутъ возникнуть какъ при проектированіи различныхъ гидротехническихъ сооружений, такъ и при производствѣ предварительныхъ изысканій, которыя уже и начинаются въ Европейской Россіи (Поволжье).

Здѣсь же необходимо отмѣтить часто возникающіе въ гидротехнической практикѣ вопросы о пригодности тѣхъ или иныхъ грунтовъ для строительныхъ цѣлей (а также для производства кирпича, цемента, гашенія извести и т. д.), каковыя вопросы, весьма возможно, придется нерѣдко разрѣшать той же Лабораторіи Гидрометрической Части, куда образцы водъ, грунтовъ и проч., собранные

*) Немногіе казенные и частновладѣльческіе орошаемые участки на Ю. и Ю.-в. Европейской Россіи.

на мѣстахъ съ соблюденіемъ всѣхъ необходимыхъ техническихъ приѣмовъ, будутъ пересылаться, подобно тому, какъ это практикуется нынѣ въ Лабораторіи Туркестанской Гидрометрической Части.

Наконецъ, осуществленіе разнообразныхъ задачъ Гидрометрической Части *) будетъ приводить къ постановкѣ отдѣльныхъ опытовъ и изслѣдованій, особенно въ связи съ работами Гидравлической станціи; подобныя изслѣдованія могутъ нуждаться въ химическомъ анализѣ (или въ испытаніи физическихъ свойствъ).

Съ точки зрѣнія всего вышесказаннаго, будучи совершенно неизбѣжны, химическіе анализы воды могутъ, однако, производиться съ неодинаковой степенью подробности и не одинаково часто, что всецѣло зависитъ отъ рода использованія воды.

Гидрометрической Части, несомнѣнно, предстоитъ встрѣчаться при осуществленіи своихъ задачъ со всѣми перечисленными выше видами использованія природныхъ водъ.

Главнѣйшіе виды использованія суть слѣдующіе:

1) Употребленіе воды для питья и всякихъ домашнихъ надобностей, для водоснабженія городовъ, сель и хуторовъ. Значеніе лабораторныхъ изслѣдованій въ этой области указано выше.

2) Употребленіе воды на фабрикахъ и заводахъ. Различныя производства (пивоваренное, винокуренное, сахароваренное, крахмальное, бумажное, красильное, кожевенное, ситцепечатное, бѣлильное, производство клея и др.) предъявляютъ къ водѣ не одинаковыя требованія. Къ вышеуказаннымъ нужно отнести еще слѣдующіе частные случаи: установленіе пригодности воды для мочки льна, рыбоводство, питаніе паровыхъ котловъ, гашеніе извести и изготовленіе строительныхъ растворовъ и проч.

Всѣ перечисленные случаи требуютъ, въ цѣляхъ разрѣшенія возникающихъ въ связи съ ними техническихъ и гигиеническихъ вопросовъ (пригодность воды для той и другой цѣли, возможное вредное ея вліяніе—непосредственное или черезъ загрязненіе воды и почвы), химическаго изслѣдованія водъ и ихъ физическихъ свойствъ.

Слѣдовательно, опредѣлить въ каждомъ отдѣльномъ случаѣ степень пригодности воды, рѣшить вопросъ о способѣ исправленія или улучшенія качествъ воды и, особенно, установить составъ сточныхъ водъ этихъ производствъ, т. е. опредѣлить степень ихъ вредности, является вообще задачей Химической Лабораторіи.

3) Употребленіе воды для агрикультурныхъ надобностей, т. е. орошенія (орошеніе огородовъ чигирями весьма часто на югѣ Рос-

*) Которую правильнѣе назвать, по кругу задачъ, Гидрологическою

си; орошеніе атмосферными водами, собираемыми посредствомъ плотинъ на балкахъ—казенные орошаемые участки въ Европейской Россіи; орошеніе сточными и артезіанскими водами). Для всѣхъ видовъ ирригаціи, независимо отъ происхожденія примѣняемыхъ при этомъ водъ, мы снова встрѣчаемся съ необходимостью знанія состава водъ наряду съ учетомъ ихъ.

