

ПРОТОКОЛЫ ЗАСѢДАНИЙ

ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКОЙ СЕКЦИИ

ОБЩЕСТВА ОПЫТНЫХЪ НАУКЪ

П Р И

ИМПЕРАТОРСКОМЪ

ХАРЬКОВСКОМЪ УНИВЕРСИТЕТѢ

1879 года.

Х А Р Ь К О В Ъ .

ВЪ УНИВЕРСИТЕТСКОЙ ТИПОГРАФІИ.

1879.

ПРОТОКОЛЫ ЗАСѢДАНІЙ

ФІЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКОГО СЕКЦИИ

ОБЩЕСТВА ОПЫТНЫХЪ НАУКЪ

П Е Н

ИМПЕРАТОРСКОМУ

ХАРЬКОВСКОМУ УНИВЕРСИТЕТУ

1879 ГОДА.



ХАРЬКОВЪ.

Въ Университетской Типографіи.

Отдѣльные оттиски изъ «Записокъ Императорскаго Харь-
ковскаго Университета».

СО Д Е Р Ж А Н І Е.

Стр.

Засѣданіе 28 февраля 1879 года.

Сообщенія: а) *Лагермарка* — о синтезѣ тетроловой кислоты; *Его-же* — анализъ цинковой обманки съ Кавказа; б) Студентовъ *Синякова* и *Ширяева* — изслѣдованіе харьковскаго свѣтильнаго газа относительно плотности и свѣтимости его; в) *Бекетова* — о теплотѣ соединенія окиси натрия съ водою и кислородомъ; д) *Флавицкаго* — относительно теплосмкости постоянныхъ газовъ; е) *Осипова* — анализъ воды р. Ворсклы; ф) *Чирикова* — анализы каменныхъ углей изъ екатеринославской губ. Выборъ должностныхъ лицъ. 1.

Засѣданіе 18 апреля.

Сообщенія: а) *Осипова* — опытъ полученія малеиноваго эфира; *Его-же* — объ эфирахъ фумаровой и малеиновой кислотъ; б) *Гольдштейна* — о правильностяхъ въ температурахъ кипѣнія гомологическихъ углеводовъ. 9.

Засѣданіе 19 сентября.

Сообщенія: а) *Бекетова* — объ опредѣленіи удѣльнаго вѣса пара по способу Мейера; б) *Чирикова* — анализъ воды изъ варповскаго источника (въ Харьковѣ) 10.

Засѣданіе 17 октября.

Сообщеніе *Чирикова* — общій планъ химическаго изслѣдованія каменныхъ углей 13.

Засѣданіе 14 ноября.

Сообщенія: а) *Бекетова* — о дѣйствіи ангидрита уголь-

ной кислоты на безводную окись натрія; б) *Чирикова* — анализы водъ изъ прудовъ луговскаго и кирѣвскаго по линіи харьковско-николаевской желѣзной дороги; с) Студента *Пильчикова* — рефератъ объ изслѣдованіяхъ Крукса, относящихся къ четвертому состоянію матеріи. . . . 18.

Засѣданіе 12 декабря.

Сообщенія: а) *Флавицкаго* — о найденномъ имъ общемъ для газовъ и паровъ законѣ измѣненія теплоемкости съ температурой; б) *Чирикова* — анализъ сѣрноокислаго хинина; *Его-же* — анализъ воды желѣзнаго источника въ екатеринославской губерніи; *Его-же* — анализы каменныхъ углей изъ сербиновскаго и божедаровскаго рудниковъ; с) *Щербачева* — объ удаленіи органическихъ веществъ изъ водъ рѣчныхъ и прудовыхъ помощью известковаго молока; д) *Аплечеева* — о гальванопластическомъ осажденіи желѣза. 21.

ЗАМѢЧЕННЫЯ ОПЕЧАТКИ.

Стран.	Строка.	Напечатано:	Слѣдуетъ:
2	2 снизу	измѣреніи	измѣренія
5	16 сверху	гидратаций,	гидратацин,
6	8 снизу	увеличеніе	увеличенія
8	16 —	научно	наукой
9	6 —	газообразныхъ	газообразной
13	6 сверху	SO ₂	SO ₄
—	7 —	PhO ₃	PhO ₄
—	8 —	CO ₂	CO ₃
16	3 снизу	кали - аппарата,	кали - аппаратъ
19	7 сверху	25,	25,
—	8 —	$\frac{73,400}{25} = 29,376$	$\frac{73,400}{25} = 2.937,6$
21	9 снизу	$T = \frac{1}{a_1}$, гдѣ a_1 коэффициенты	$T_0 = \frac{1}{a_1}$, гдѣ a_1 коэффициентъ
23	6 сверху	амміака	отъ амміака

ПРОТОКОЛЬ ЗАСѢДАНІЯ

ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКОЙ СЕКЦИИ ОБЩЕСТВА ОПЫТНЫХЪ НАУКЪ ПРИ ИМПЕРАТОРСКОМЪ ХАРЬКОВСКОМЪ УНИВЕРСИТЕТѢ
28 ФЕВРАЛЯ 1879 ГОДА.

Присутствующіе члены: Н. Н. Бекетовъ, Г. И. Лагермаркъ, И. П. Осиповъ, Н. К. Яцуковичъ, С. А. Раевскій, Ф. А. Слоневскій, А. Д. Иванова, А. П. Эльтековъ, Н. А. Чернай, А. Д. Чириковъ, В. В. Шиховъ и Н. М. Флавицкій. Посто-ронніе посѣтители: М. Ф. Клеммъ, М. Г. Гордѣенко и Н. А. Дурново.

Въ этомъ засѣданіи были сдѣланы слѣдующія сообщенія:

1. Г. И. Лагермаркъ сообщил: 1) о синтезѣ *тетроловой кислоты*, и 2) результаты анализа цинковой обманки съ Кавказа, между составными частями которой найдено значительное, сравнительно, количество металла индія.

2. Студентъ Г. Синяковъ, отъ имени своего и студента А. Ширяева, сообщил результаты произведеннаго ими въ техниче-ской лабораторіи университета изслѣдованія харьковскаго свѣ-тильнаго газа относительно плотности и свѣтимости его.

