

180a

2806

МАТЕРІАЛЫ

ДЛЯ ИЗУЧЕНІЯ МИНЕРАЛЬНЫХЪ ВОДЪ КАВКАЗА.



Отдѣль четвертый.

АБАСЪ-ТУМАНСКІЯ МИНЕРАЛЬНЫЯ ВОДЫ.

Гейнриха Струве.

(Перепечатано изъ № 17-го Медицинскаго Сборника издаваемого Императорскимъ Кавказскимъ Медицинскимъ Обществомъ).

ТИФЛИСЬ.

Типографія Мелникова и К^о.

1873.

533.7

C-87



МАТЕРІАЛЫ ДЛѢ ИЗУЧЕНІЯ МИНЕРАЛЬНЫХЪ ВОДЪ КАВКАЗА.

ОТДѢЛЪ IV-Й

АБАСЬ-ТУМАНСКІЯ МИНЕРАЛЬНЫЯ ВОДЫ.

Г. Струве.

ПРЕДИСЛОВІЕ.

Лѣтомъ 1870 года, по ходатайству управляющаго минеральными водами Тифлисской губерніи, я былъ командированъ въ Абась-Туманъ, для химическаго изслѣдованія не только этихъ водъ, но вообще всѣхъ минеральныхъ водъ въ окрестностяхъ Ахалцыха.

Въ послѣднихъ числахъ іюня мѣсяца, прибывъ на мѣсто моего назначенія и установивъ маленькую переносную химическую лабораторію, я имѣлъ пріятный случай, вмѣстѣ съ управляющимъ минеральными водами, посѣтить не только всѣ минеральные источники въ окрестностяхъ г. Ахалцыха, но и собрать необходимый матеріалъ для химическаго изслѣдованія этихъ водъ. Этотъ матеріалъ былъ на столько обработанъ въ самомъ Абась-Туманѣ, что, ранѣе выѣзда, я могъ уже представить о немъ предварительные результаты. Въ послѣдствіе мои наблюденія и изслѣдованія Абась-Туманскихъ источниковъ были обработаны болѣе подробно и, съ согласія управляющаго минеральными вода-

5936

60 д.



ми Тифлисской губерніи, и намѣренъ обнародовать ихъ въ настоящемъ IV-омъ отдѣлѣ моихъ матеріаловъ для изученія минеральныхъ водъ Кавказа.

Тифлисъ.

23-го февраля 1873 г.

АБАСЬ-ТУМАНСКІЯ МИНЕРАЛЬНЫЯ ВОДЫ.

I. ХИМИЧЕСКІЙ АНАЛИЗЪ.

Въ числѣ Абась-Туманскихъ горячихъ минеральныхъ источниковъ, Богатырскій источникъ № 1 отличается не только высокою температурою, но и обиліемъ воды, такъ что достоинство всей группы этихъ водъ, почти исключительно, заключается въ этомъ источникѣ. На этомъ основаніи, я ограничился только химическимъ изслѣдованіемъ этого источника, при чемъ имѣлъ въ виду рѣшить три задачи, а именно:

- А) О количествѣ и составѣ растворенныхъ солей;
- В) О содержаніи и колебаніи сѣроводорода;
- С) О свободныхъ газахъ, выдѣляющихся изъ воды.

Общіе выводы, полученные путемъ рѣшенія указанныхъ задачъ, поведутъ насъ къ точному опредѣленію состава минерализаціи этой воды.

А) О количествѣ и составѣ растворенныхъ солей.

Опытъ 1-й.—1700 кубическихъ сантиметровъ воды были мало по малу выпарены надъ спиртомъ, въ началѣ въ платиновой чашкѣ, а подъ конецъ въ платиновомъ тиглѣ. Остатокъ солей, послѣ предварительнаго высушиванія при 120° былъ=0,968 грм., и при высшихъ температурахъ обугливался, издавая пригорѣлый запахъ. Остатокъ

черноватаго цвѣта, отъ выдѣляющагося углерода, принялъ послѣ продолжительнаго прокаливанія, при доступѣ воздуха, чистый бѣлый цвѣтъ и растворялся въ соляной кислотѣ только по частямъ. Все содержимое въ тиглѣ было вторично выпарено, прокалено и потомъ остатокъ снова обработанъ соляною кислотою. Нерастворимое было собрано на цѣдилку, причемъ вѣсъ его = 0,107 грм. Эта кремневая кислота была испытана на содержаніе сѣрнокислаго барита, но такъ какъ все растворилось въ ѣдкомъ кали при кипяченіи, то этимъ было доказано отсутствіе барита. Растворъ же, отфильтрованный отъ кремневой кислоты, былъ нагрѣтъ до кипяченія, послѣ незначительнаго прибавленія азотной кислоты, и потомъ обработанъ амміакомъ, при чемъ образовался незначительный осадокъ окиси желѣза, вѣсъ котораго невозможно было опредѣлить. Затѣмъ растворъ былъ осажденъ щавелевою кислотою; осадокъ щавелевокислой извести былъ собранъ и вѣсъ его оказался = 0,080 извести.

Фильтратъ, полученный послѣ осажденія извести, былъ немного выпаренъ въ платиновой чашкѣ, а потомъ обработанъ растворомъ фосфорнокислаго натра и амміакомъ, для осажденія магнезій въ видѣ двойной соли. По истеченіи 24 часовъ, въ растворѣ образовался только незначительный осадокъ, такъ что количественное опредѣленіе его, помощью собиранія на цѣдилку и взвѣшиванія, оказалось невозможнымъ. Слѣдовательно, вода Богатырскаго источника содержитъ только слѣды магнезій. Для повѣрки этого результата, полученное количество извести было снова растворено и осаждено, но въ процѣженномъ растворѣ и осадкѣ уже было невозможно открыть даже и слѣдовъ магнезій.

Опытъ II-й.—500 куб. цент. воды были нагрѣты въ стеклянной колбѣ, послѣ прибавленія царской водки, до кипяченія и потомъ осаждены растворомъ хлористаго барія. Осадокъ сѣрнокислаго барита былъ опредѣленъ по вѣсу = 0,158, слѣдовательно количество сѣрной кислоты = 0,0541.

Опытъ III-й.—500 куб. цент. воды, послѣ предварительнаго выпариванія и охлажденія, потребовали 12,8 куб. цент. раствора азотнокислаго серебра для осажденія всего хлора, которые соотвѣтствовали 0,0535 хлора.

Опытъ IV-й.—2000 куб. цент. воды были выпарены съ прибавленіемъ небольшого количества соляной кислоты. Остатокъ бѣлаго цвѣта, обработанный снова соляною кислотою, далъ 0,105 грм. кремневой кислоты; изъ раствора же получено 0,092 грм. извести. По выделеніи щавелевокислой извести, растворъ былъ выпаренъ, послѣ незначительнаго прибавленія сѣрной кислоты, и остатокъ солей опредѣленъ въ видѣ сѣрнокислыхъ солей = 0,870 грм. Этотъ остатокъ былъ растворенъ и испытанъ на содержаніе магnezіи, которая, согласно съ первымъ опытомъ, оказалась только въ видѣ слѣдовъ.