Итакъ, работы Лабораторіи Гидрометрической Части въ Европейской Россіи въ томъ видѣ, какъ онѣ трактуются въ настоящей организаціонной запискѣ, могутъ дать аналитическій матеріалъ, пригодный для предварительнаго разрѣшенія слѣдующихъ главныхъ вопросовъ:

- 1) о порайонныхъ нормахъ для питьевыхъ водъ,
- 2) о выработкѣ наилучшихъ, основанныхъ на планомѣрныхъ наблюденіяхъ, количественныхъ нормъ для оцѣнки степени очищенія сточныхъ водъ въ разныхъ случаяхъ,
- 3) о пригодности данной воды для примѣненія въ техническихъ производствахъ,
- 4) о пригодности данной воды для цѣлей ирригаціи.

Сдѣланная въ началѣ настоящаго изложенія попытка очертить кругъ работъ Гидрометрической Части въ Европейской Россіи приводитъ къ тому заключенію, что задачи проектируемой при ней Лабораторіи въ общихъ чертахъ могутъ быть сформулированы такъ: Лабораторія учреждается для химическаго изслѣдованія водъ, рѣчныхъ наносовъ, грунтовъ и почвъ (химическіе и механическіе анализы), а также для испытанія послѣднихъ на физическія свойства (проницаемость, влагоемкость и проч.) и для производства въ соотвѣтствующей области всякаго рода опытовъ и изслѣдованій, необходимыхъ для осуществленія задачъ Гидрометрической Части.

На основаніи вышеизложеннаго, различныя виды практическихъ нуждъ, которыя требуютъ знанія химическаго состава водъ, можно, въ порядкѣ важности ихъ по отношенію къ Лабораторіи, сгруппировать въ нижеслѣдующую схему съ краткимъ указаніемъ того, какія изслѣдованія существенно необходимы для установленія степени пригодности воды для соотвѣтственной цѣли.

1. Питьевая вода.

Полное изслѣдованіе для оцѣнки въ санитарномъ отношеніи слагается изъ слѣдующихъ частей:

- 1) Изслѣдованіе мѣстныхъ условій источниковъ водоснабженія (по особой программѣ).
- 2) Оцѣнка водъ на основаніи физическихъ свойствъ.
- 3) Оцѣнка водъ на основаніи химическихъ свойствъ.

4) Біологическое изслѣдованіе водъ (бактеріологической и микроскопической анализы).

II. Сточные воды.

Изслѣдованіе качествъ сточныхъ водъ различного происхожденія съ точки зрѣнія возможности загрязненія или общественныхъ водоемовъ и почвъ.

1) Существенно важно опредѣленіе степени загрязненности сточныхъ водъ, каковое сводится къ испытанію:

- а) на окисляемость,
- б) на содержаніе общаго азота, азота нитритовъ и нитратовъ, азота амміачныхъ солей и органическаго азота,
- в) на содержаніе органическаго углерода,
- г) на содержаніе плотнаго и прокаленного остатковъ и другихъ веществъ, въ зависимости отъ происхожденія сточныхъ водъ.

2) Опредѣленіе способности загниванія сточныхъ водъ:

- а) опредѣленіе путемъ расчета по даннымъ химическаго анализа.
- б) непосредственное опредѣленіе способности воды къ загниванію.

Отсутствіе способности къ загниванію указываетъ на достаточную степень очищенія сточныхъ водъ.

III. Вода для промышленныхъ цѣлей.

A. Оцѣнка водъ для питанія паровыхъ котловъ.

(Испытаніе на жесткость).

B. Оцѣнка водъ для производства строительныхъ матеріаловъ (кирпичное производство, производство цементовъ и проч.)

B. Вода въ обрабатывающей промышленности:

а) производства, основанныя на броженіи:

- 1) мочка льна и конопли,
- 2) винокурение,
- 3) пивоварение.

б) крахмальное и сахарное производства,

в) красильныя, отбѣльныя фабрики, бумажное производство,

г) изготовленіе дубильныхъ веществъ, клея и проч.,

д) стеклянное производство.

Въ каждомъ изъ перечисленныхъ случаевъ къ составу водъ предъявляются особыя требованія.