Опредѣленіе плотности свѣтильнаго газа производилось по способу наблюденія временъ истеченія газа и воздуха изъ тон-каго отверстія, при помощи двухъ приборовъ — Шеллинга и Бунзена. Вотъ результаты, полученные ими:

На приборѣ Шеллинга.			На приборѣ Бунзена.		
Газъ.	Воздухъ.	Плотность.	Газъ.	Воздухъ.	Плотность.
64'	92'	$\frac{(64)^2}{(92)^2} = \frac{4096}{8464} = 0,48$	230"	340"	0,46
67'40"	101'	0,45	378"	550"	0,47
11'15"	17'30"	0,415	287"	427"	0,45
25'20"	40'20"	0,394	240"	363"	0,44
Средн. 0,435			Средн. 0,455		

Для того, чтобы судить о той степени достоверности, какую могутъ имѣть полученныя числа, дѣлалось опредѣленіе плотности углекислоты на обоихъ приборахъ. Вода въ приборѣ Шеллинга была предварительно насыщена углекислотою. Нашли, что плотность углекислоты, на приборѣ Шеллинга, равна 1,36, а на приборѣ Бунзена 1,43. Такъ-какъ последнее число мало разнится отъ теоретическаго, то числу 0,455, полученному на приборѣ Бунзена, можно довѣрять. Приборѣ Шеллинга, какъ и слѣдовало ожидать, далъ для плотности углекислоты число значительно меньшее теоретическаго, хотя вода и была насыщена ею. Число — 0,435, полученное для газа на приборѣ Шеллинга, имѣетъ то значеніе, что можно высказать съ достоверностью, что плотность газа не меньше 0,435.

Относительно свѣтлостности газа ими были получены данныя, ниже приводимыя; эти данныя — результаты наблюденій, производившихся ежедневно отъ 5 до 7 часовъ по-полудни, и касаются: во 1-хъ, измѣренія силы освѣщенія газа на фотометрѣ Бунзена, во 2-хъ, измѣренія напряженности въ градусахъ Эрмманна (опредѣляющихъ, какъ извѣстно, качество газа, зависящее по преимуществу отъ тяжелыхъ углеродистыхъ водородовъ), въ 3-хъ, измѣреніи давленія (въ миллиметрахъ) водяного столба, съ ка-кимъ газъ выходитъ изъ горѣлки.

фонаряхъ — 7,8. Значить, въ среднемъ свѣтимость одного кубическаго фута газа, сгорающаго въ 1 часъ, равна 1,2 четвериковой стеариновой свѣчл. На основаніи этихъ и ниже приводимыхъ данныхъ можно опредѣлить сравнительную стоимость харьковскаго газоваго освѣщенія. 1000 куб. футовъ газа стдять въ г. Харьковѣ — 3 рубля, въ Петербургѣ — 2 р., въ Парижѣ — для публики 2 р., и для администраціи 1 р. 8 коп.¹. По наблюденіямъ Синакова и Ширяева оказалось, что въ 1 часъ сгораеть 10,3 gr. = 0,0251 фунта четвериковой стеариновой свѣчи. Принимая стоимость фунта свѣчей въ 30 коп. и считая, что газъ петербургскій и парижскій свѣтитъ такъ-же, какъ харьковскій, увидимъ, что стоимость газа, сгорающаго въ 1 часъ и дающаго такой-же свѣтъ, какъ и четвериковая стеариновая свѣча, сила свѣта которой принята за единицу, выразится слѣдующими числами:

Стеариновая четвериковая свѣча.	0,75 коп.
Газъ въ гор. Харьковѣ	0,25
Газъ въ Петербургѣ	0,17
Газъ въ Парижѣ для публики	0,18
Газъ въ Парижѣ для администраціи города.	0,09

Принимая, что въ газовыхъ фонаряхъ наверху шестифутвой рожокъ, для котораго найдена свѣтимость равною 7,8, не трудно найти, что освѣщеніе каждымъ фонаремъ обходится въ 1,8 коп. въ часъ, не принимая въ расчетъ расходъ на наемъ газомѣрателей и проч.

Если допустить, что каждый фонарь долженъ давать свѣтъ въ 12 свѣчей, то очевидно, что городъ платитъ за 12 свѣчей, получая свѣтъ только отъ 7,8 свѣчей, слѣд. платитъ въ полтора раза болѣе, такъ-какъ $\frac{12}{7,8} = 1,538$.

¹ Стоимость газа въ Петербургѣ и Парижѣ заимствована изъ Морского сборника за 1878 г. XII томъ, стр. 152. Эта стоимость выражена въ кредитныхъ рубляхъ, кредитный же рубль въ Парижѣ считался въ 62 коп. золотомъ.

Ими же была также сдѣлана попытка опредѣлить на фотометрѣ Бунзена свѣтимость средней керасиновой лампы, въ которой въ 1 часъ сгарало 10,6 гр., т. е. 0,0258 фунта керасину. Хотя вполне точныхъ данныхъ ими не было получено; но во всякомъ случаѣ они утверждаютъ, что свѣтимость этой лампы ни въ какомъ случаѣ не менѣе трехъ свѣчей, при цѣнѣ керасина въ 7 коп. за фунтъ; освѣщеніе керасиномъ въ 1 часъ съ силой 3-хъ свѣчей стоитъ около 0,18 коп.; такъ-что, разсчитывая на единицу напряженности, т. е. беря при одинаковыхъ условіяхъ, найдемъ, что освѣщеніе керасиномъ стоитъ 0,06 коп., т. е. въ 4 раза дешевле газоваго и въ 12 разъ дешевле стеариноваго освѣщенія.

3. Н. Н. Бекетовъ сообщилъ о результатахъ болѣе точнаго опредѣленія теплоты соединенія окиси натрія съ водой и кислородомъ, изъ которыхъ оказывается, что теплота окисленія натрія менѣе суммы теплоты окисленія водорода и гидратацій, — чѣмъ и объясняется замѣченное авторомъ отсутствіе разложенія гидрата натрія этимъ металломъ и вмѣстѣ съ тѣмъ предвидится возможность обратной реакціи, т. е. замѣщеніе въ безводной окиси натрія одного атома его водородомъ.

Опытъ подтвердилъ этотъ термо-химическій выводъ и во время засѣданія былъ повторенъ авторомъ.

4. Н. М. Флавицкій сообщаетъ о томъ, что законность, указываемая г. Слугиновымъ въ измѣненіи отношенія теплоты расширенія къ теплоемкости при постоянномъ объемѣ съ измѣненіемъ числа атомовъ въ частицахъ газовъ, выведена была авторомъ еще въ 1873 г. изъ формулы Авогардо.

