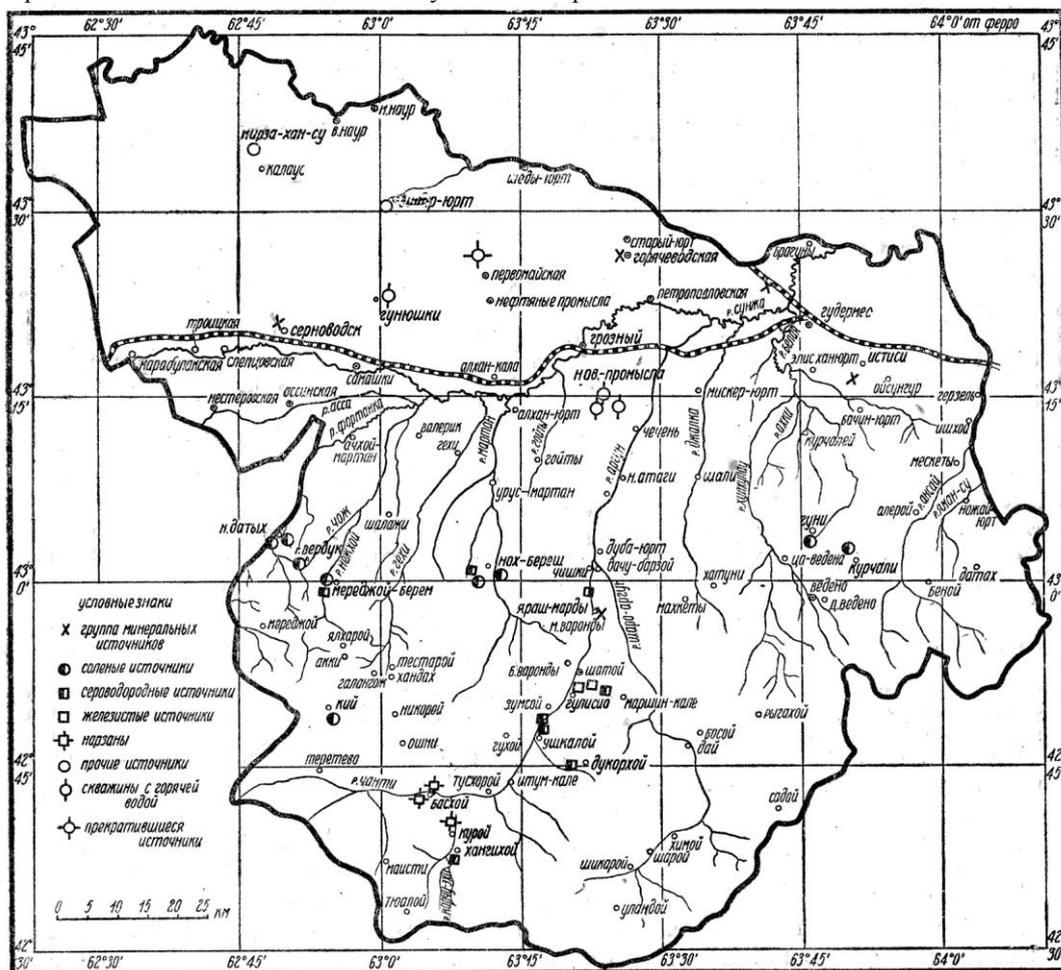


МИНЕРАЛЬНЫЕ ИСТОЧНИКИ ЧЕЧНИ

Г. А. Максимович

Чеченская автономная область обладает значительным количеством разнообразных минеральных источников. Часть из них используется, а значительное большинство ждет своего применения как питьевые лечебные и столовые воды, для ванн и отчасти для промышленных целей. При этом при рассмотрении источников разобьем их по географическим признакам на две группы: источники плоскостной Чечни и источники горной Чечни. Место нахождения их указано на прилагаемой схеме.



А. Источники плоскостной Чечни

Источники плоскостной Чечни, более известные, получили некоторое использование для бальнеологических целей. Весьма разнообразные по своему составу и ценные в лечебном отношении, они не получили, вследствие недостаточных вложений, применения в должных масштабах. Рассмотрим наиболее значительные из источников.