Г. Вода въ добывающей промышленности.

Отрасли сельскаго хозяйства:

- а) растениеводство (анализы поливныхъ водъ и, въ связи съ ними, иногда химическій и механическій анализы почвъ).
- б) рыбное хозяйство (химическіе анализы почвъ и ила).

Вышеприведенная схема — чисто искусственная и отнюдь не исчерпывающая: въ ней рассмотрѣны лишь тѣ виды пользованія водой, которые чаще встрѣчаются и могутъ имѣть то или иное отношеніе къ Лабораторіи Гидрометрической Части. Нѣкоторые изъ перечисленныхъ въ схемѣ случаевъ требуютъ плановѣрныхъ и систематическихъ анализовъ, производимыхъ въ теченіе болѣе или менѣе продолжительнаго срока; таковы, безъ сомнѣнія, анализы сточныхъ водъ, а особенно питьевыхъ.

Подводя итоги всему вышесказанному, возможно сдѣлать слѣдующіе выводы;

1) потребность въ повсемѣстномъ, плановѣрномъ и всестороннемъ изслѣдованіи водоносности Европейской Россіи должно признать назрѣвшей,

2) вышесказанныя изслѣдованія необходимо вести въ двухъ направленіяхъ: во-первыхъ—съ количественной стороны, касаясь всѣхъ видовъ природныхъ водъ, и во-вторыхъ—съ качественной стороны, т. е. въ отношеніи химическаго состава водъ и ихъ физическихъ свойствъ,

3) химическому изслѣдованію Лабораторіи Гидрометрической Части подлежатъ всѣ виды природныхъ водъ: рѣчныя, грунтовыя, а равно и собранныя въ естественныхъ или искусственныхъ водохранилищахъ атмосферныя воды. Кромѣ того, изслѣдованіе, по возможности, должно коснуться сточныхъ водъ городовъ и разныхъ видовъ промышленности,

4) химическія изслѣдованія всегда должны быть въ соответствіи или съ ихъ прямой цѣлью или со значеніемъ перечисленныхъ видовъ водъ въ санитарномъ отношеніи и въ хозяйственной жизни.

3. Организанія работъ въ Центральной Лабораторіи и на мѣстахъ.

Характерная особенность лабораторіи Гидрометрической Части заключается въ томъ, что она является Центральной *) по отношенію

*) Не исключается возможность устройства новыхъ районныхъ лабораторій по мѣрѣ расширенія сферы изслѣдованій Гидрометрической Части.

къ гидрометрическимъ постамаъ и станціямъ, которые производять въ числѣ другихъ работъ и взятіе пробъ воды; пробы воды отсылаются въ Лабораторію для изслѣдованія. Это обстоятельство предполагаетъ болѣе или менѣе продолжительное храненіе пробъ до анализа, какъ на мѣстахъ, такъ и въ лабораторіи, а также пересылку ихъ въ центральную лабораторію по желѣзной дорогѣ или инымъ способомъ. Такимъ образомъ, важное значеніе пріобрѣтають вопросы о храненіи пробъ, объ укупоркѣ ихъ и пересылкѣ, отъ болѣе или менѣе удачнаго разрѣшенія которыхъ въ значительной степени зависитъ качество результатовъ работы. Особенно нужно имѣть въ виду возможныя измѣненія состава пробъ при храненіи. Но, кромѣ того, такъ какъ соленость и мутность природныхъ водъ подвержены непрерывнымъ колебаніямъ, то, очевидно, что качество соотвѣтственныхъ аналитическихъ данныхъ, а также и точность учета взвѣшенныхъ и растворенныхъ наносовъ будутъ зависѣть отъ метода собиранія пробъ и составленія изъ нихъ среднихъ образцовъ. Все это значительно усложняетъ обработку объектовъ, и полученіе вѣрныхъ результатовъ требуетъ соблюденія многихъ условій, которыя должны быть изложены въ соотвѣствующихъ инструкціяхъ. Въ этомъ отношеніи слѣдуетъ воспользоваться опытомъ и инструкціями Химической Лабораторіи Гидрометрической Части въ Туркестанскомъ краѣ, какъ относительно консервированія и укупорки пробъ, такъ и относительно анализа воды, часть опредѣленій котораго должна бы производиться на мѣстахъ (полевая лабораторія), а часть—въ Центральной Лабораторіи. Прочіе объекты изслѣдованія (почвы, строительные матеріалы и др. подобные) не представляютъ затрудненій по части доставки и храненія, исключая, впрочемъ, пробъ сточныхъ водъ, которыя при храненіи весьма легко измѣняются въ составѣ.