Въ самомъ дѣлѣ, въ протоколѣ 9-го засѣданія физическаго отдѣленія русскаго физико-химическаго общества за 1878 г. напечатано слѣдующее¹: «Н. П. Слугиновъ сообщаетъ о соотно-

¹ Журн. р. о. общ. XI, 13.

шеніи между нѣкоторыми физико-механическими свойствами газовъ.

Опъ доказываетъ, что $qC_v = \frac{2}{K}$,

гдѣ:

$$K = \frac{C_p}{C_v} - 1,$$

q — частичный вѣсъ, C_p — теплоемкость при постоянномъ давлении, C_v — при постоянномъ объемѣ. Если n — число атомовъ въ частицѣ, то для двухъ газовъ имѣемъ:

$$K_1^2 : K^2 = n : n_1.$$

Авторъ указываетъ на то, что K здѣсь не что иное, какъ отношеніе между теплотой, идущею на внѣшнюю работу при нагреваніи на 1° , и теплоемкостью при постоянномъ объемѣ, и оно-то обратно пропорціонально корню квадратному изъ числа атомовъ въ частицѣ. Но авторомъ еще въ 1873 г. дано было такое выраженіе:

$$\frac{C_p}{C_v} = 1 + 0,414 \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{n}},$$

гдѣ членъ $0,414 \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{n}}$ соотвѣтствуетъ тому, что обозначено г.

Слугиновымъ чрезъ $-K$.

За-тѣмъ авторъ указалъ на тѣ измѣненія въ его формулѣ для теплоемкостей, которыя должны быть введены въ нее для того, чтобы фактъ, ставшій извѣстнымъ только въ послѣдніе годы, увеличеніе теплоемкостей постоянныхъ газовъ съ температурой, не былъ въ противорѣчій съ его формулой, выведенною еще въ то время, когда въ наукѣ было принято положеніе о постоянствѣ теплоемкостей.

Б. И. П. Осиповъ сообщилъ, что въ виду пополненія аналитическихъ данныхъ относительно химическаго состава разнаго

¹ См. Журн. р. хим. общ. т. V, стр. 325, а также Протоколы нашего общества за 1873 г., засѣданіе 16-го мая.

рода водъ, встрѣчающихся въ харьковской губерніи, имъ была проанализирована вода р. Ворсклы, взятая изъ той ея части, которая протекаетъ чрезъ ахтырскій уѣздъ (10 в. отъ города).

Въ указанномъ мѣстѣ лѣвый берегъ рѣки — гористый, покрытый листовыми породами, правый — низменный, песчаный съ хвойными породами; направленіе теченія съ NO на SW. Послѣ сѣти лимановъ рѣка вытекаетъ широкимъ русломъ значительной глубины.

Взятая на глубокомъ мѣстѣ, прозрачная, слегка желтоватая вода имѣла температуру 22°C (19 августа 1878 г.); удѣльный вѣсъ = 1 при 27°C. Небольшое количество (2½ литра) воды позволило произвести самыя обыкновенныя опредѣленія, результаты которыхъ для сравненія сопоставляются съ данными проф. Г. И. Лагермарка, полученными при анализѣ (въ 1875 г.) воды Сѣв. Донца.

При сгущеніи вода показывала щелочную реакцію. Въ 100.000 ч. воды заключалось твердаго остатка: въ водѣ Ворсклы — 35,34, въ водѣ Сѣв. Донца — 38,70.

Въ томъ числѣ:

Ворскла. Сѣв. Донецъ.

Потеря при прокаливаніи	3,19	— 3,20
Кремнекислоты	0,145	— 0,70
Окиси желѣза и глинозема	0,640	— »
Извести	10,670	— 9,41
Магnezія	1,520	— 2,38
Натра	3,916	— 4,76
Сѣрной кислоты	2,760	— 6,22
Хлора	0,720	— 1,17
Углекислоты	10,878	— 9,07
Потеря при анализѣ	1,063	— »

Сочетая основанія съ кислотами по ихъ относительной энергій и въ пользу образованія растворимыхъ солей, должно предположить въ водѣ существованіе слѣдующихъ соединеній:

100.000 ч. воды содержатъ:

Кремнекислоты	— 0,145— 0,700
Хлористаго натрія	— 1,186— 1,935
Сѣрнокислаго натра	— 4,899— 8,026
Углекислаго натра	— 1,973— нѣтъ
Сѣрнокислоѣ извести	— нѣтъ — 2,890
Углекислоѣ извести	— 19,053— 14,675
Углекислоѣ магнезій	— 3,192— 4,994
Глинозема и окиси желѣза	— 0,640— »

Отличительный характеръ воды Ворсклы заключается въ большомъ содержаніи углекислыхъ солей, при незначительномъ — хлористыхъ и въ-особенности сѣрнокислыхъ. Отъ воды Сѣв. Донца, какъ видно изъ таблицы, она рѣзко отличается содержаніемъ углекислаго натра и отсутствіемъ гипса. Вообще ни одного изъ составныхъ частей вода эта не претупаетъ предѣловъ, полагаемыхъ научно для хорошей воды. Въ виду почти тождества потери при прокаливаніи, можетъ быть, впрочемъ, и для Ворсклы, какъ для Сѣв. Донца, содержаніе органическаго углерода окажется значительнымъ.

6. *А. Д. Чириковъ* сообщилъ результаты 11 анализовъ каменныхъ углей изъ екатеринославской губерніи. —

Въ этомъ-же засѣданіи казначеемъ секціи былъ данъ отчетъ о состояніи кассы секціи, и произведенъ выборъ должностныхъ лицъ. Выбраны: предсѣдателемъ секціи — *А. П. Шимковъ*, товарищемъ предсѣдателя — *Н. Н. Бекетовъ*, секретарями: *И. П. Осиповъ* и *Н. М. Флавицкій*, казначеемъ — *А. Д. Чириковъ*, т. е. тѣ-же лица, что и до этого времени исполняли эти обязанности.

Приняты въ число членовъ: баллотированіемъ *Михаилъ Егоровичъ Гордѣенко* и *Ниль Александровичъ Дурново*, и безъ баллотированія, согласно уставу общества, *Михаилъ Федоровичъ Клеммъ*.

Протоколъ засѣданія 18 апрѣля.

Присутствующіе члены: А. П. Шимковъ, Н. Н. Бекетовъ, М. Ф. Ковальскій, Н. К. Яцуковичъ, А. П. Эльтековъ, С. А. Раевскій, А. П. Анитовъ, Ф. А. Слоневскій, А. А. Щербачевъ, Н. А. Чернай, А. Е. Зайкевичъ, А. Д. Чириковъ, Н. М. Флавицкій и И. П. Осиповъ.