1. Серноводская группа. Курорт Серноводск, пользующийся источниками этой группы, расположен при ст. Серноводск Сев.-Кавк. ж. д. в расстоянии одного километра. Источники находятся в двух параллельно расположенных балках: Горячей (Михайловской) и Холодной (Слепцовской), прорезывающих южный склон Сунженского хребта на небольшом расстоянии друг от друга. Источники приурочены к песчанкам спаниодонтелловых и чокракско-спириалисовых слоев, обнажающимся в этих балках. Общее число источников 8, причем по замерам инженера Лангвагена в феврале 1927 г. дебит и температура были следующие:

Таблица 1

№	Название источника	Дебит литров в сутки	Температура
1	Горячий серный	840000	70°
2	Серно-соленый	50000	39°
3	Серно-щелочно-глауберовый	50000	36,5°
4	Щелочно-глауберовый	10000	28°
5	Солёно-щелочно-глауберовый	5000	24°
6	Солёно-железистый	5000	20°
7	Железистый	3000	20,5°
8	Глауберовый	4200	16°

Повторные замеры не показали заметных изменений в режиме источников и в последующие годы. В приведенной таблице обращает на себя внимание параллельность убывания температуры и дебита, которая несколько нарушается железистым источником.

Состав источников по данным анализов следующий (см. табл. 2, стр. 1070).

Приведенные анализы, за исключением щелочно-глауберового источника, все произведены в лаборатории Грознефти. Щелочно-глауберовый проанализирован инж. Э. Карстенс в Пятигорске.

Богатство и разнообразие как горячих, так теплых и холодных источников ставит Серноводскую группу в первые ряды бальнеологических курортов не только Чечни и Северного Кавказа, но и Европы. Площадь курорта занимает всего 753 гектара, а площадь выхода источников еще меньше. Большие возможности этого замечательнейшего уголка, ввиду недостаточности капиталовложений и малой популяризации, далеко не использованы. Развитие курорта – задача ближайшего будущего. Курорт нуждается в водопроводе, канализации и увеличении площади санаторных зданий.

Таблица 2

Наименование источника	Горячий серный	Серно- соленый	Серно- щелочно- глауберовый	Щелочно- глауберовый	Солено- щелочно- глауберовый	Солено- железистый	Глауберовый
Время произвол. анализа	14/XI 1927 г.		24/VII-27		14/XI 1927 г.		
Температура источника	70	39	36,5	28	24	20	16
Реакция воды	Сл.-щел.	Щелочн.	Сл.-щел.	–	Сл.-Щел.	Щелочн.	Сл.-щел.
Щелочность	12,7	12,2	12,7	–	11,85	20,8	19,2
Общая жесткость в нем град.	3,61	14,76	4,73	–	5,51	3,33	7,51
1 л воды содержит в г катионов:							
Калия K ⁺	0,0135	0,0295	0,0093	0,0078	0,0134	0,0062	0,0081
Натрия Na ⁺	1,0754	2,1276	0,8070	1,3258	0,7735	0,6347	1,0287
Лития Li ⁺	Не опр.	Не опр.	Не опр.	0,00047	Не опр.	Не опр.	Не опр.
Кальция Ca ²⁺	0,0174	0,0597	0,0236	0,03685	0,0241	0,0132	0,081
Магния Mg ²⁺	0,0050	0,0276	0,0063	0,01774	0,0092	0,0164	0,0154
анионов:							
Хлора Cl ⁻	1,1682	2,5558	0,3549	0,4239	0,3802	0,0314	0,1176
Брома Br ⁻	Не опр.	Не опр.	Не опр.	0,0011	Не опр.	Не опр.	Не опр.
Иода J ⁻	Не опр.	Не опр.	Не опр.	0,00018	Не опр.	Не опр.	Не опр.
Сульфатного иона SO ₄ ²⁻	0,2226	0,8274	0,6480	1,2951	0,6402	0,3570	1,2786
Гидрокарбонатного иона HCO ₃ ⁻	–	–	–	1,3492	–	–	–
–Гидросульфатного иона HS ⁻	–	–	–	0,00917	–	–	–
Сух. ост. при 160°	2,9722	6,1224	Не опр.	4,1816	2,2634	1,7370	3,1002
Окиси алюминия Al ₂ O ₃	0,0002	0,0008	Не опр.	Не опр.	0,0004	0,0028	0,0008
Кремнев. кисл. ангид. SiO ₂	0,0538	0,0332	0,0366	0,0219	0,0292	0,0216	0,0214
Общее кол. углекислоты	0,3792	0,3804	Не опр.	0,1288 ¹	0,3968	0,5084	0,1832
Окисляемость на O	24,67	12,9	5,92	Не опр.	8,15	2,9	3,04
Сероводорода H ₂ S	0,00459	Нет	0,00369	0,0007 ¹	Нет	Нет	Нет

¹ В свободном состоянии.