Такимъ образомъ, здѣсь надлежитъ въ общихъ чертахъ разобрать слѣдующіе вопросы, детальная разработка которыхъ въ конечномъ итогѣ должна выразиться въ формѣ соотвѣствующихъ инструкцій:

- 1) отбирание пробъ,
- 2) храненіе пробъ,
- 3) доставка собраннаго матеріала въ Центральную Лабораторію,
- 4) регистрація пробъ,
- 5) подготовка къ анализу (составленіе среднихъ образцовъ),
- 6) анализъ среднихъ образцовъ,
- 7) запись анализовъ,
- 8) обработка добытаго матеріала,
- 9) кромѣ вышеизложеннаго для анализа водъ является обязательнымъ обследованіе мѣстныхъ условій, данныя котораго совер-

шенно необходимы лабораторіи для освѣщенія полученнаго аналитическаго матеріала.

Пробой мы называемъ количество воды, взятое за одинъ разъ. Пробы берутся черезъ равныя промежутки времени (напримѣръ, ежедневно въ одинъ и тотъ же часъ, какъ это дѣлается на постахъ и станціяхъ Гидрометрической Части Туркестанскаго края). Чѣмъ меньше промежутки времени, тѣмъ точнѣе составленный изъ пробъ средній образецъ отражаетъ истинный средній составъ изслѣдуемой воды за опредѣленный промежутокъ времени, въ теченіе котораго брались пробы. Итакъ, средній образецъ, какъ показываетъ и само названіе, есть какъ бы уменьшенное изображеніе цѣлага, т. е. въ среднемъ образцѣ должны быть зафиксированы всѣ дѣйствительно происходившія въ теченіе избраннаго опредѣленнаго промежутка времени измѣненія въ содержаніи взвѣшенныхъ или растворенныхъ веществъ (мути или растворенныхъ солей); въ изслѣдуемомъ потокѣ это существенный признакъ средняго образца; для соблюденія вышеуказаннаго требованія необходимо, чтобы величина пробъ, изъ которыхъ составляется средній образецъ, была вполнѣ опредѣленная, а именно: объемъ пробъ долженъ быть пропорціональнымъ расходу рѣки въ моментъ отбирания, что совершенно очевидно. Поэтому, если расходъ всегда остается постояннымъ, то и пробы всегда берутся одинаковаго объема. Но постоянный расходъ возможенъ только въ каналахъ, въ естественныхъ потокахъ расходъ непрерывно мѣняется, а потому для нихъ условіе пропорціональности пробъ расходу потока являлось бы обязательнымъ, такъ какъ, въ противномъ случаѣ, мы не получимъ средняго образца; анализъ же всякаго иного (не средняго) образца дастъ искаженную картину состава за избранный промежутокъ времени. Очень важно было бы выяснитъ, путемъ сравненія состава тѣхъ и другихъ пробъ, степень упомянутого искаженія.

Такъ какъ растворенные наносы по живому сѣченію рѣки при обычныхъ условіяхъ, если нѣтъ притоковъ, ключей и пр., нужно предполагать распределенными равномерно*), то вопросъ о глубинѣ взятія пробы въ этомъ случаѣ не имѣетъ существеннаго значенія**). Отсюда вытекаетъ, что для учета и анализа взвѣшенныхъ наносовъ

*) Вблизи мѣстъ впаденія въ рѣку питающихъ ключей, сточныхъ водъ и притоковъ воды ихъ нерѣдко на весьма большомъ протяженіи не успѣваютъ смѣшаться съ водами рѣки и тогда въ разныхъ пунктахъ даннаго живого сѣченія можно обнаружить различное содержаніе составныхъ частей (см. Волжинъ—, «Анализы воды»).