Въ этомъ засѣданіи были сдѣланы слѣдующія сообщенія:

1. И. П. Осиповъ сообщилъ объ опытѣ полученія малеинового эфира.

Около половины 1878 года Anschutz (въ Боннѣ), дѣйствуя іодистымъ этиломъ на серебряныя соли фумаровой и малеиновой кислотъ, пришелъ къ заключенію, что въ обоихъ случаяхъ получается одинъ и тотъ-же фумаровоэтильный эфиръ. Нѣсколько позже и не зная о работѣ Anschutz'а, авторъ также испробовалъ дѣйствіе іодистаго этила на малеиновое серебро, причемъ полученный эфиръ по-видимому отличался отъ фумароваго. Онъ обладалъ специфическимъ пріятнымъ запахомъ, перегонялся въ главной порціи отъ 208° — 212° , послѣ чего чрезъ нѣсколько дней стоянія выдѣлялъ кристаллы малеиновой кислоты, и съ бромомъ давалъ жидкій бромэфиръ. Такъ-какъ, однако, при обмыливаніи эфира была получена, хотя и въ ничтожномъ количествѣ, фумаровая кислота, то авторъ пока ограничивается указаніемъ на различіе въ свойствахъ эфировъ, полученныхъ Anschutz'омъ и имъ, имѣя въ виду въ непродолжительномъ времени ближе ознакомиться съ продуктомъ и условіями названной реакціи.

2. Имъ же было сообщено, что при насыщеніи газообразныхъ HCl растворовъ фумаровой и малеиновой кислотъ въ метиловомъ спиртѣ получается одинъ и тотъ-же эфиръ съ т. пл. 105° — 107° , застывающій ок. 98° . Обмыливаніе его доставляетъ фумаровую кислоту. Нагрѣтый съ бромомъ онъ доставляетъ бромэфиръ съ т. пл. 62 — 64° въ формѣ косыхъ прозрачныхъ таб-

личекъ; судя по аналогіи, этотъ послѣдній долженъ быть дибром-антарнометиловымъ эфиромъ.

З. Г. Гольдштейнъ (изъ Спб-га), во исполненіе желанія членовъ секціи, устно изложилъ содержаніе своей работы о правильностяхъ въ температурахъ кипѣнія гомологическихъ углеводородовъ, помѣщенной въ 4-мъ и 5-мъ выпускахъ Журн. рус. физ.-хим. общ. за 1879 г.

Сообщеніе г. Гольдштейна сопровождалось преніями, въ которыхъ принимали участіе гг. Шимковъ, Ковальскій, Флавицкій и авторъ.

Протоколъ засѣданія 19-го сентября.

Присутствующіе члены: А. П. Шимковъ, Н. Н. Бекетовъ, Н. К. Ялуковичъ, Н. М. Флавицкій, А. Д. Чириковъ, Ф. А. Слоневскій, Н. А. Чернай, В. В. Шиховъ и И. П. Осиповъ. Посторонніе посѣтители: А. В. Рынинъ и А. В. Шейрманъ.

1. Н. Н. Бекетовъ сообщилъ объ опредѣленіи удѣльнаго вѣса пара по способу г. Мейера. Послѣ краткаго описанія прибора и употребленія его, авторомъ были сдѣланы слѣдующія замѣчанія. Способъ г. Мейера отличается отъ всѣхъ прежнихъ способовъ тѣмъ, что объемъ пара опредѣляется объемомъ вытѣсненнаго имъ воздуха или другого индифферентнаго газа, наполняющаго снарядъ. Вѣсъ же пара заранее извѣстенъ, какъ и въ способахъ Гей-Люссака и Гофманна. Но самая характерная черта этого способа заключается въ томъ, что опредѣленіе объема не зависитъ отъ температуры, при которой производится опытъ, что дѣлаетъ его чрезвычайно удобнымъ для практики и весьма сокращаетъ способъ вычисленія. Возможность исключенія температуры пара изъ наблюденія и вычисленія г. Мейеръ объясняетъ формулою, въ которой температура эта входитъ множителемъ какъ въ числитель, такъ и въ знаменатель, и потому

исключается. При этомъ онъ предполагаетъ, что объемъ вытѣсненнаго газа, при какой бы онъ ни былъ температурѣ, равенъ объему паровъ изслѣдуемаго вещества при той-же температурѣ, или наоборотъ; однако физическаго объясненія этого явленія г. Мейеръ не даетъ. Поэтому естественно рождается вопросъ, при всѣхъ ли возможныхъ условіяхъ опыта это отношеніе между объемомъ пара и вытѣсненнаго имъ газа сохраняется. — Очевидно, что такое простое отношеніе осуществляется только тогда, когда распредѣленіе температуры въ газахъ, оставшихся въ приборѣ, одно и то-же какъ въ моментъ введенія вещества въ приборъ, такъ и по окончаніи выдѣленія изъ него вытѣсняемаго газа; тогда только число частицъ вытѣсненнаго газа можетъ быть равно числу частицъ образовавшагося пара. На этомъ въ-сущности и основанъ способъ г. Мейера. Такимъ образомъ, если предположить, что вслѣдствіе быстрого парообразованія воздухъ въ верхней части трубки будетъ замѣненъ газомъ болѣе теплымъ, то вытѣсненный объемъ воздуха будетъ очевидно представлять собою объемъ нѣсколько болѣшій противъ того объема, какой занялъ бы паръ изслѣдуемаго вещества при его температурѣ, и удѣльный вѣсъ пара получится нѣсколько меньшій противъ дѣйствительнаго. Но если въ продолженіи опыта прежнее равновѣсіе температуръ успѣетъ установиться, то такой погрѣшности не произойдетъ. Что же касается до другого источника погрѣшности, т. е. сгущенія паровъ въ верхней части прибора, дѣйствующаго въ обратную сторону, то онъ, по-видимому, устраняется принятыми размѣрами снаряда и относительно малыми количествами вещества, вводимого для изслѣдованія.

Вообще говоря, способъ г. Мейера, представляя весьма остроумный и простой способъ опредѣленія плотности пара, долженъ быть однако, по мнѣнію автора, тщательно изученъ для опредѣленія наивыгоднѣйшихъ условій точности при прижизненіи его.