Применение источников следующее: горячий серный, серно-соленый и серно-щелочно-глауберовый употребляются для ванн, а остальные – как питьевые при различных заболеваниях.

2. Горячеводская группа. Горячеводская группа источников расположена возле станицы Горячеводской на северном склоне Терского хребта в 15 км от Грозного и в 12 км от ст. Червленной Сев.-Кав. ж. д. Литературные данные об этой группе имеются, начиная с 1927 г. Группа получила широкую известность благодаря своим мощным горячим источникам, имевшим температуру 88,5°. Изменение дебита западной и восточной групп источников по годам в литрах наблюдалась следующее:

Падающий дебит западной группы источников в 1927 г. был поднят понижением уровня выхода источника на 2 м, а в декабре того же года бурением наклонной скважины глубиной в 21 м. В октябре 1928 г. дебит источника, несколько поддержанный указанными работами, упал до нуля.

	1852 г.	1916 г.	1925 г.	1927 г.	22/X 1928 г.	5/V 1929 г.
Западная группа	5626000	3750000	1875000	4000000	0	210000
Восточная группа	Нет данных	1250000	1250000	Нет данных	–	600000

В мае 1929 г. в вертикальной буровой скважине глубиной в 116 м вода была получена на 60 м. Дебит показан по откачке компрессором. Ввиду необходимости снабжения селений Старый-Юрт и Горячеисточинского питьевой водой курорт был закрыт. Резкое снижение дебита источника находится в связи с эксплуатацией нефти в Ново-Грозненском районе. Вода источника вытекает из тех же слоев, из которых идет добычи нефти.

В настоящий момент курорт находится на консервации. Эксплуатируется лишь щелочный источник типа Боржом, имеющий температуру 37°. Дебит его около 2400 л в сутки.

Состав его по анализу пробы, набранной 22/VII 1927 г., произведенный инж. Э. Карстенс, следующий:

Таблица 3

Составные части в ионах	1 литр содержит г	Предполагаемый солевой состав	1 литр воды содержит г
Катионы:			
Калий K ⁺	0,0108	Хлористого калия KCl	0,0206
Натрий Na ⁺	0,8595	Хлористого натрия NaCl	0,2333
Литий Li ⁺	0,000196	Сернистого натрия NaHS	0,0033
Кальций Ca ²⁺	0,01321	Сернокислого натрия Na ₂ SO ₄	0,3970
Магний Mg ²⁺	0,00718	Двууглекислого натрия Na ₂ CO ₃	2,3246
		Двууглекислого лития LiHCO ₃	0,0019
		Двууглекислого кальция Ca(HCO ₃) ₂	0,0534
Анионы:			
Хлор Cl ⁻	0,1512	Двууглекислого магния Mg(HCO ₃) ₂	0,0432
Сульфатный ион SO ₄ ²⁻	0,2683	Кремневой кислоты	0,0348
Гидрокарбонатн. ион HCO ₃ ⁻	1,7651	Органических веществ	0,0038
Гидросульфатн. ион HS ⁻	0,00194	Сумма тверд. сост. частей	3,1159
Кремневая кислота SiO ₂	0,0348	Своб. сероводорода H ₂ S	0,00006
Сероводород свободн. H ₂ S	0,00006	Своб. углекислоты CO ₂	0,0054
Углекислота свободн. CO ₂	0,0054	Сумма всех сост. частей	3,1213
Органич. вещества	0,0038		

Источник этот близок к Закавказскому Боржому и отличается лишь менее значительной минерализацией (почти вдвое) и несколько меньшим содержанием кальция, магния и свободной углекислоты, при большем сульфатном ионе. Вода этого источника под названием «Дарбан-хи» и «Типа Боржом» продается в нарзанных бутылках. За 9 месяцев 1931 года выпущено 600000 бутылок.