Опытъ V-й.—Изъ 1200 куб. цент. было получено вышеописаннымъ ходомъ:

кремнезема.	0,060
извести.	0,058
сѣрнокислыхъ щелочей.	0,528
изъ послѣднихъ получено сѣрнокислаго барита.	0,872

Опытъ VI-й.—1000 [куб. цент. воды, выпарены и высушены при 180°, дали 0,570 грм. остатка, изъ котораго, послѣ прокаливанія, старанія углерода и послѣ смачиванія углекислымъ амміакомъ и вторичнаго слабого нагрѣванія, получено 0,500 грм. остатка, въ которомъ оказалось:

кремнезема.	, 0,060
сѣрнокислой извести.	0,109
сѣрнокислыхъ щелочей.	0,427
хлористыхъ щелочей.	0,353

Изъ нихъ, послѣдній остатокъ былъ обработанъ растворомъ хлористой платины и выпаренъ. Сухая масса растворилась почти совершенно въ алкогольъ, такъ что только слѣды двойной соли платиново-хлористаго калия остались нерастворенными.

Опытъ VII-й.—1000 куб. цент. воды были выпарены до объема 10 куб. цент. Выдѣлившейся при этомъ осадокъ былъ собранъ и состоялъ изъ:

кремневой кислоты, . . . 0,050 грм.

углекислой извести. . . . 0,020 „

Опытъ VIII-й.—Для опредѣленія углекислоты, 1000 куб. цент. ея были, у самаго источника, осаждены въ бутылку съ притертою пробкою растворомъ хлористаго барія и амміакомъ. Полученный бѣлый осадокъ былъ промытъ сперва въ самой бутылкѣ, помощію сифона, а затѣмъ собранъ на цѣдилкѣ. Въ этомъ осадкѣ было опредѣлено 0,0088 грм. углекислоты.

Представляя, въ слѣдующей таблицѣ, болѣе нагляднымъ образомъ результаты всѣхъ отдѣльныхъ опредѣленій, получимъ въ 1000 куб. цент. воды.

Изъ опыта.	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.
Кремневой кислоты.	0,0629	—	—	0,0525	0,050	0,060	0,050	—
Извести.	0,0474	—	—	0,0460	0,0480	0,045	—	—
Магnezія.	слѣд.	—	—	слѣд.	—	—	—	—
Сѣрной кислоты.	—	0,1082	—	—	—	—	—	—
Хлора.	—	—	0,1070	—	—	—	—	—
Углекислоты.	—	—	—	—	—	—	—	0,0088
Углекислой извести.	—	—	—	—	—	—	0,020	—
Сумма всѣхъ солей при 120°.	0,5694	—	—	—	—	0,570	—	—
Послѣ слабого прокаливанія.	—	—	—	—	—	0,500	—	—
Сумма сѣрнокислыхъ щелочей.	—	—	—	0,435	0,440	0,427	—	—
Сумма хлористыхъ щелочей.	—	—	—	—	—	0,353	—	—
Сѣрной кислоты изъ сѣрнокислыхъ щелоч.	—	—	—	—	0,249	—	—	—

Б) О содержаніи и колебаніи сѣрводорода.

Опредѣленіе сѣрводорода въ свободномъ и соединенномъ видѣ было произведено по извѣстному и легко примѣняемому способу Дюпаксье (Dupasquier), помощію титрованія растворомъ іода. Для этой цѣли 6,204 грм. іода

были растворены въ 1000 куб. цент. воды, содержащей 9 грм. іодистаго кали, для болѣе удобнаго растворенія іода. Затѣмъ было растворено 12,2 грм. сѣрноватисто-кислаго натра въ 1200 куб. цент. воды. Къ 20 куб. цент. этого раствора понадобилось прибавить до проявленія сянго окрашенія въ добавленномъ растворѣ крахмала:

въ 1-мъ опытѣ.	19,90	куб. цент.	іодистаго	раствора.
» 2-мъ »	20,12	»	»	»
» 3-мъ »	19,92	»	»	»
Среднее число	19,98	»	»	»

Для точнаго опредѣленія титра раствора сѣрноватисто-кислаго натра были произведены слѣдующія два опыта:

1) 0,310 грм. іода, свѣже-перегнаннаго между двумя гасовыми стеклышками и раствореннаго въ водѣ содержащей немного іодистаго кали, потребовали 60,5 куб. цент. раствора сѣрноватисто-кислаго натра.

2) 0,180 грм. іода, потребовали 34,5 куб. цент. раствора. Слѣдовательно 0,49 грм. іода отвѣчали на 95 куб. цент. раствора сѣрноватисто-кислаго натра или 20 куб. цент. этого раствора соотвѣтствуютъ 0,10315 іода. По сему въ выше употребленныхъ 19,98 куб. цент. іодистаго раствора заключаются 0,10315 грм. іода; и слѣдовательно 1 куб. цент. этого раствора содержитъ 0,00516 грм. іода, или каждый куб. цент. употребленнаго іодистаго раствора обозначаетъ 0,00069 сѣрнистоводорода или 0,00065 сѣры.

161,2 куб. цент. описаннаго раствора іода были разведены съ 838,8 куб. цент. воды, такъ что полученные 1000 куб. цент. раствора содержали 0,8318 грм. іода. Слѣдовательно каждый куб. цент. раствора содержитъ 0,0008318 грм. іода и представляетъ 0,000111 грм. сѣрнистоводорода или 0,000104 грм. сѣры.

Этотъ растворъ былъ употребленъ для титрованія минеральной воды, но раньше чѣмъ перейти къ полученнымъ результатамъ слѣдуетъ еще присоединить слѣдующія соображенія:

1) Минеральная вода Богатырского источника, а следовательно и вообще всѣхъ Абасъ-Туманскихъ горячихъ источниковъ, издаетъ запахъ сѣрнистаго водорода и чернить свинцовую бумажку, только при прикосновеніи или лучше сказать при взбалтываніи съ воздухомъ. Это служитъ доказательствомъ, что вода Абасъ-Туманскихъ источниковъ не содержитъ ни свободнаго сѣроводорода ни свободной углекислоты. Фактъ этотъ подтверждается тѣмъ, что вода, набранная въ бутылку у самаго источника, но безъ прикосновенія съ воздухомъ, при обрабатываніи водороднымъ газомъ, не выдѣляетъ сѣроводорода, который обнаруживается тотчасъ-же при употребленіи углекислоты. Въ этомъ случаѣ, дѣйствіемъ углекислоты разлагается сѣрнистый металлъ—здѣсь сѣрнистый натрій или кальцій—при чемъ образуется углекислое соединеніе окиси металла и освобождается сѣродородъ. Пропуская углекислоту въ продолженіи нѣкотораго времени, прекращается выдѣленіе сѣроводорода и тогда въ водѣ невозможно болѣе доказать присутствіе какого-либо соединенія отличающагося дѣйствіемъ на іодъ, именно присутствіе сѣрноватистокислаго *) натра.