2. А. Д. Чириковъ сообщилъ результаты анализа воды карповскаго источника, находящагося около желѣзнодорожнаго моста, которые и приведены ниже въ таблицѣ. Исслѣдованіе это автору было поручено харьковскою городскою управою. Образецъ воды былъ взятъ предъ началомъ работъ устраиваемаго нынѣ городского водопровода изъ этихъ источниковъ и доставленъ въ химическую лабораторію въ двухъ суеяхъ стеклянныхъ, опечатанныхъ печатью харьковской городской управы. Цѣль изслѣдованія объясняется существующимъ контрактомъ съ предпринимателями водопровода, по которому изслѣдованіе воды должно быть произведено предъ началомъ работъ и по окончаніи таковыхъ. Эти источники были изслѣдованы раньше нѣсколько разъ другими лицами, такъ напр. недавно было произведено изслѣдованіе плотнаго остатка воды этого источника, бывшимъ лаборантомъ химической лабораторіи университета, А. К. Эльтековымъ; числовыя данныя, полученныя имъ, авторъ приводитъ въ своей таблицѣ для сравненія.

Удѣльный вѣсъ воды при 15° Ц. = 1,0003.

Въ 1000 частяхъ воды найдено:	По анализу А. Д. Чирикова.	По анализу А. П. Эльтекова.
Твердаго остатка при 100° Ц.	0,6740	0,6660
Въ немъ содержится:		
Гидратной воды	0,0020	неопредѣл.
Органическихъ веществъ (по прокаливанію).	0,0626	0,0680
Минеральныхъ солей.	0,6095	0,5980
Итого	0,6740	0,6660
Въ минеральномъ остаткѣ найдено:		
Натрія Na.	0,1278	0,1291
Калія K.	нѣтъ	нѣтъ
Магнія Mg.	0,0102	0,0108

Кальція Са.	0,0530	0,0532
Желѣза Fe.	0,00029	0,00028
Глинозема Al_2O_3	н ѣ т ѣ	
Хлора Cl.	0,0245	0,0160
Кремнезема SiO_2	0,0394	0,0390
Сѣрной кислоты SO_3	0,2180	0,2220
Фосфорной кислоты PhO_3	едва слѣды	неопредѣлено
Углекислоты CO_2 (связанной).	0,1178	0,1154
Азотной кислоты NO_3	нѣтъ	} неопредѣлено
Азотистой кислоты NO_2	слѣды	
Амміака NH_3	нѣтъ	
Органическаго азота.	0,00086	
Органическаго углерода.	0,01850	
Потеря при анализѣ.	0,01590	
Итого		0,5980

Количества газовъ, растворенныхъ въ водѣ, не было опредѣлено, такъ-какъ вода была доставлена для изслѣдованія чрезъ двѣ ведра послѣ взятія пробы изъ источника.

Протоколъ засѣданія 17 октября.

Присутствующіе члены: А. П. Шимковъ, Н. Н. Бекетовъ, А. Е. Зайкевичъ, А. П. Анитовъ, И. П. Осиповъ, А. П. Эльтековъ, В. В. Шиховъ, Н. А. Чернай, А. Д. Чириковъ, Ф. А. Словенскій, Н. А. Аплечеевъ, Е. С. Семененко-Крамаревскій, А. В. Шейрманъ, И. К. Грищенко, Д. И. Рынинъ и Н. М. Флавицкій.

1. А. Д. Чириковъ сообщилъ, что управленіе донецкой каменно-угольной дороги поручило ему химическое изслѣдованіе 46 образцовъ каменныхъ углей, доставленныхъ изъ коней при-

лежащихъ мѣстностей, по которымъ проведена упомянутая дорога. Приступивъ въ настоящее время къ анализу этихъ углей, авторъ предварительно составилъ себѣ планъ изслѣдованія и затѣмъ избралъ тѣ изъ предложенныхъ способовъ, которые при меньшей сложности аппаратовъ и манипуляцій, требуя при этомъ сравнительно мало времени, позволяютъ быстро и безостановочно производить аналитическія работы. Авторъ представилъ планъ изслѣдованія и описалъ способы, какими рѣшилъ онъ воспользоваться и почему. По мнѣнію автора, каждый образецъ угля долженъ быть подвергнутъ слѣдующимъ опредѣленіямъ:

1) *Въ образцѣ угля, высушеннаго на воздухѣ при 17° Ц.,* производились опредѣленія — влаги, органическихъ летучихъ веществъ, а также нелетучихъ, сѣры и золы.

2) *Въ образцѣ, высушенномъ надъ сѣрною кислотой, въ продолженіи 4-хъ сутокъ* — опредѣленіе удѣльнаго вѣса, углерода, водорода, кислорода и азота, сѣры и золы.

3) *Спекаемости каменнаго угля; и —*

4) На основаніи данныхъ анализа вычислялись количества единицъ теплоты.

Изъ образца угля, пролежавшаго предварительно трое сутокъ въ сухой комнатѣ при 17° Ц., была взята проба изъ разныхъ кусковъ, превращена въ мельчайшій порошокъ, тщательно перемѣшана, и точно отвѣшенное количество на часовомъ стеклѣ оставлялось въ продолженіи 4-хъ сутокъ подъ колоколомъ надъ сѣрною кислотой для удаленія влаги. Авторъ избралъ этотъ способъ осушенія потому, что, при обыкновенномъ просушиваніи въ воздушныхъ печахъ, нѣкоторые сорта углей или теряютъ часть заключающихся въ нихъ углерода и водорода, въ видѣ легко улетучивающихся соединений, уже при сравнительно небольшомъ нагреваніи, именно при температурѣ 120° Ц., что, съ другой стороны, необходимо для полного удаленія влаги, же, какъ показали изслѣдованія гг. Лисенко, Яцукевича и др.

что нѣкоторые каменные угли при нагреваніи увеличиваются въ вѣсъ, вслѣдствіе окисленія сѣрнистаго желѣза (колчедана), заключающагося почти во всѣхъ сортахъ каменныхъ углей. Увеличенія вѣса, съ одной стороны, вслѣдствіе окисленія колчедана и уменьшеніе вѣса, съ другой стороны, чрезъ удаленіе влаги нагреваніемъ неминуемо повлекутъ къ ошибкамъ. Указанныя выше невыгодныя условія просушиванія каменныхъ углей въ воздушныхъ печахъ вполнѣ устраняются при условіяхъ осушенія ихъ надъ сѣрною кислотой.