Кроме того, имеются еще два источника: Грязевой и Телячий. Грязевой, расположенный восточнее «Восточного», имеет дебит около 12300 л в сутки при температуре 42°. Телячий пруд, наиболее восточный из групп, имеет 2600 л при 20°. Последние три источника горячеводской группы вытекают из спаниодонтелловых слоев, а восточный и западный – из спириалисовых.

3. Брагунская группа. Брагунская группа источников и курорт Брагуны расположены в 1,5 км от разъезда Брагуны Сев.-Кав. ж. д. По мощности источников и их высокой температуре они занимают первое место не только в СССР, но и в Европе.

Главный Брагунский источник вытекает из спириалисовых слоев многими грифонами и имеет температуру 92°.

По прежним данным дебит его достигал 6000000 л в сутки.

Замеры последних лет показали:

14 июля 1926 г	2030000 л в сутки
21 июля 1926 г	3499000 л в сутки
4 декабря 1927 г	2360000 л в сутки
14 июля 1928 г	3370000 л в сутки

т. е. почти не изменяющийся дебит.

Анализ воды источника приведен ниже (см. табл. 4).

Помимо главного источника, к востоку от него на разных высотах имеются 10 мелких источников, вытекающих по большей части из спаниодонтелловых слоев с температурой до 54°. Дебит наиболее мощных достигает 123000 л в сутки. В таблице приведены анализы двух из них (см. табл. 4).

Это огромное богатство – природный минерализованный кипяток – почти не используется для лечебных целей ввиду отсутствия вложений в лечебные и жилые постройки. Лечение производится только в летний период, причем, лечащиеся живут главным образом в палатках. В последнее время тепло источников используется для получения в парниках овощей круглый год. Постройка курорта в Брагунах – неотложная задача ближайшего будущего.

Таблица 4

	Брагуны			Исти-су			
	Горячий источник	К востоку от Горячего	Восточный источник	Балка Мельч-хи № 1	Балка Эн-хи № 2	Нефтяная балка	
						№ 3	№ 4
Щелочность	6,90	23,60	20,50	6,40	26,40	18,10	16,60
1 л воды содержит в г:							
Сухого остатка (по электропроводн.)	1,0500	2,2200	2,5000	0,9928	2,8376	1,3343	2,4000
Серн. кислот, анг. SO ₃	0,1550	0,3600	0,3016	0,2375	0,5375	0,0455	Следы
Хлора Cl	0,1849	0,1414	0,6638	0,1156	0,2520	0,1313	0,6880
Углекислоты связанной CO ₂	0,1518	0,5142	0,4510	–	–	–	–
Окиси натрия Na O	0,4445	1,1455	1,3256	–	–	–	–
Окиси кальция CaO	0,9160	0,0176	0,0328	0,0167	0,0224	0,0130	0,0188
Окиси магния MgO	Нет	Нет	Нет	Следы	Следы	Следы	0,007
Кремнекислотн. анг. SiO ₂	0,0392	0,0372	2,0248	0,0488	0,0408	0,0510	0,0414

4. Истисинская группа. Эта группа расположена в центральной части Гудермесского хребта около села Исти-су, находящегося в 4 км от разъезда Сев.-Кав. ж. д. того же названия, Здесь из спириалисовых слоев вытекают четыре горячих серных источника.

Источник в балке Мельчи, наиболее мощный из всей группы, имеет дебит в 1230000 л в сутки и температуру 75°. Недалеко от него, в балке Энхи, имеется другой источник с дебитом в 500000 л в сутки и температурой 47°. В балке нефтяной имеются два источника. Первый, более мощный, имеет дебит в 609000 л в сутки при температуре 60°; второй, небольшой, источник имеет холодную воду с дебитом в 1200 л в сутки.

Анализ воды рассмотренных четырех источников приведены выше, в табл. 4.

Источники почти не используются, если не считать небольших примитивных ванн, устроенных у села Исти-су, которыми пользуются местные жители для стирки белья. Между тем вода источника могла быть употреблена на теплофикацию парников, а после осушения истисинских болот и для лечебных целей.