2) Количественное опредѣленіе сѣроводорода въ минеральныхъ водахъ, помощію нормальнаго раствора іода, основано на явленіи, что іодъ въ самыхъ ничтожныхъ количествахъ сильно окрашиваетъ синимъ цвѣтомъ растворъ крахмала, и что это окрашеніе тотчасъ исчезаетъ при присутствіи сѣроводорода. По этому, при самомъ опытѣ прибавляютъ къ извѣстному объѣму минеральной воды сперва нѣсколько куб. цент. свѣже-приготовленнаго крахмального раствора и потомъ мало по малу растворъ іода, до проявленія синяго окрашенія жидкости. Появленіе этого цвѣта очень чувствительно, но оно находится въ тѣсномъ отношеніи къ температурѣ испытуемаго раствора. Именно

*) Присутствіе сѣрноватистокислаго натра въ горячихъ минеральныхъ Пятигорскихъ водахъ доказано $\Theta.$ $\Theta.$ Шмидтомъ.

обозначена температура, при которой произведено титрование сѣроводорода.

Основываясь на изложенныхъ явленіяхъ, опредѣленіе сѣрнистыхъ соединеній въ горячихъ Абасъ-Туманскихъ источникахъ производилось мною при различныхъ температурахъ.

3) Такъ какъ для каждаго титрованія было употреблено около 500 куб. цент. воды, то слѣдовало сперва опредѣлить количество куб. цент. раствора іода, необходимое въ чистой водѣ до проявленія синяго окрашиванія. Съ этою цѣлью были произведены слѣдующіе 2 опыта:

а) 395 куб. цент. перегнанной воды при $+18^{\circ}$ потребовали 0,8 куб. цент. іода, слѣдовательно 1000 куб. цент. 2,2 куб. цент. іода.

б) 420 куб. цент. перегнанной воды при $+18^{\circ}$, послѣ насыщенія углекислотою, потребовали 1,1 куб. цент. іода, слѣдовательно 1000 куб. цент. 2,6 куб. цент. іода.

Эти числа совершенно совпадаютъ съ числами найденными $\Theta. \Theta. Шмидтомъ$. Слѣдовательно изъ количества употребленныхъ куб. цент. раствора іода на опредѣленіе сѣроводорода въ минеральныхъ водахъ слѣдуетъ для полученія дѣйствительнаго числа вычесть 2,2 куб. цент.

4) Наконецъ слѣдуетъ еще замѣтить, что для скорого пониженія температуры минеральной воды была употреблена низкая температура воды рѣчки Абасъ-Туманки *).

Для этой цѣли бутылки бѣлаго стекла съ притертыми пробками были наполняемы минеральною водою у самаго источника, тамъ-же закупорены и затѣмъ опускались въ воду самой рѣчки, для надлежащаго охлажденія.

*) Для любопытства была такимъ же образомъ тигрирована вода рѣчки Абасъ-Туманки и найдено, что 465 куб. цент. при 14° требовали 1,6 куб. цент. іода, 480 куб. цент., послѣ обработыванія углекислотою, требовали 0,55 куб. цент. Слѣдовательно 10000 куб. цент. въ первомъ опытѣ 34 куб. цент., а во второмъ—11 куб. цент.

Послѣ этихъ объясненій представляемъ въ слѣдующей таблицѣ полученные результаты титрования:

Мѣсяцъ.	Число.	Температура воды по С.	Количество употребл. куб. цент. воды.	Количество куб. цент. йода.		Дѣйствительное количество куб. цент. йода.	Количество сѣроводорода въ 10000 ч. воды
				Въ опытѣ.	Въ 10000 ч. воды.		
Юня.	26	25	465	4,15	89	67	0,0744
"	27	25	520	6,45	124	102	0,1132
"	"	20	435	3,85	88	66	0,0733
"	"	16	540	4,60	85	63	0,0699
Юля.	4	25	466	5,60	120	98	0,1087
"	"	23	485	4,70	97	75	0,0833
"	5	19	465	4,04	86	64	0,0710
"	"	16,3	495	3,55	71	49	0,0543
"	"	12,0	504	3,20	63	41	0,0455
"	8	12,8	500	4,55	99	77	0,0855
"	"	23	480	5,70	119	97	0,1077
"	10	32,5	510	5,55	109	87	0,0866
"	"	14	425	3,8	89	67	0,0744
"	"	16	445	3,1	92	70	0,0777
"	11	12,5	505	4,20	83	61	0,0677
"	"	15	475	4,0	84	62	0,0688
"	20	17	515	4,7	91	69	0,0766
"	21	17	425	3,15	74	52	0,0577

Послѣ обработыванія воды углекислотою:

Юля.	8	13,8	445	1,20	27	1	—
"	"	15	520	1,65	31	5	—
"	10	16	430	1,2	28	2	—
"	11	15	460	1,07	23	3	—

Изъ этихъ опредѣленій слѣдуетъ заключить:

1) Что съ возвышеніемъ температуры минеральной

воды, возвышается также количество куб. цент. іодистаго раствора, необходимое до проявленія синяго цвѣта крахмального раствора.

2) Количество сѣрнистаго металла въ Богатырскомъ источникѣ непостоянно одинаково, оно подлежитъ значительнымъ колебаніямъ, какъ видно по разницамъ употреблявшихся куб. цент. іодистаго раствора при одинаковыхъ температурахъ.

3) Такъ какъ нельзя указать никакой существенной причины, чтобы предпочесть одно опредѣленіе передъ другимъ, то мы болѣе всего приблизимся къ истинѣ, выводя среднее число изъ всѣхъ 16-ти опытовъ. Такимъ путемъ получимъ, что, при 18,°9, въ 10000 частяхъ воды заключается 0,0776 сѣроводорода или 0,0730 ч. сѣры.

4) Что вода Богатырскаго источника не содержитъ слѣдовъ сѣрноватистокислыхъ солей.

С) О свободныхъ газахъ выдѣляющихся изъ источника.

Эта задача уже болѣе или менѣе выполнена вышеприведенными опредѣленіями и заключеніями. Остается только прямыми опытами надъ газами, собранными у самаго источника, опредѣлить дѣйствительный составъ ихъ. По неимѣнію необходимыхъ приборовъ для такой цѣли, этотъ вопросъ немогъ быть рассмотрѣнъ такъ подробно, какъ это было-бы желательно. Мы должны были ограничиться только нѣкоторыми качественными опытами, которые показали, что этотъ газъ не содержитъ чувствительной примѣси кислорода и углекислоты; почему можно принять, что это чистый азотъ, но, по всей вѣроятности, съ небольшою примѣсью углеводороднаго газа. Признаковъ послѣдняго намъ не удалось открыть путемъ опытовъ, мы основывали свое предположеніе на любопытныхъ сообщеніяхъ нашего достойнаго геолога Абиха—о присутствіи этого газа въ горячихъ Тифлискихъ сѣрныхъ водахъ.