**) Нужно лишь слѣдить за тѣмъ, чтобы въ отбираемую пробу воды не попали случайныя тѣла, плавающія на поверхности воды.

(мути), распределенных по живому сѣченію вообще неравномѣрно, единственно правильнымъ способомъ отбирания пробъ было бы взятіе ихъ по всему живому сѣченію потока*). Очевидно, этотъ же способъ нужно примѣнять и въ случаяхъ отбирания пробъ изъ потоковъ, загрязняемыхъ фабричными или заводскими сточными водами, которыя нерѣдко на большомъ протяженіи отъ мѣста ихъ впуска въ потокъ не успѣваютъ, какъ извѣстно, вполнѣ равномѣрно перемѣщаться съ его водами**).

Чѣмъ больше берется пробъ по живому сѣченію за одинъ разъ, тѣмъ ближе составленная изъ нихъ средняя проба къ истинной средней для того же времени. Эти соображенія положены въ основу инструкции для взятія пробъ растворенныхъ и взвѣшенныхъ наносовъ, разработанной и примѣняемой въ Гидрометрической Части Туркестанскаго края съ 1910 года***).

При продолжительномъ храненіи пробы воды претерпѣваютъ измѣненія въ составѣ. Измѣненія, претерпѣаемыя водой при храненіи, происходятъ подъ влияніемъ химическихъ и біологическихъ факторовъ. Къ первой категоріи относятся, прежде всего, тѣ измѣненія, которымъ подвергаются двууглекислыя соли, главнымъ образомъ, щелочно-земельныхъ металловъ; двууглекислыя соли кальція и магнія (и желѣза), вслѣдствіе потери ими углекислоты, частью переходятъ въ углекислыя, которыя, будучи нерастворимыми, выпадаютъ изъ раствора и тѣмъ увеличиваютъ количество мути въ предназначенной для изслѣдованія пробѣ. Кромѣ того, возможно предполагать измѣненія количествъ алюминія, кальція, магнія и плотнаго остатка въ результатѣ взаимодействія растворенныхъ солей и взвѣшенныхъ наносовъ. Растворенный въ водѣ кислородъ, точное опредѣленіе котораго очень важно, при храненіи ея постепенно расходуетъ на окисленіе органическихъ веществъ.

Біологическіе факторы также способны вызывать глубокія измѣненія въ составѣ. Такъ, подъ влияніемъ микроорганизмовъ, сѣрнокислыя соли разлагаются, переходя въ сѣрнистые металлы (десульфуризація), которые, подъ влияніемъ даже слабыхъ кислотъ, разлагаются съ выдѣленіемъ сѣроводорода. Соли закиси желѣза, которое въ природныхъ водахъ только и встрѣчается въ этой формѣ, переходятъ въ окисныя соединенія тоже подъ влияніемъ микро-

*) См. Отч. Гидром. Части за 1912 г., стран. 2 и 44 (томъ III).

***) См. Dost u. Hilgermann — „Анализъ водъ“, стран. 20. Нельзя не отмѣтить неопредѣленности указаній переводчика названной книги касательно взятія средней пробы.

***) Отчетъ Гидром. Части за 1910 г., ч. I, стран. 283.

организмовъ. Микроорганизмы же вызываютъ окисленіе амміака до азотистой кислоты, а этой послѣдней до азотной и обратно.

Количество органическихъ веществъ въ водѣ не остается постояннымъ: при храненіи вода загниваетъ и низшіе организмы при этомъ разлагаютъ сложныя органическія соединенія, переводя ихъ въ болѣе простыя; но разложеніе идетъ еще дальше, и эти послѣднія переходятъ, наконецъ, въ минеральныя.

Изъ вышеизложеннаго ясно, что при храненіи составъ воды можетъ рѣзко измѣниться противъ первоначальнаго.

Такимъ образомъ, возможное сокращеніе времени, протекающаго между собираніемъ пробъ и ихъ анализомъ, является существеннымъ условіемъ для полученія надежныхъ результатовъ анализа.