5. Источник Мирза-Хан-су. Вытекает на Терском хребте к северу от долины Канаус из спаниодонтелловых слоев южного крыла Эльцаровской складки в 25 км. от ст. Наурской Сев.-Кавк. ж. д. Дебит около. 40000 л в сутки при температуре 15°. Анализ приведен в табл. 5.

6. Источники Зибер-юрта. Источники Зибер-юрта расположены на северном склоне Терского хребта около села Зибер-юрт, находящегося в 20 км от ст. Тррек Сев.-Кавк. ж. д. Вытекают несколькими грифонами из спириалисовых слоев, имея дебит около 200000 л в сутки при температуре 24°. Употребляются для питья. Анализ приведен в табл. 5.

7. Источники Мамакай-юрта. Это – источники, угасшие в связи с добычей нефти и воды на промыслах. Они расположены на южном склоне Терского хребта против Старо-Грозненского района и вытекали из спириалисовых слоев, причем имели дебит до 1300000 л при температуре в 70°. Время прекращения источника не установлено. В 1917 году источники давали небольшое количество воды. Анализ приведен в табл. 5.

8. Скважина Гунюшки. Помимо естественных источников, на территории Чеченской автономной области имеется ряд искусственных, где вода из пластов выведена на дневную поверхность в связи с буровой деятельностью Грознефти. Одним из таких искусственных источников, является скважина у сел. Гунюшки в 25 км от Грозного. В этой скважине 17/X 1927 г. получен из VI–VII пластов спаниодонтелловых слоев фонтан воды с дебитом 1200000 л в сутки при температуре 32° у забоя. Воду предполагается использовать для теплофикации. Возможно и бальнеологическое ее применение. Анализ воды приведен в табл. 5. В связи с получением фонтана воды в скважине у сел. Гунюшки прекратила свою деятельность скважина № 1/103, расположенная от нее в 1750 м, где переливание воды с начальным дебитом 1200000 л в сутки длилось с 1908 г. до января 1928 года. Резкое снижение дебита началось с конца 1927 года.

9. Скважина Кохановская № 1. Переливала с различных глубин из различных горизонтов. Максимальный приток в 4 000 000 л в сутки был с глубины 938 м с температурой 76° на забое. Анализ воды после ликвидационных работ приведен в табл. 5.

10. Прочие скважины. Помимо приведенных двух, в разное время на территории Чечни переливали различные скважины. Таковы скважины Али-юрт № 1, Исти-су № 2, №№ 24/137, 54/147, 16/90, 2/95, 1/93 и 1/99 в Старо-Грозненском районе, 2/28, 3/28, 1/31, 1/40, 1/28, 1/32, 2/32, 1/33 и 4/5 и другие в Ново-Грозненском районе.

Таблица 5

	Источник Мирза-Хан-Су	Источники Зибер-юрта	Источник Мамакай-Юрта	Скважина Гунюшки № 1	Скважина Кохановка № 1
Щелочность	7,30	25,95	–	9,40	15,50
1 л воды содержит в г:					
Сухого остатка (по электропроводности)	4,6216	3,3930	–	1,3958	2,6829
Серной кисл. анг. SO ₃	2,1015	1,0175	0,3560	0,3815	0,2335
Хлора Cl	0,3766	0,0200	0,0860	0,1686	0,7742
Углекислоты (всей) CO ₂	–	–	0,2340	–	0,3410
Окиси натрия Na ₂ O	Не опр.	Не опр.	0,6570	Не опр.	Не опр.
Окиси кальция CaO	0,6458	0,0243	0,0100	Не опр.	Не опр.
Окиси магния MgO	0,2235	Следы	0,0040	Не опр.	Не опр.
Кремнекислоты анг. SiO ₂	Нет	0,0226	0,0140	Не опр.	Не опр.
Окиси алюминия и железа Al ₂ O ₃ Fe ₂ O ₃	Нет	0,0303	–	Не опр.	Не опр.

Этим и закончим краткий обзор минеральных источников плоскостной Чечни, наиболее изученной в этом отношении. Как видно из приведенного материала, даже достаточно изученные источники либо почти не используются (Брагунские), либо недостаточно (Серноводские). Источники горной Чечни менее изучены и почти не используются. Данные о них по имеющимся материалам рассмотрим вкратце.