По всѣмъ вышеприведеннымъ аналитическимъ даннымъ выводимъ наконецъ, что въ 10000 частяхъ Богатырскаго источника заключается:

Сѣрной кислоты.	0,900
Хлора.	1,070
Кремневой кислоты.	0,562
Углекислоты.	0,088
Сѣры.	0,073
Заиси желѣза.	слѣд.
Извести.	0,466
Магнези.	слѣд.
Натра.	1,895
Кали.	слѣд.
Органичesk. веществ.	0,697
	<u>5,751</u>

За вычетомъ кислорода = количеству сѣры и хлора.	0,278
	<u>5,473</u>

или:

Сѣрнистаго натріа.	0,178
Сѣрнокислой извести.	1,133
Сѣрнокислаго натра.	0,418
Хлористаго натріа.	1,764
Углекислаго натра.	0,212
Кремневокислаго натра.	1,071
Органичesk. веществ.	0,697
	<u>5,473</u>

Первыя числа представляютъ сложене результатовъ полученныхъ при самомъ химическомъ анализѣ, между тѣмъ какъ вторыя заключаютъ въ себѣ уже личный взглядъ относительно возможнаго соединенія найденныхъ элементовъ между собою. Этимъ вторымъ, болѣе нагляднымъ сопоставленіемъ результатовъ получается нѣкоторое понятіе о тѣхъ терапевтическихъ дѣйствіяхъ, которыя слѣдуетъ приписывать минеральной водѣ. Но приводимыми числами, мы

никакъ не думаемъ утвердительно настаивать, что найденные элементы встрѣчаются въ водѣ именно только въ показанныхъ соединеніяхъ. Очень вѣроятно составъ растворенныхъ солей на самомъ дѣлѣ гораздо сложнѣе, ибо сѣра, хлоръ и углекислота встрѣчаются не только соединенными съ натромъ, но часть ихъ бываетъ соединена также и съ известью.

Еще слѣдуетъ присоединить, что при выпариваніи воды выдѣляется (см. А, VII опытъ) углекислая известь и кремневая кислота. Основываясь на этомъ явленіи, можно бы было предположить, что въ испытуемой водѣ заключается углекислая известь, а не углекислый натръ, какъ выше было выставлено. Это весьма вѣроятно, такъ какъ степень растворимости углекислой извести въ водѣ гораздо выше найденнаго количества. Именно Фрезеніусъ *) опытами опредѣлилъ, что при обыкновенной температурѣ 1 часть углекислой извести растворяется въ 10601 частяхъ воды, а при кипяченіи въ 8834 ч. Изъ 10000 ч. воды Богатырскаго источника получено только 0,200 ч. углекислой извести, слѣдовательно количество далеко отстоящее отъ степени растворимости углекислой извести. Изъ этого можно заключить, что минеральная вода Абасъ-Туманскихъ источниковъ, до проявленія на поверхности земли, не проходитъ чрезъ слои содержащія углекислую известь. Этому положенію, кажется, противорѣчитъ слѣдующій фактъ. На днѣ Богатырскаго источника накапливается грязно-черноватая илистая масса, состоящая изъ барежина (о которомъ мы болѣе подробно сообщимъ ниже) и изъ разныхъ разрушенныхъ породъ. При обработываніи этой массы уксусною кислотою, происходитъ слабое выдѣленіе углекислоты изъ бѣлыхъ частицъ углекислой извести. При обработываніи же остатка ея соляною кислотою, не обнаруживается запаха сѣроводорода, что доказываетъ отсутствіе въ этой массѣ сѣрнистыхъ металловъ и именно сѣрнистаго желѣза.

*) Frezenius, Quantitative Analyze, 5 Auflage, 1862, Seite 935.

Кромѣ того при окисленіи остатка царскою водкою получается растворъ, въ которомъ, путемъ прибавленія раствора хлористаго барія, невозможно открыть слѣдовъ сѣрной кислоты.

Чтобы прямыми опытами доказать сходство состава воды Богатырскаго источника съ водою Змѣйнаго источника, были произведены нѣкоторые отдѣльные аналитическіе опыты. Для этой цѣли, необходимое количество воды было набрано въ самомъ бассейнѣ на томъ мѣстѣ, гдѣ она вытѣкаетъ изъ жолоба (какъ извѣстно вода Змѣйнаго источника выходитъ прямо изъ трещины трахитовой скалы температурою $+36^{\circ}$ R., протекаетъ затѣмъ въ закрытомъ жолобѣ изъ обтесанныхъ камней на протяженіи 7 аршинъ до бассейна, въ которомъ вода накапливается съ температурою $+33^{\circ}$ R.). Набранная вода была совершенно свѣтла, издавала незначительный запахъ сѣроводорода при взбалтываніи.

Результаты химическаго разложенія этой воды слѣдующіе:

Въ 10000 частяхъ

Сѣрной кислоты.	.	.	.	0,892
Хлора	.	.	.	0,702
Кремневой кислоты.	.	.	.	0,556
Извести.	.	.	.	0,416
Магnezіи.	.	.	.	слѣд.
Натра.	.	.	.	1,211
Всего.				3,777

Остатокъ полученный при выпариваніи и высушиваніи при 120° .

Послѣ слабаго прокаливанія.

Хотя эти предварительные результаты не составляютъ полного разложенія минеральной воды, но они все-же достаточно доказываютъ, что вода Змѣйнаго источника немного бѣднѣе по минерализаціи воды Богатырскаго источника, и что при этомъ однородность обѣихъ источниковъ

обозначается содержаніемъ незначительнаго количества магnezіи при значительномъ количествѣ кремневокислаго натра. Болѣе слабая минерализація воды Змѣйнаго источника не можетъ быть объясняема постоянными притоками атмосферическихъ осадковъ, потому что такіе притоки не могли бы остаться безъ замѣтнаго вліянія на температуру воды источника, чего нельзя доказать измѣреніемъ ея.

Любопытно и важно провести надлежащую параллель, существующую между выставленными количественными числами съ подходящими по составу Европейскими минеральными источниками. Уже въ 1868 году (въ первомъ отдѣлѣ „*Матеріаловъ для изученія минеральныхъ водъ Кавказа*“ *) была составлена мною сравнительная таблица, ссылаясь на которую и въ настоящее время, я, вмѣстѣ съ тѣмъ, обращаю особенное вниманіе на поразительное сходство, по составу воды, Богатырскаго источника съ извѣстными горячими сѣрными водами Cauterets въ Пиринеяхъ. Фактъ этотъ, по моему убежденію, заслуживаетъ особеннаго вниманія въ геологическомъ отношеніи, что, по обширности предмета, неможетъ войти въ составъ настоящей статьи.

Такъ какъ вышеприведенными опытами было доказано, что свободно выдѣляющійся газъ Богатырскаго источника несодержитъ сѣроводороднаго газа и углекислоты, то этотъ газъ можетъ быть употребляемъ для ингаляцій. Съ этою цѣлью надо употреблять самую горячую воду источника, посредствомъ извѣстнаго способа пульверизаціи въ особенныхъ для этого устроенныхъ комнатахъ. Такое приспособленіе устроено на Cauterets'скихъ минеральныхъ водахъ и гг. Filhol и Reuiel, какъ видно изъ ихъ описанія химическихъ изслѣдованій этихъ источниковъ, тоже обратили вниманіе на такое употребленіе воды. Они старались тщательными опытами опредѣлить количество свободного сѣроводороднаго газа, накопляющагося при пульверизаціи

*) *Мед. Сборникъ* №—5, От. I.

въ атмосферѣ ингалляціоннаго зала, и нашли въ 100 литрахъ воздуха 0,00063 част. сѣроводороднаго газа—количество совершенно достаточное въ терапевтическомъ отношеніи.

О БАРЕЖИНѢ.