Для предохраненія пробъ воды отъ порчи, прибѣгаютъ къ консервированію ихъ хлороформомъ, когда опредѣляются: плотный остатокъ, взвѣшенныя вещества, потеря при прокаливаніи, азотная и азотистая кислоты, хлоръ; консервированіе сѣрной кислотой примѣняется для опредѣленія окисляемости, органическаго азота, амміака и органическаго углерода *). Иногда вмѣсто хлороформа примѣняется формалинъ.

Что касается анализа и учета взвѣшенныхъ наносовъ, то для этой цѣли удобнѣе брать отдѣльныя пробы по всему живому сѣченію потока одновременно съ пробами для анализа воды. Учетъ наносовъ (вѣсовой) цѣлесообразнѣе производить на мѣстѣ взятія пробъ (въ походной лабораторіи), но не въ центральной лабораторіи, такъ какъ въ послѣднемъ случаѣ работы крайне усложняются **) и не безъ ущерба для точности результатовъ.

Пробы воды набираются въ бутылки, въ нихъ же сохраняются и, если не анализируются на мѣстѣ, отправляются въ центральную лабораторію. Передъ отправкой бутылки закупориваются свѣже-вываренными новыми пробками. Пробка обрѣзывается острымъ ножомъ вровень съ краями горлышка бутылки и заливается сургучемъ, смолой, парафиномъ или же покрывается кускомъ чистаго полотна или пергаментной бумаги, обвязывается бечевкой и въ такомъ видѣ, въ специальныхъ ящикахъ, партіями бутылки отправляются въ лабораторію. Пробы для опредѣленія окисляемости (органическаго азота, амміака и органическаго углерода) набираются въ отдѣльныя бутылки. Соотвѣтственно этому на бутылки наклеиваются ярлыки разнаго цвѣта. Точно такъ же выдѣляются изъ общей массы при-сылаемаго со станцій матеріала и пробы, взятые различными спо-

*) Farnsteiner. „Руководство къ химическому анализу сточныхъ водъ“. 1903.

**) Отчетъ Гидром. Части за 1911 г., т. I, стран. 200.

собами. Каждая бутылка, кромѣ наклееннаго ярлыка, снабжена еще привязнымъ ярлыкомъ изъ толстаго картона.

Образцы ярлыковъ (привязного и для наклеиванія — бѣлый и красный) приводятся въ Отчетахъ Гидр. Части за 1910 г., т. I, стран. 297).

Бутылки съ пробами воды отправляются въ центральную лабораторію при описи, въ которой показаны мѣсто, время, способъ взятія пробъ, число и объемъ пробъ и кто производилъ работу. Вотъ форма описи, примѣняемая Туркестанской Лабораторіей.

Опись бутылкамъ съ пробами воды.

Районъ

Рѣка

Постъ

№№ описи- товъ.	Время собиранія пробъ.		Количество бутылокъ.	ПРИМѢЧАНІЕ.
	О т ъ:	Д о:		

Всѣ полученные въ лабораторіи матеріалы должны быть записаны въ соответственные книги, гдѣ указывается время полученія въ лабораторіи, количество бутылокъ, время собиранія пробъ и пр. Для каждой категоріи объектовъ изслѣдованія целесообразнѣе завести особую книгу по образцу книгъ, примѣняемыхъ въ Лабораторіи Турк. Гидр. Части (Отч. Гидр. Части 1910 г., т. I, стран. 157. «Журналъ Химической Лабораторіи»). Кромѣ того, для матеріаловъ, періодически посылаемыхъ въ лабораторію, полезно вести записи поступленія ихъ на стѣнныхъ синоптическихъ таблицахъ.

Вотъ образецъ синоптической таблицы, примѣняемой въ Туркестанской Гидрометрической Части

Аму-Дарьинскій районъ 1913 г.