Далѣе, послѣ 4-хъ сутокъ опредѣлялся снова вѣсъ взятаго угля и потеря въ вѣсѣ считалась за влагу, находившуюся въ испытуемомъ образцѣ. Авторъ повторялъ взвѣшиваніе углей, оставляя ихъ 6—8 сутокъ надъ сѣрною кислотой, и оказывалось, что они болѣе не измѣняли своего вѣса.

Нѣкоторая часть высушеннаго такимъ образомъ угля была употреблена для опредѣленія удѣльнаго вѣса; для чего въ склянку, служащую для опредѣленія удѣльнаго вѣса, отвѣшивалось два грамма угля, за-тѣмъ склянка наполнялась до половины ея объема перегнанною водою и нагревалась осторожно около 10 минутъ въ водяной банѣ, для полнаго выдѣленія воздуха, за-тѣмъ по охлажденіи до 15° Ц., дополнялась прокипяченною и охлажденною водою до опредѣленной черты и взвѣшивалась. Зная вѣсъ угля въ воздухѣ, а также склянки, наполненной чистою водою до черты, и вычитая изъ него полученную сумму при второмъ взвѣшиваніи, узнаемъ вѣсъ объема воды, вытѣсненной порошокъ угля; раздѣляя же вѣсъ угля въ воздухѣ, на вѣсъ объема вытѣсненной воды, найдемъ удѣльный вѣсъ угля. Авторъ предпочелъ брать пробу въ порошокъ, потому что трудно выбрать кусокъ, который имѣлъ бы средній удѣльный вѣсъ всего образца даннаго угля; къ тому же этотъ порошокъ приготовленъ изъ такъ-называемой генеральной пробы, надъ которою и производились всѣ остальные опредѣленія.

Количество летучих органических веществ определялось по потерѣ въ вѣсѣ, при прокаливаніи въ платиновомъ закрытомъ тиглѣ до краснаго каленія взвѣшеннаго количества угля, изъ которой въ случаѣ содержанія колчедана вычиталось соответствующее количество сѣры. Изъ остатка отъ прокаливанія, вычитая изъ него вѣсъ золы, определялось количество твердаго нелетучаго угля, или такъ-называемаго чистаго кокса.

Для опредѣленія золы взвѣшенное количество угля сжигалось на платиновой лодочкѣ въ стеклянной трубкѣ въ струѣ кислорода; привѣсъ лодочки считался за золу.

Количество сѣры определялось помощью хлористаго барія, а окисленіе ея производилось хлорновато-каліевою солью въ присутствіи соляной кислоты (уд. вѣса 1,12), при нагреваніи въ водяной банѣ.

Для опредѣленія углерода и водорода авторъ остановился на слѣдующемъ способѣ сжигенія пробы въ струѣ кислорода. Въ длинную трубку изъ тугоплавкаго стекла до половины ея объема засыпается крупная окись мѣди, которая отдѣляется отъ остальной половины платиновымъ пыжемъ изъ сѣтки. Въ свободную часть трубки вводится платиновая лодочка съ изслѣдуемымъ углемъ, а за нею на растояніи 1 1/2 дюйма второй пыжъ изъ мелкой платиновой сѣтки длиною до 2-хъ дюймовъ; отверстіе трубки закрывается каучуковою пробкою со стекляною трубкою, соединенною съ очистительнымъ снарядомъ, чрезъ который проводятъ кислородъ изъ газометра. Другой конецъ трубки оттягивается въ длинную и тонкую трубочку и соединяется съ U-образною трубкою, наполненною чистою крупною перекисью свинца и помѣщенною въ воздушную баню, нагреваемую до 180° Ц.; за нею слѣдуетъ трубка съ хлористымъ кальціемъ; далѣе Либиха кали-аппарата, съ растворомъ, имѣющимъ уд. вѣсъ 1,27, и, наконецъ, U-образная трубка съ кусками ѣдкаго кали хлористаго кальція. Трубка съ перекисью свинца служить для

поглощенія окисловъ сѣры и азота. Употребленіе платинового пыжа сзади лодочки съ углемъ необходимо потому, что, какъ извѣстно, не смотря на токъ кислорода, часть отдѣляющихся газовъ при нагрѣваніи угля можетъ диффундировать въ обратную сторону и собираться въ болѣе холодной части трубки позади лодочки. Для этого предъ началомъ сжиганія нагрѣваніе трубки производится въ слѣдующемъ порядкѣ: сначала нагрѣвается та половина трубки, въ которой заключена окись мѣди; за-тѣмъ, почти одновременно, часть трубки съ платиновымъ пыжемъ, и когда обѣ части доведены до темно-краснаго каленія, тогда только постепенно нагрѣвается и та часть трубки, въ которой помѣщена лодочка съ углемъ. Пропусканіе кислорода начинается тогда, когда пыжь доведенъ до красна. По окончаніи сжиганія угля, чрезъ весь аппаратъ пропускаютъ струю сухого и очищеннаго отъ углекислоты воздуха до тѣхъ поръ, пока выходящій воздухъ не будетъ обнаруживать присутствія избытка кислорода.

Авторъ, желая убѣдиться вполне, что, при вышеописанныхъ условіяхъ сжженія углей, для опредѣленія углерода и водорода получаютъ вѣрные результаты, произвелъ нѣсколько сжженій одного и того-же образца каменнаго угля и получилъ слѣдующіе результаты:

	I.	II.	III.	IV.	Среднія.
Углерода .	70,92	71,08	71,50	70,85	71,08.
Водорода .	5,04	5,01	5,00	5,02	5,02.

О результатахъ анализовъ всѣхъ образцовъ авторъ намѣренъ сообщить по окончаніи ихъ въ одномъ изъ слѣдующихъ засѣданій.

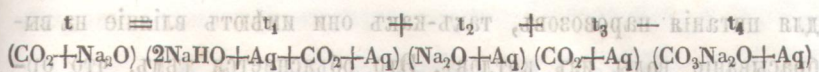
Въ концѣ засѣданія авторъ показалъ образцы углей, доставленныхъ ему для изслѣдованія.—

Приняты баллотированіемъ въ число членовъ: Иванъ Кирилловичъ Гришенко, Дмитрій Ивановичъ Рынинъ и Александръ Васильевичъ Шейерманъ.

Протоколъ засѣданія 14 ноября.

Присутствующіе члены: Н. Н. Бекетовъ, А. П. Шимковъ, Н. А. Чернай, И. К. Грищенко, Е. С. Семененко-Крамаревскій, Н. М. Флавицкій, А. П. Эльтековъ, С. А. Раевскій, А. Д. Чириковъ, И. К. Грищенко, Д. И. Рынинъ и А. В. Шейерманъ.