Это загадочное по своему образованію вещество, по преимуществу, встрѣчается во всѣхъ горячихъ сѣрныхъ минеральныхъ водахъ, отличающихся бѣдностью минерализаціи. Я имѣлъ случай уже два раза *) обратить вниманіе ученыхъ на это любопытное вещество, здѣсь ограничусь краткимъ упоминаніемъ о барежинѣ, но въ скоромъ времени надѣюсь распространиться о немъ болѣе подробно, такъ какъ мнѣ удалось болѣе разносторонне ознакомиться съ барежиномъ въ пяти горячихъ сѣрныхъ минеральныхъ источникахъ, а именно: въ Пятигорскихъ, въ Тифлисскихъ, въ Абасъ-Туманскихъ, въ Цихе-Джварскихъ и въ Ханскихъ источникахъ.

Мои наблюденія надъ перечисленными источниками показали, что барежинъ не вездѣ одинаковъ и что, напротивъ, въ различныхъ источникахъ мы встрѣчаемъ особенный свойственный имъ барежинъ какъ по своимъ качествамъ, такъ и по наружному виду, такъ: барежинъ Абасъ-Туманскихъ источниковъ совершенно сходенъ съ барежиномъ Цихе-Джварскихъ источниковъ; барежинъ Пятигорскихъ—съ барежиномъ Ханскихъ источниковъ; барежинъ же Тифлисскихъ источниковъ отличается отъ другихъ не только по самому образованію, но и по количеству. Последнее обстоятельство заставляеть полагать, что именно Тифлисскіе источники дадутъ наиболѣе достаточный матеріалъ для всесторонняго изслѣдованія этого вещества; для чего однако необходимо совмѣстное точное химическое изслѣдованіе воды Тифлисскихъ источниковъ, такъ какъ изъ

*) „Матеріалы для изученія минеральныхъ водъ Кавказа“ Отдѣлъ I-ый, стр. 21 (Мед. Сборн. № 5, отд. I) и „О барежинѣ“ (отд. брошюра).

замѣчательнаго отчета занятій комисіи, назначенной для изслѣдованія Тифлисскихъ минеральныхъ источниковъ, составленнаго Академикомъ г. Абигомъ, видно, что, кромѣ анализа о составѣ Тифлисской минеральной воды, сообщеннаго г. Парротомъ въ 1829 году, ничего объ этомъ предметѣ не существуетъ.

Въ настоящемъ сообщеніи я коснусь только своихъ наблюденій относительно барежина въ однихъ Абасъ-Туманскихъ источникахъ. Здѣсь онъ встрѣчается въ Богатырскихъ и Змѣиномъ источникахъ только съ тою разницею, что въ первыхъ образованіе его происходитъ въ открытыхъ бассейнахъ, слѣдовательно подъ непосредственнымъ вліяніемъ атмосферы и въ особенности свѣта; въ Змѣиномъ же источникѣ, напротивъ, выдѣленіе этого вещества совершается въ темнотѣ и притомъ въ водѣ тихо и медленно вытекающей изъ самой трещины, безъ всякаго замѣтнаго выдѣленія газовъ.

5986
Въ Богатырскихъ источникахъ, преимущественно въ главномъ бассейнѣ, вода находится въ постоянномъ движеніи отъ сильнаго отдѣленія свободныхъ газовыхъ пузырьковъ, выходящихъ не всегда изъ одного и того же мѣста самаго дна бассейна, но то здѣсь, то тамъ, въ чемъ и заключается особенное затрудненіе для собиранія выдѣляющихся газовъ въ большомъ количествѣ. Этому явленію слѣдуетъ приписать причину невозможности наблюденія первоначальнаго выдѣленія барежина въ бассейнахъ, такъ какъ онъ представляется здѣсь наблюдателю уже въ видѣ бѣлаго или сѣровато-грязнаго и даже чернаго слизистаго вещества, плавающего въ болѣе или менѣе значительномъ количествѣ въ бассейнѣ, откуда, съ вытекающею струею воды, вещество это переходитъ въ ванны, принимая въ послѣднихъ видъ весьма схожій съ слизью носовой полости или съ слизью влагалища. Послѣднимъ обстоятельствомъ объясняется причина ежегодно повторяющихся обвиненій управленія Абасъ-Туманскими водами въ будто бы недостаточно чистомъ содержаніи ваннъ во время курса. Жалобы

БИБЛИОТЕКА
Государственнаго музея
Арм. Муз. Ан. Н. 1308

эти всегда именно состоятъ только въ томъ, что въ ваннѣ, приготовленной банщикомъ, больной нерѣдко находитъ несприятное слизистое вещество, которое, по незнакомству съ происхожденіемъ барежина въ самыхъ источникахъ, принимаетъ за нечистоты, оставшіяся послѣ больныхъ ранѣ бывшихъ въ этой ваннѣ.

Въ Богатырскихъ источникахъ барежинъ большей частью осаждается на днѣ или по стѣнамъ бассейна, гдѣ, находясь подъ вліяніемъ свѣта и разныхъ нечистотъ попадающихъ съ верху, подвергается постоянному метаморфозу; чѣмъ и объясняется получаемый имъ цвѣтъ и трудность добыванія его какъ необходимаго матеріала для химико-микроскопическаго изслѣдованія. Иное явленіе, касательно барежина, наблюдается въ Змѣиномъ источникѣ, что было открыто въ моемъ присутствіи. Мы уже упоминали, что этотъ источникъ выходитъ изъ самой трещины, температурою $+36^{\circ}$ Р., безъ замѣтнаго выдѣленія газовъ и безъ особеннаго запаха, и собирается въ маленькомъ бассейнѣ, изъ котораго излишекъ воды постоянно стекаетъ по жолобу въ общій резервуаръ. Въ этомъ маленькомъ бассейнѣ барежинъ образуется и осаждается только по краямъ, а именно на тѣхъ мѣстахъ, гдѣ вода имѣетъ прикосновеніе съ воздухомъ. Здѣсь мы нашли не особенно толстый слой бѣлаго слизистаго вещества, которое легко отставало и было собрано въ стеклянную банку, наполненную минеральною водою.

Это вещество представляло бѣлый hyaline, внутри котораго, помощью микроскопа, открывалось множество самыхъ маленькихъ кристалликовъ, отличавшихся болѣе темнымъ цвѣтомъ. Эти микроскопическіе кристаллики казались мнѣ состоящими изъ сѣры, именно по тому обстоятельству, что при слабомъ нагрѣваніи такого барежина на платиновой пластинкѣ, помощью спиртовой лампы, слышенъ былъ запахъ сѣры. При продолжительномъ нагрѣваніи органическое начало барежина обугливается, распространяя неприятный пригорѣлый запахъ азотистыхъ органическихъ

веществъ; уголь выгораетъ совершенно при продолжительномъ прокаливани, оставляя только слѣды неорганическаго вещества.

О количествѣ минеральной воды Абасъ-Туманскихъ источниковъ.

По окончаніи моего отчета о химическихъ изслѣдованіяхъ воды Абасъ-Туманскихъ источниковъ, слѣдуетъ обратить наше вниманіе на количество воды даваемой всѣми источниками этой группы и каждымъ въ отдѣльности. Рѣшеніе этой важной задачи было соединено съ различными затрудненіями, устраненіе которыхъ было возможно только при любезномъ содѣйствіи мѣстнаго управленія Абасъ-Туманскими минеральными водами.