Наименованіе постовъ.	Способъ взятія пробъ.	Октябрь.	Ноябрь.	Декабрь.	Январь.	Февраль.	Мартъ.
Керкинская станція на рѣкѣ Аму-Дарьѣ . . .	—	2+2	1+3	4	1	2+5	1+1+2
Нукуская станція на рѣкѣ Аму-Дарьѣ	—	—	—	—	—	—	—

Изъ полученныхъ въ лабораторіи пробъ приготавливаются по правилу смѣшенія средніе образцы за избранный промежутокъ времени; для составленія среднихъ образцовъ предварительно составляется соотвѣтствующій бланкъ для веденія необходимыхъ записей; такіе бланки содержатся въ рабочихъ книжкахъ Лабораторіи Гидрометрической Части въ Туркестанскомъ краѣ (см. стран. 3 книжки).

Средніе образцы водъ подвергаются анализу либо на мѣстахъ, либо въ центральной лабораторіи. На мѣстахъ производятся лишь краткіе анализы посредствомъ походныхъ лабораторій. Цѣль мѣстныхъ анализовъ тройкая: во-первыхъ, возможное расширеніе сферы химическаго изслѣдованія водъ; во-вторыхъ, они опредѣляютъ такія вещества, которыя при храненіи воды исчезаютъ (напр., растворенные въ водѣ газы—углекислота, кислородъ, сѣроводородъ); въ-третьихъ, они часто служатъ дополнительными къ подробнымъ анализамъ центральной лабораторіи, т. е. служатъ для болѣе детальныхъ изслѣдованій состава водъ. Наибольшій интересъ въ этомъ отношеніи имѣютъ, напр., ежедневныя наблюденія надъ колебаніемъ содержанія мути, плотнаго остатка и другихъ отдѣльныхъ элементовъ, почему-либо представляющихся интересными въ данный моментъ (внезапное сильное загрязненіе природныхъ водъ, появленіе неожиданныхъ для нормальнаго состава воды веществъ и пр.). Такимъ образомъ, изслѣдованія на мѣстахъ, осуществляемые посредствомъ полевой лабораторіи, должны дать, совместно съ работами центральной лабораторіи, болѣе полную картину измѣненій состава водъ и придать выводамъ большую обоснованность.

Полевая лабораторія, какъ близко стоящая къ изслѣдуемымъ воднымъ источникамъ, можетъ сыграть серьезную роль въ дѣлѣ перваго общаго знакомства съ химическимъ составомъ ихъ. Нѣкоторыя соображенія касательно организациі полевой лабораторіи приводятся въ Отчетахъ Гидрометрической Части за 1910 и 1911 гг. *).

*) Отчетъ за 1910 г. стран. 160 и слѣд. Отчетъ за 1911 г. стран. 195 и слѣд.

Для полевыхъ лабораторій должны быть приняты такіе методы изслѣдованія, которые при ихъ простотѣ давали бы точные результаты. Всего лучше этимъ требованіямъ въ условіяхъ полевого опыта могли бы удовлетворять методы колориметрическіе, титрометрическіе и нефелориметрическіе, особенно первыя двѣ группы.

Въ Центральной Лабораторіи производятся полные анализы среднихъ образцовъ за избранный промежутокъ времени; при этомъ желательно, для облегченія работы, полные анализы производить рѣже, чередуя ихъ съ полевыми (производимыми на мѣстахъ). Однако, четыре полныхъ анализа въ годъ должны быть минимумомъ, ниже котораго сводить число анализовъ невозможно безъ существеннаго ущерба для цѣлей лабораторіи *). Если бы, тѣмъ не менѣе общее количество анализовъ, намѣченныхъ для центральной лабораторіи, оказалось бы ей не поль силу, то пришлось бы всю область, на которую распространяются работы Гидрометрической Части, раздѣлить на очереди и выполнять работу изслѣдованія состава водъ постепенно; при этомъ полевые анализы желательно производить повсемѣстно, т. е. тамъ, гдѣ только существуютъ гидрометрическіе посты.

Для сбереженія времени, систематизаціи и облегченія обработки полученнаго аналитическаго матеріала необходимо вести рабочія нумерованныя книжки для записи получаемыхъ результатовъ и, вообще, всего хода работы. Размѣры книжекъ и формы записей должны быть таковы, чтобы обезпечивалась наибольшая наглядность въ расположеніи записей при наименьшей затратѣ времени на чисто механическую работу писанія. Для каждаго типа анализовъ лучше имѣть особыя книжки, отличныя отъ прочихъ и по цвѣту обложекъ, по образцу тѣхъ, какіе примѣняются въ лабораторіи Гидрометрической Части въ Туркестанскомъ краѣ.