В. Источники горной Чечни

Ввиду недостаточности сведений об источниках горной Чечни, здесь приходится отрешиться от районно-группового обзора источников и рассматривать их по группам, основанным на химическом составе. Исключением будет являться выделенная нами по наблюдениям 1930 г. Яраш-Мардинская группа минеральных источников.

1. Яраш-Мардинская группа. Составлена четырьмя источниками, расположенными в районе сел. Яраш-Марды Шатоевского района. Это – сероводородный, два серных и один железистый источники.

Наиболее мощный источник у моста в сел. Мал. Варанды вытекает в русле реки Чанты-Аргун по левому берегу у самой воды. Общее число струй, выбивающихся у быков моста, около 30. Вытекает источник из трещин

в верхне-меловых известняках. Дебит его 1600000–1850000 л в сутки. Состав его следующий (см. стр. 1073).

Первый анализ произведен в Н. И. И. Грознефти, а второй – в лаборатории технологии нефти при Донском политехническом институте.

У самого сел. Яраш-Марды, в низах фораминиферовой свиты, вытекает холодный серный источник с дебитом в 100–150 л в сутки. Другой серный источник находится на том же правом берегу севернее предыдущего. Вытекает он из низов майкопской свиты с дебитом 330–375 л при температуре 20°.

Еще севернее в майкопской же свите вытекает железистый источник. Дебит его в жаркое время года нельзя было определить.

Это – единственная более или менее компактная гидроминеральная группа из известных в горной Чечне. Она ждет своей разведки и использования. Этому будет благоприятствовать заканчиваемый постройкой дом отдыха у сел. Чишки, отстоящий от группы на небольшом расстоянии.

Время отбора пробы	30/ VIII 1930 г.	13/X 1928 г.
Температура по С	20°	20°
Щелочность	3,4	4,4
Жесткость в нем. градусах	–	48,8
В 1 л воды содержится в г:		
Сухого остатка от выпар.	11,2920	10,3150
SO ₃	1,2410	0,5040
Cl	5,8740	5,4800
H ₂ S	Имеется много	
NH ₃	Следы значит.	
CaO	0,4451	0,3820
MgO	0,0066	0,0760
NaCl+KCl	5,3856	8,3200
Fe ₂ O ₃ +Al ₂ O ₃	0,0065	Не опр.
SiO ₂	0,0256	0,0030
Радиоактивность не обнаружена		
N ₂ O ₃ , N ₂ O ₅	Нет	

2. Железистые источники. Помимо указанного, известен в 4,5 км на юго-восток от сел. Шатой в 1–1,5 км от сел. Гулиси. Выходит 4–5 струйками у обрыва фораминиферовых глин. Дебит 75000 л в сутки. Вкус вяжущий с горькими и кисловатым привкусом. Анализ его приведен ниже.

Кроме него, на левом берегу р. Верди-эжк, в 200 м от х. Кергибинч, из диллювиальных суглинков выходит источник с дебитом около 1500 л в сутки. Вода не вполне прозрачна, неприятна на вкус и имеет запах сероводорода. На желобке обильные хлопья бурых гидроокисей.

Анализы этих источников, произведенные в лаборатории технологии нефти при Донском политехническом институте, следующие:

	Источник у с. Гулиси 15/IX 1928 г.	Источник у х. Кергибинч 14/VIII 1928 г.
Время отбора пробы	–	–
Щелочность	–	1, 4
Жесткость в нем. градусах	256, 7	12, 8
		(после растворения подкреп. всего остатка HNO ₃)
В 1 л воды содержится в г:		
SO ₃	4,9280	0,2940
Cl	0,0043	0,0055 (по Мору)
H ₂ S	Не опр.	Не опр.
CaO	0,6070	0,0280
MgO	1,4100	0,0720
Fe ₂ O ₃	0,1788	0,01687 (опред. колориметр.)
Al ₂ O ₃	2,06012	0,01113
MnO	0,0720	0,0004 (опред. колориметр.)
NaCl+KCl	0,3990	0,0670
SiO ₂	0,0620	0,03270

Источник у Гулиси может быть применен в курорте сел. Шатой.