Какъ извѣстно Абасъ-Туманскіе минеральные источники расположены въ трехъ группахъ, а именно:

1) Группа Богатырскихъ источниковъ, съ тремя отдѣльными бассейнами № № 1, 2, 3, съ среднею температурою $+38^{\circ}$ R.

2) Группа Змѣйнаго источника съ однимъ ключомъ съ среднею температурою $+36^{\circ},5$ R.

3) Группа Золотушныхъ источниковъ съ тремя отдѣльными ключами, съ среднею температурою $+29^{\circ}$ R.

Между этими группами не существуетъ никакого видимаго сообщенія, но несмотря на это, по химическому составу воды и вообще по ихъ свойствамъ, слѣдуетъ положительно принять, что всѣ эти минеральныя воды выходятъ изъ одного общаго бассейна въ нѣдрахъ земнаго шара. Принимая температуру Богатырскихъ источниковъ въ $+38^{\circ}$ R. и среднюю годовичную температуру Абасъ-Тумана въ $+4^{\circ}$, которая врядъ ли слишкомъ мало отдѣляется отъ дѣйствительности, такъ какъ взятое нами число представляетъ среднюю годовичную температуру Александрополя, кромѣ того, принимая увеличеніе земной теплоты на 1° R. на каждые 100 футъ глубины, приходимъ къ заклю-

ченію, что подземное скопленіе водъ, снабжающихъ Абасъ-Туманскіе минеральные источники, надо приблизительно принять на 3400 футовъ ниже дневной поверхности. По различнымъ опредѣленіямъ извѣстно, что положеніе Абасъ-Туманскихъ источниковъ находится на 4170 фут. выше морскаго уровня, слѣдовательно можно предполагать, что подземный бассейнъ этихъ источниковъ лежитъ приблизительно на 770 футъ выше морскаго уровня. Это разсужденіе сдѣлано по примѣру нашего многоуважаемаго геолога г. Абиха, который опредѣлилъ для Тифлисскихъ источниковъ, съ температурою $+38^{\circ}$ R., подземныя скопленія водъ, снабжающія эти источники, по меньшей мѣрѣ на 2700 футъ ниже дневной поверхности, слѣдовательно около 1400 ф. ниже морскаго уровня. Slѣдовательно между глубиною положенія обоихъ подземныхъ резервуаровъ скопленія водъ, снабжающихъ Абасъ-Туманскіе и Тифлисскіе источники, которые имѣютъ не только одинаково-высокую температуру, но и сходство въ минерализаціи, существуетъ приближительная разница въ 2100 футъ. Въ этомъ выводѣ, по моему мнѣнію, заключается большое противорѣчіе, объясненіе котораго предоставляю геологамъ, съ своей же стороны, присоединю еще только слѣдующее замѣчаніе. Въ этихъ разсужденіяхъ предполагается, что минеральная вода выходитъ на поверхность земли съ тою температурою, которую она, согласно съ нашимъ взглядомъ, имѣетъ въ глубинѣ земнаго шара; слѣдовательно недопускается никакого уменьшенія первоначальной температуры во время самаго прохожденія воды до своего выхода. Съ такимъ мнѣніемъ нельзя вполне согласиться, въ особенности при объясненіи выхода нѣкоторыхъ источниковъ, отличающихся температурою при одинаковой минерализаціи, что намъ наглядно представляютъ Абасъ-Туманскіе минеральные источники.

Возвратимся къ Абасъ-Туманскимъ источникамъ, которые, по существующимъ опредѣленіямъ, отличаются постоянными температурами и постоянными количествами выдѣляемой воды. По такимъ даннымъ можно заключить, что

эти источники находятся внѣ дѣйствія атмосферическихъ осадковъ и притоковъ. Разницу температуры источниковъ трехъ группъ можно здѣсь объяснять или разницею пространства проходимаго водою изъ нѣдръ земли или охлажденіемъ протекающей воды, которое зависитъ какъ отъ количества минеральной воды, такъ и отъ качества породы. Последнее положеніе болѣе вѣроятно, потому что извѣстно, что чѣмъ болѣе скудны водою источники, принадлежащія Абасъ-Туманскимъ водамъ, тѣмъ ниже ихъ температура.

Послѣ этого общаго взгляда, переходимъ къ разсмотрѣнію каждой отдѣльной группы.

А.) Группа Богатырскихъ источниковъ.

Мы уже говорили, что группа Богатырскихъ источниковъ заключаетъ три отдѣльные бассейна: № 1, № 2 и № 3, которые размѣщены въ одномъ направленіи и вдоль которыхъ устроено зданіе ваннъ, съ помѣщенными въ немъ 7 ваннами, обозначенными числами по порядку, начиная съ 1-й. Изъ этихъ ваннъ: 1-ая и 2-ая снабжаются изъ бассейна № 3-й, 3-я и 4-я — изъ бассейна № 2-ой, а 5, 6 и 7-ая — изъ бассейна № 1-й.

Между бассейнами № 1 и № 2 не существуетъ видимаго сообщенія, но, какъ увидимъ ниже, высота воды въ № 1-омъ имѣетъ чувствительное вліяніе на высоту воды въ бассейнѣ № 2-омъ. Между бассейнами № 1-го и № 3-го находится искусственное сообщеніе посредствомъ трубы, такъ что вода изъ бассейна № 1 постоянно по немногу стекаетъ въ бассейнъ № 3. Обыкновенно эта труба заткнута деревянною пробкою, такъ что вода переходитъ только по каплямъ; въ случаѣ же недостатка воды для ваннъ № 1-го и № 2-го труба открывается. Въ бассейнахъ № 2-го и № 3-го не устроено особенныхъ трубъ для постоянного стока излишней воды; на днѣ же бассейна № 2-го устроено отверстіе, обыкновенно заткнутое паклею и тряпками, составляющее начало особенной трубы, посредствомъ которой, въ случаѣ потребности очистить бассейнъ, можно вычу-

стить всю находящуюся въ немъ воду. Кромѣ этого, въ этомъ же бассейнѣ видны двѣ трубы, служащія для снабженія водою ваннъ 3-ей и 4-ой.

Самый важный и главный бассейнъ № 1 имѣетъ постоянный стокъ по особенному каналу, устроенному въ концѣ бассейна у стѣны. Эта труба, или вѣрнѣе открытый деревянный жолобъ открывается и закрывается деревянною створкою. Кромѣ того изъ бассейна выходятъ еще три трубы къ ваннамъ 5, 6, 7-ой. Для опредѣленія количества вытекающей воды было поступлено слѣдующимъ образомъ. Отводная труба въ бассейнѣ № 1 и труба къ бассейнѣ № 3 были заткнуты, затѣмъ опредѣлена высота воды въ бассейнѣ и потомъ открыты три трубы къ отдѣльнымъ ваннамъ (5, 6, 7), а также и отводныя трубы изъ самихъ ваннъ. Уровень воды постоянно понижался въ продолженіи 24-хъ минутъ, съ этого же времени притокъ былъ равенъ стоку ея къ ваннамъ. Оказалось, что ванна 7-ая была суха, такъ какъ проточная труба уже находилась выше уровня воды въ бассейнѣ, а къ ваннамъ 5-ой и 6-ой былъ постоянный сильный притокъ. Количество воды было опредѣлено въ каждой ваннѣ, способомъ простаго измѣренія, помощію особаго деревяннаго сосуда ёмкостью въ 34 литра. При этомъ нѣкоторыми отдѣльными опытами было опредѣлено, что притокъ къ ваннамъ происходитъ съ одинаковою скоростью и что сосудъ наполнялся въ каждой ваннѣ въ продолженіи $2\frac{1}{2}$ секундъ. Слѣдовательно притокъ минеральной воды въ самомъ бассейнѣ равенъ 68 литрамъ въ $2\frac{1}{2}$ секунды; по этому же опредѣленію можно вычислить, что количество воды въ 1 часъ равно 97920 литр., а въ 24 часа 2350000 литр. Принимая 12,3 литра равными 1 ведру, получимъ въ сутки около 190000 ведръ воды, что, считая 30 ведръ достаточными на приготовленіе одной ванны, показываетъ, что суточное количество минеральной воды Богатырскаго источника № 1-ый даетъ возможность приготовить въ теченіе сутокъ около 6000 ваннъ температурою $+38^{\circ}$ R.