Задачи проектируемой химической лабораторіи, если имѣть въ виду лишь главные объекты изслѣдованія, возможно сформулировать такъ: изученіе состава природныхъ водъ, колебаній состава и, по возможности, причинъ, вызывающихъ эти колебанія. Для изученія этихъ по существу непрерывныхъ явленій необходимы соответственныя систематическія наблюденія. Систематичность наблюдений является совершенно необходимымъ условіемъ для вѣрной характеристики изучаемыхъ явленій и должна быть положена въ основу работъ лабораторіи и служить главнымъ ихъ признакомъ. Для этого на гидрометрическихъ постахъ пробы воды должны отбираться возможно часто, черезъ равныя промежутки времени и вообще планомерно; параллельно ведется регистрація главнѣйшихъ гидрологическихъ факторовъ, вліяющихъ на составъ водъ. Считаю

*) Проф. Г. В. Хлопинъ: «Химич. методы изслѣд. питьевого и сточныхъ водъ», стр. 67.

вышеописанный путь изслѣдованія состава наиболѣе правильнымъ, проектируемая лабораторія должна производить систематическіе анализы среднихъ образцовъ воды впредь до установленія ихъ состава въ каждомъ отдѣльномъ случаѣ (см. выше стран. 64).

Полученныя при соблюденіи вышеуказанныхъ условій аналитическія данныя должны обрабатываться въ формѣ таблицъ и графиковъ; послѣдніе значительно облегчаютъ возможность дѣлать обоснованные выводы касательно изучаемыхъ общихъ вопросовъ. Образцы книги для записи анализовъ, а также и таблицъ, примѣняемыхъ для систематизаціи и анализа полученнаго цифрового матеріала, имѣются отпечатанными въ Лабораторіи Туркестанской Гидрометрической Части. Образцы графиковъ имѣются въ Отчетахъ Гидрометрической Части за 1910, 1911 и 1912 гг. Въ этой области Лабораторіей Гидрометрической Части слѣдано далеко не все; въ сущности, работы по выработкѣ графиковъ только начаты; дальнѣйшія изысканія химиковъ и математиковъ въ этой области несомнѣнно приведутъ къ весьма богатымъ результатамъ.

Въ предыдущемъ намѣренно не затронуты нѣкоторые организационные вопросы (въ числѣ которыхъ есть и очень важныя), такъ какъ одни изъ нихъ нуждаются въ предварительной научной разработкѣ и требуютъ постановки соответственныхъ опытовъ; другіе— по той причинѣ, что они достаточно разработаны и матеріалъ для инструкціи по этимъ вопросамъ содержится въ Отчетахъ Гидрометрической Части въ Туркестанскомъ краѣ за 1910, 1911, 1912 и 1913 гг.; наконецъ, третьи—потому, что касаются такихъ объектовъ изслѣдованія, какъ почва, строительные матеріалы и пр., т. е. играющіе въ работахъ лабораторіи, во-первыхъ, второстепенную роль, во-вторыхъ, всѣ указанія по вопросамъ, могущимъ возникнуть въ связи съ ними, найдутся въ специальной литературѣ.

Кромѣ того, разработка организационныхъ вопросовъ можетъ быть выполнена лишь при дальнѣйшей подробной обработкѣ настоящей главы, уже на мѣстѣ, въ центральномъ управленіи частью, когда послѣдняя начнетъ функционировать и когда многія подробности и особенности предстоящей работы примутъ болѣе определенныя очертанія и станутъ совершенно яснымъ ихъ внутреннее содержаніе. Настоящую же главу слѣдуетъ разсматривать лишь въ качествѣ краткаго перечня вопросовъ, которые слѣдуетъ имѣть въ виду при организаціи работъ лабораторіи.

Вообще детальная разработка затронутыхъ вопросовъ возможна лишь при полномъ знакомствѣ съ задачами новой Гидрометрической Части, а также съ характеромъ и объемомъ ея работъ хотя бы въ ближайшемъ будущемъ.