1. *Н. Н. Бекетовъ* сообщил о дѣйствіи ангидрита угольной кислоты на безводную окись натрія. — Какъ извѣстно, соединеніе ангидритовъ между собою при обыкновенной температурѣ вовсе не происходитъ, но можетъ быть вызвано нагреваніемъ; такъ, напр., относится безводная окись кальція къ сухому углекислому газу, такъ-же индифферентно относится къ нему и безводная окись натрія. Нѣкоторые авторы упоминаютъ, что, помѣщая безводную окись натрія въ атмосферу сухой углекислоты, не замѣчается измѣненія объема, что также было наблюдаемо и авторомъ; но если эту окись нагревать въ струѣ сухой углекислоты, то при нѣкоторой температурѣ, которая, по-видимому не превышаетъ 400°C ., начинается быстрое соединеніе, сопровождаемое отдѣленіемъ теплоты и свѣта, такъ-что само явленіе имѣетъ характеръ настоящаго горѣнія. Это обстоятельство находитъ себѣ объясненіе въ термохимическихъ данныхъ относительно образованія углекислаго натра — изъ углекислоты и безводной окиси натрія. Количество теплоты, выделяющейся при этой реакціи, авторъ вычисляетъ, съ одной стороны, изъ температуры насыщенія раствора фдкаго натра воднымъ же растворомъ углекислоты (по даннымъ Бертелло и Томсена), а съ другой стороны — изъ теплоты гидратации безводной окиси натрія, недавно опредѣленной самимъ авторомъ, по слѣдующему уравненію:



или, подставляя данные опыта, получимъ:

$$t = (20,200 + 53,000 + 5,700) - 5,500 = 78,900 - 5,500 = 73,400.$$

Понятно, что такое большое количество теплоты образованія частички углекислаго натра, теплосмкость которой приблизительно равна 2,5, можетъ повести къ возможной теоретической температурѣ по уравненію $\frac{73,400}{2,5} = 29,376$, но, конечно, въ дѣйствительности можетъ быть и гораздо меньшей, но все-таки весьма значительной.

2. А. Д. Чириковъ сообщилъ, что, по порученію управленія харьковско-николаевской желѣзной дороги, имъ произведены два анализа воды изъ прудовъ луговскаго и кирѣвскаго, находящихся близъ станцій дороги. Представивъ таблицу этихъ анализовъ, авторъ замѣтилъ слѣдующее. Та и другая вода по количеству и качеству минеральныхъ остатковъ не представляютъ ничего особеннаго, но за-то въ нихъ находятся, преимущественно въ кирѣвской, значительныя количества органическихъ и организованныхъ веществъ. Такъ, въ луговской водѣ 15,7%, въ кирѣвской 32% всего твердаго остатка одного литра составляютъ органическія вещества, или въ литрѣ: первой 0,068, а въ литрѣ второй 0,278.

Такъ-какъ воды эти предназначены не только для питанія паровозовъ, но также и для водопровода на станцію, водою котораго пользуются пассажиры, то авторъ и обратилъ вниманіе управленія дороги на то, что воды эти вполне негодны для питья. Хотя образцы воды были доставлены автору на другой день послѣ взятія ихъ изъ прудовъ, но и тогда уже они имѣли слабый запахъ сѣроводорода, который чрезъ нѣсколько дней значительно усилился. Большія количества органическихъ веществъ считаются вредными примѣсями и въ водахъ, служащихъ

для питанія паровозовъ, такъ-какъ они имѣютъ вліяніе на выбрасываніе воды изъ котловъ. Это объясняется тѣмъ, что органическія вещества, образуя съ известковыми частями воды родъ альбуминатовъ и осѣдая на сильно нагрѣтыя стѣнки котловъ, разлагаются при выдѣленіи значительнаго количества газовъ; поэтому, понятно, что машинисты избѣгаютъ употребленія такихъ водъ (подробности см. «Технологія воды» проф. Бунге. Кіевъ. 1879 года).

За-тѣмъ авторъ обратилъ вниманіе на то, что и въ изслѣдованныхъ имъ теперь водахъ, опредѣляя процентъ жесткости ихъ титрованнымъ спиртовымъ растворомъ мыла, онъ замѣтилъ, что процентъ жесткости получается значительно большій противъ высчитаннаго теоретически на основаніи данныхъ анализа, принимая въ расчетъ количества извести и магнезіи. Такъ, получены для луговской воды 12,2%, а для кирѣвской 17,8%; тогда какъ высчитанная жесткость всего только для первой 10,62%, а для второй 11,65%. Присутствіе сѣроводорода также оказываетъ вліяніе на мыльный растворъ, и процентъ жесткости получается большій. Выше-приведенное можетъ служить новымъ доказательствомъ непригодности мыльной пробы при опредѣленіи достоинства водъ для питанія паровозовъ (см. Протоколы засѣданія физико-химической секціи 28 декабря 1878 года).

3. Студентъ *Пильчиковъ* реферировалъ изслѣдованія Крукса, относящіяся къ четвертому состоянію матеріи. —

Приняты баллотированіемъ въ число членовъ: Петръ Николаевичъ Горловъ, Евгенийъ Николаевичъ Таскинъ и Аполлонъ Федоровичъ Мевіусъ.

Протоколъ засѣданія 12 декабря.

Присутствующіе члены: Н. Н. Бекеговъ, И. П. Осяповъ, А. А. Щербачевъ, А. Ф. Мевіусъ, Е. С. Семененко-Крамаревскій, А. К. Погорѣлко, Н. А. Чернай, Н. А. Дурново, Н. И. Аплетеевъ, Ф. А. Слоневскій, А. Д. Чириковъ, И. В. Кудревичъ, А. П. Анитовъ и Н. М. Флавицкій.