Въ продолженіи этого опыта замѣчено было незначительное пониженіе уровня воды въ бассейнѣ № 2, чѣмъ доказывается природная связь существующая между этими бассейнами.

Въ бассейнѣ № 2 количество воды было определено тѣмъ же способомъ. Трубы къ ваннамъ 3-ей и 4-ой открыты и послѣ 20 минутъ высота воды установилась постоянная. При этомъ замѣтно было тоже незначительное пониженіе уровня воды въ бассейнѣ № 1, чего и слѣдовало ожидать, согласно перваго опыта. Определеніе количества воды въ ваннахъ показало:

Въ ваннѣ 3-ей—34 литра собирались въ 13"

„ „ 4-ой— „ „ „ „ 19

Слѣдовательно—57 литръ „ „ 13"

Это составляетъ: въ 1 минуту. . . 261 литр.

„ 1 часъ. . . . 15660 „

„ 24 часа. . . . 375800 „

Переводя полученный суточный итогъ въ ведра—получимъ 30000 ведръ, что вполне достаточно на приготовленіе 1000 ваннъ.

Въ бассейнѣ № 3 были открыты трубы къ ваннамъ 1-ой и 2-ой, вода изъ бассейна скоро вытекла и наконецъ стокъ совершенно прекратился; по этому обстоятельству здѣсь невозможно было прямымъ измѣреніемъ определить количество воды. Трубы были опять заткнуты и определено разстояніе уровня воды отъ поверхности бассейна. Вода очень медленно прибывала, такъ что по истеченіи 36 минутъ высота воды не поднялась выше $2\frac{1}{4}$ вершковъ. Принимая въ соображеніе послѣднее обстоятельство, а также и размѣръ поверхности бассейна, путемъ вычисленія, получаемъ, что вода бассейна № 3 прибываетъ по 17-ти литръ въ минуту, что составляетъ 1020 литр. въ часъ и 24480 литр. въ сутки. Въ ведрахъ суточное количество составитъ 1990 ведръ, что достаточно на приготовленіе 66 ваннъ.

Слагая числовыя данныя, выражающія суточные коли-

чества воды, даваемой отдѣльными источниками Богатырской группы, получимъ, что вся группа въ 24 часа даетъ 2750000 литр. воды, которые, равняясь 223600 ведрамъ, достаточны на приготовленіе 7000 ваннъ.

В.) Группа Змѣиного источника.

Здѣсь невозможно было прямымъ измѣреніемъ опредѣлить количество воды. Источникъ этотъ совершенно закрытъ плитами и вода его стекаетъ по жолобу въ собирательный бассейнъ, выстроенный изъ обтесанныхъ камней, на разстояніи 6 арш. 13 вершк. отъ самаго источника. Въ этомъ бассейнѣ непрерывно набирается минеральная вода, откуда особенными деревянными трубами проводится къ ваннамъ. Растояніе бассейна отъ купальнаго зданія 2 арш. 12 верш., температура самаго источника $+36^{\circ}$, температура воды въ бассейнѣ $+33^{\circ}$, а самой горячей ванны $+32^{\circ}$.

Количество воды оказалось возможнымъ опредѣлить только прибылью воды въ бассейнѣ. Этимъ путемъ приблизительно выведено, что количество воды въ 24 часа не болѣе 30000 литр. или 2440 ведръ, что достаточно для 80 ваннъ.

С.) Группа Золотушныхъ источниковъ.

Мы уже говорили, что къ этой группѣ относятся 3 ключа, изъ которыхъ первый снабжаетъ двѣ ванны, а остальные два 4 ванны. Эти источники очень скудны, такъ что во время сезона довольно часто бываетъ невозможно отпустить больнымъ ванны по недостатку воды. На основаніи этого обстоятельства, лишаящаго группу Золотушныхъ источниковъ всякаго значенія при обсужденіи важности Абасъ-Туманскихъ водъ, а также принимая во вниманіе трудность опредѣленія прямыми опытами количества воды, такъ бѣдно даваемой этими источниками, я нашелъ излишнимъ терять на это время.

Изъ всего сказаннаго о богатствѣ минеральною водою Абасъ-Туманскихъ источниковъ слѣдуетъ заключить, что только группа Богатырскихъ источниковъ заслуживаетъ дѣйствительнаго вниманія, между тѣмъ какъ другимъ группамъ должно приписать только совершенно косвенное значеніе. Чтобы болѣе доказать это богатство, присоединяю сравненіе съ количествами минеральныхъ водъ, которыя даютъ Тифлисскія горячія источники, почерпая эти свѣдѣнія изъ интересныхъ данныхъ, сообщенныхъ Академикомъ Абихомъ.

По этимъ даннымъ количество воды всѣхъ 21 минеральныхъ Тифлисскихъ источниковъ въ 1 секунду = 1,3116 ведръ, что составляетъ въ сутки 113760 ведръ, т. е. число, которое составляетъ половину количества воды даваемой Абасъ-Туманскими источниками, которое по моему опредѣленію равно 223600 ведрамъ. Этотъ фактъ, представляя важный результатъ, служитъ самымъ очевиднымъ доказательствомъ того, какое мѣсто должны занять Абасъ-Таманскіе источники между всѣми Кавказскими минеральными водами.

При высокой температурѣ Богатырскихъ источниковъ не маловажную задачу составляетъ пониженіе температуры воды, для приготовленія ваннъ желаемыхъ температуръ. Въ этомъ отношеніи всѣ нынѣ существующія устройства настолько неудовлетворительны, что о нихъ не стоитъ и говорить. Для пониженія температуры воды, можно совѣтовать прибѣгнуть къ одному изъ слѣдующихъ трехъ способовъ:

1) Къ охлажденію минеральной воды въ особенныхъ закрытыхъ бассейнахъ.

2) Къ охлажденію минеральной воды въ самыхъ ваннахъ прибавленіемъ прѣсной воды.

3) Къ охлажденію минеральной воды въ особенныхъ запасныхъ бассейнахъ, посредствомъ струи холодной прѣсной воды, постоянно пропускаемой чрезъ особенно устроенныя металлическія трубы, проходяція въ бассейнѣ.

Къ которому изъ этихъ способовъ слѣдуетъ прибѣгнуть зависитъ совершенно отъ мѣстныхъ обстоятельствъ;

но можно добавить, что первый способ употребляется только въ рѣдкихъ случаяхъ, при совершенномъ отсутствіи прѣсной воды въ достаточномъ количествѣ въ сосѣдствѣ съ минеральными водами. Устройство по первому способу, мы встрѣчаемъ на всѣхъ горячихъ Пятигорскихъ и Желѣзноводскихъ источникахъ и въ этомъ заключается одинъ изъ важнѣйшихъ недостатковъ этихъ знаменитыхъ водъ. Абасъ-Туманъ изобилуетъ богатствомъ прѣсной воды. По многимъ мѣстамъ, вытекаютъ изъ скалъ ключи прѣсной воды съ низкою температурою и пріятнымъ вкусомъ, но по количеству вытекающей воды они только достаточны для домашняго употребленія. Присутствіе этихъ ключей имѣетъ особенно важное значеніе для всѣхъ посѣтителей Абасъ-Туманскихъ водъ, но для охлажденія самихъ минеральныхъ водъ они не имѣютъ большаго значенія. Для послѣдней цѣли можетъ служить горная рѣчка Оцхе, которая протекаетъ вдоль Абасъ-Туманскаго ущелія и обладаетъ всѣми необходимыми свойствами для охлажденія минеральной воды.

Количество воды рѣчки Оцхе зависитъ совершенно отъ состоянія погоды, именно отъ атмосферическихъ осадковъ, поэтому при продолжительныхъ лѣтнихъ засухахъ она уменьшается, но рѣчка никогда не высыхаетъ. Теченіе ея очень быстро и температура воды постоянно ниже температуры воздуха. Въ доказательство сказаннаго, привожу рядъ термометрическихъ опредѣленій воды въ рѣчкѣ и воздуха, показанныхъ въ слѣдующей таблицѣ:

Мѣсяць.	Число.	Часы.	Показаніе температуры.	
			въ воздухѣ.	въ рѣчной водѣ.
Мая. . .	31	7	9	7
"	"	12	18	13
"	"	7 в.	14,2	11,8
Юня. . .	1	7	10	7,5

		12	18,9	13,9
»	»	7 в.	13	11,5
»	2	7	11,1	8,7
»	»	12	10,9	9,2
»	3	7	5	6
»	»	12	10,6	8
»	28	7	12	8
»	30	8	13,8	9
Юля. . .	1	7	8	8
»	2	7	8	8
»	»	4 в.	23	17
»	5	7	9	8,5
»	8	7	9	7
»	9	7	6	7
»	21	12	21	17
»	22	7	13	11
»	»	12	20	16
»	28	7	12	11
»	»	6 в.	22	18
»	30	7	9	8
»	31	7	13	11

Кромѣ этого неоднократно опредѣлялась температура одного изъ ключей прѣсной воды, вытекающаго на лѣвомъ берегу рѣчки у послѣдняго моста, и имѣющаго постоянную температуру $+8^{\circ}$. Изъ этого опредѣленія нельзя однако заключить, что средняя годовая температура Абась-Тумана $=8^{\circ}$, что представляетъ число безъ сомнѣнія выше дѣйствительнаго.

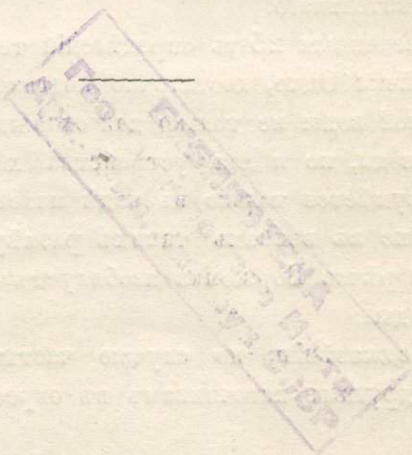
Приведенныя 25-ть опредѣленій температуры воздуха и воды рѣчки Оцхе, достаточно подтверждаютъ все удобства рѣчной воды не только для охлажденія горячей минеральной воды, но и для устройства холодныхъ ваннъ и душь. Разумѣется только въ видѣ маленькихъ отдѣльныхъ ваннъ, а не въ ваннахъ такихъ размѣровъ какъ въ Боржомѣ, гдѣ рѣчка Боржомка изобилуетъ особеннымъ богатствомъ воды.

Къ сожалѣнiю, по случаю частыхъ разѣздовъ по разнымъ другимъ источникамъ въ окрестностяхъ Ахалцы-

ха, я небылъ въ состояніи производить регулярныя метеорологическія наблюденія; но во всякомъ случаѣ приведенныя числа достаточно указываютъ на значительныя переходы температуры воздуха и въ особенности на низкую утреннюю температуру. На это явленіе слѣдуетъ обратить особенное вниманіе всѣхъ желающихъ посѣтить Абасъ-Туманскія минеральныя воды, чтобы они могли запастись достаточно теплыми одѣждами, въ особенности при жалкомъ устройствѣ почти всѣхъ квартиръ. Только въ нѣкоторыхъ домахъ встрѣчаются каминныя и печки для отопленія; обыкновенно же ихъ нѣтъ и больной долженъ страдать подъ вліяніемъ непріятнаго холода въ сыроватыхъ комнатахъ. Управленію Абасъ-Туманскими минеральными водами слѣдовало бы съ своей стороны наблюдать, чтобы въ каждомъ домѣ, по крайней мѣрѣ въ одной комнатѣ, были устроены каминъ или печь.

Въ заключеніе, считаю нужнымъ упомянуть, что такъ какъ Абасъ-Туманское ущелье довольно узко и закрыто высотами, то солнце довольно поздно начинаетъ нагрѣвать утренній воздухъ, а вечеромъ рано заходить за горы. Для примѣра приведу, что 10-го іюня на домъ д-ра Теляфуса утромъ только въ 7 часовъ упали первыя лучи солнца, и уже въ 5 часовъ по полудни исчезли.

55 (с 41)



5936

Императорское Кавказское Медицинское Общество издаетъ въ теченіи года 24 ПРОТОКОЛА своихъ засѣданій и 2—3 книги МЕДИЦИНСКАГО СБОРНИКА (всего до 100 печатанныхъ листовъ). Цѣна обоимъ изданіямъ вмѣстѣ 5 руб. сер. съ пересылкою. Отдѣльно цѣна ПРОТОКОЛОВЪ 2 руб., а каждой книги СБОРНИКА 1 руб. 50 коп.

Редакціямъ русскихъ медицинскихъ изданій, университетамъ и вообще ученымъ обществамъ предлагается взаимный обмѣнъ на ихъ изданія.

Подписка на 187³/₃ г. (съ 5-го апрѣля 1872 по 5-е апрѣля 1873 г.) продолжается и принимается въ Тифлисі: у секретаря Общества и въ книжномъ магазинѣ Беренштама, а также въ С.-Петербургѣ: въ книжномъ магазинѣ Д. Е. Кожанчикова, на Невскомъ проспектѣ, въ домѣ Демидова. На тѣхъ-же условіяхъ принимается подписка на 187³/₄ г. (съ 5-го апрѣля 1873 по 5-е апрѣля 1874 г.).

Желающихъ выписать изданія за прошлые годы просить обращаться исключительно къ секретарю Общества.