Въ этомъ засѣданіи были слѣдующія сообщенія:

1. *Н. М. Флавицкій* сдѣлалъ предварительное сообщеніе о томъ, что имъ найдена формула, выражающая законъ измѣненія теплоемкостей съ температурой, одинаково приложимая какъ къ газамъ, такъ и парамъ; формула эта имѣетъ такой видъ:

$$P_{c_p} = 2 \frac{\alpha'}{\alpha} + 3 \frac{\alpha'}{\alpha} + 0,91. \text{ п. } \frac{\alpha'}{\alpha} \alpha' T, \quad (1)$$

гдѣ: P — вѣсъ частицы, c_p — теплоемкость при постоянномъ давленіи, п. — число атомовъ въ частицѣ, α' — коэффициентъ расширенія газа или пара при постоянномъ давленіи, α — таковой же при постоянномъ объемѣ, α — коэффициентъ расширенія водорода при пост. давл., T — абсолютная температура, равная для 0° обыкновеннаго $272,43$; такъ-какъ $T = \frac{1}{\alpha}$, гдѣ α , коэффициентъ расширенія водорода при пост. объемѣ, т. е. $\alpha = 0,003667$.

Далѣе, 1-й членъ правой части выражаетъ собой теплоту, идущую на расширеніе при нагрѣваніи на 1 градусъ; 2-й на увеличеніе поступательнаго движенія центра тяжести частицы, и 3-й, наконецъ, на увеличеніе вращательнаго или атомнаго движенія. Изъ этой основной формулы выводятся слѣдующія, какъ слѣдствіе ея:

Формула для средней теплоемкости въ предѣлахъ температуръ $t, - t$, считаеьыхъ отъ обыкновеннаго нуля градусовъ:

$$Pc = \frac{\alpha'}{\alpha} \left[5 + 0,91 \cdot n \frac{\alpha'}{\alpha} + 0,91 \cdot n \cdot \alpha' \cdot \left(\frac{t}{2} + t \right) \right], \quad (2)$$

Формула для выясненія отношеній между теплоемкостями при постоянномъ давленіи и объемѣ:

$$K_t = 1 + \frac{2}{3 + 0,91 \cdot n \cdot \alpha' \cdot T}. \quad (3)$$

Формула для отношенія теплоемкостей при постоянномъ объемѣ при температурахъ t° и 0° :

$$\frac{C_{v_t}}{C_{v_0}} = 1 + \alpha' \cdot t - \frac{3\alpha' \cdot t^2}{3 + 0,91 \cdot \frac{\alpha'}{\alpha} \cdot n}.$$

Для тѣхъ газовъ и паровъ, коэффициенты расширенія которыхъ извѣстны, вычисленныя теплоемкости и данныя опыта вполне согласуются между собой, исходить ли изъ непосредственныхъ опредѣленій теплоемкостей, или же изъ опредѣленій ихъ отношеній, а также отношеній между коэффициентами теплопроводности при различныхъ температурахъ. Для паровъ же, коэффициенты которыхъ не опредѣлены точно, ихъ можно вычислить по наблюдаемымъ теплоемкостямъ и даваемымъ формуламъ; вычисленные такимъ путемъ коэффициенты для нѣкоторыхъ паровъ находятся въ предѣлахъ 0,00400 до 0,00450.

Точныя данныя, для подтвержденія справедливости найденнаго закона, будутъ сообщены въ ближайшемъ засѣданіи.

21. А. Д. Чириковъ сообщил о результатахъ изслѣдованій образца сѣрниокислаго хивина, доставленнаго ему содержателемъ магазина аптекарскихъ товаровъ П. И. Груздевымъ; причемъ оказалось, что въ данномъ образцѣ кромѣ хивина есть и конхининъ. Такъ-какъ всѣ реакціи, указанныя въ Россійской Фар-

макопей для хинина, вполне совпадаютъ съ реакціями конхинина, то, для открытія конхинина, авторъ воспользовался способностью послѣдняго растворяться при нагреваніи до 50° Ц. въ растворѣ сѣрнонатровой соли, — и, дѣйствительно, послѣ взбалтыванія алкалоида съ растворомъ глауберовой соли, въ отфильтрованной жидкости амміака произошелъ осадокъ бѣлаго цвѣта.

Имъ же представлены результаты анализа воды желѣзнаго источника, доставленной изъ екатеринославской губерніи Н. В. Коростовцевымъ. Содержаніе желѣза въ видѣ двууглекислой соли — на литръ воды равняется 0,012; прочія составныя части воды ничѣмъ не отличаются отъ обыкновенныхъ хорошихъ ключевыхъ водъ.

Онъ же сообщилъ о результатахъ анализовъ каменныхъ углей, произведенныхъ имъ надъ образцами изъ сербиневскаго рудника, принадлежащаго проф. В. Ф. Грубе, и божедаровскаго рудника, принадлежащаго П. Д. Давыдову. Изъ второго рудника, доставлены были два образца: одинъ изъ шахты васильевской, другой изъ шахты «Надежда». Божедаровскіе угли по своимъ качествамъ и составу очень близко подходятъ къ англійскому кардифу. Для полного сравненія, авторъ параллельно анализировалъ и образецъ англійскаго кардифа, доставленнаго ему П. Д. Давыдовымъ же изъ николаевскаго адмиралтейства. Оказалось, что англійскій кардифъ, при меньшемъ содержаніи углерода и водорода, далъ въ 5 разъ большее количество золы, чѣмъ божедаровскій уголь изъ шахты «Надежда». Владѣлецъ рудника назвалъ свой уголь русскимъ кардифомъ. Что же касается до угля сербиневскаго рудника, то, по количеству летучихъ веществъ и большому содержанію водорода, онъ долженъ быть отнесенъ къ группѣ газовыхъ сильно спекающихся углей.

З. А. А. Щербачевъ сообщилъ объ удаленіи органическихъ веществъ изъ водъ рѣчныхъ и прудовыхъ помощью известкового молока. Прибавка известковаго молока въ самомъ ничтож-

номъ количествѣ, какъ показали опыты, безъ всякаго нагрѣванія, при одномъ только взбалтываніи и помѣшиваніи осаждаетъ органическія вещества, по-видимому вполне, изъ воды, содержащихъ столь большія ихъ количества, что вода окрашена въ зеленый цвѣтъ. Способъ этотъ, по мнѣнію автора, вполне можетъ быть примѣненъ для улучшенія воды въ гигиеническомъ отношеніи при походахъ и другихъ передвиженіяхъ большихъ массъ людей въ мѣстностяхъ, имѣющихъ исключительно стоячія воды.

4. *Н. И. Анлечеевъ* сообщил о гальванопластическомъ осажденіи желѣза; для чего онъ предлагаетъ брать поваренную соль и желѣзный купоросъ въ равныхъ вѣсовыхъ количествахъ, при большемъ разбавленіи раствора водой дѣйствіе его улучшается. Въ этомъ засѣданіи былъ зачисленъ въ члены секціи *Иванъ Викторовичъ Кудревичъ*.