3. Соленые источники. Соленые источники, довольно многочисленные, приурочены главным образом к сарматским и чокракско-спириалисовым слоям третичных отложений и отчасти юрским. Здесь приводятся данные лишь об основных, о которых имеются сведения.

Источник под сел. Гуни Веденского района приурочен к верхне-сарматским слоям. Дебит его от 5600–6 250 л в сутки при температуре 10–12°.

Состав его по данным анализа:

Время отбора пробы	28/ VIII 1930 г.
Щелочность	2,3
В 1 л воды содержится в г:	
Сухого остатка от выпар.	31,4880
SO ₄	0,9050
Cl	18,3514
H ₂ S	Имеется
	(количественно не опред.)
CaO	0,1290
MgO	0,0680
NaCl+KCl	16,5290
SiO ₂	0,0170
Fe ₂ O ₃ +Al ₂ O ₃	0,0060

Радиоактивность не обнаружена.

Группа горько-соленых источников имеется в районе с. Н. Курчали того же Веденского района. Они приурочены к слоям нижнего сармата.

Остальные известные соленые источники относятся к западной части Чечни и, в частности, к чокракско-спириалисовым слоям в Урус-Мартановском районе.

Это группа из 5 колодцев в сел. Мереджой-Берем с дебитом около 20000 л при откачке. В 15 км западнее у горы Верду имеется группа из 8 колодцев с соляным раствором. Колодцы же имеются на другом склоне горы Вердук у Соль-Мирза-Берема и один значительный колодец в с. Н. Датых на р. Фортанге. Из последнего добывается откачкой до 6250 л в сутки. Все колодцы приурочены к истечению соленых источников. Анализ воды из колодца Н. Датых.

Время отбора пробы	апрель 1931 г.
Щелочность	4,03
В 1 л воды содержится в г:	
Сухого остатка от выпар.	267,6800
Cl	148,5600
SO ₃	4,8015

Кроме того, соленые источники известны по р. Тенги-чу у х. Нох-Берем и на правом берегу р. Мартан, а также в Галанчоожском районе, где они вытекают из юрских песчаников у сел. Верхний Кий и на правом берегу р. Кий-хи. Источники небольшого дебита и слабой минерализации.

Практическое применение получили источники с. Гуни, с. Мереджой-Берема, г. Вердук, Соль-Мирзой-Берема и Н. Датыха, где они служат для выпаривания поваренной соли.

4. Сероводородные источники. Помимо рассмотренного у сел. Яраш-Марды, известны: один в ущельи р. Чанты-Аргун, между сс. Башин-Кале и Ушкалой. Вытекает на левом берегу реки у самой воды двумя струями. Дебит его до 300000 л в сутки при температуре в 16°. Анализы приведены ниже. На противоположном берегу, несколько ниже по течению, имеется выход сероводородного источника меньшего дебита. У самой дороги из алебастровой свиты из трещины вытекает источник с дебитом в 12 500 л в сутки и 18°.

Анализы как первого сероводородного, так и этого источника следующие:

Время отбора пробы	Источнику воды			Примечание
	27/VIII 1931 г. ¹	6/X 1923 г. ²	27/VIII 1930 г. ¹	
Щелочность	3,70	3,0	2,0	* При 105° N ₂ O ₂ и N ₂ O ₅ во всех трех анализах нет
В 1 л содержится в г сухого остатка от выпар.	3,4515	3,0800*	2,5090	
SO ₄	1,0240	1,370	1,2576	** Количественно не определено
Cl	0,1506	0,2800	0,3651	
H ₂ S	Есть**	Много**	Есть**	
CaO	1,0830	0,8700	0,8670	
NH ₃	Есть**	Значит.**	Нет	
MgO	0,0970	0,1270	0,1050	
Fe ₂ O ₃ +Al ₂ O ₃	0,0050	Не опр.	0,0300	
SiO ₂	0,0920	Не опр.	0,4400	
	Радиоактивность не обнаружена	Не опр.	Не обнаружена	

¹ Анализ произведен в хим. лаборатории Научно-иссл. института Грознефти.

² Жесткость в нем. градусах 104,6, окисляемость в граммах кислорода 0,0043. Анализ произведен в лаборатории техн. нефти при Донск. политехническом институте.

Кроме того, сероводородные источники известны у р. Нетхи-чу. В 1,5 километра на юг от сел. Мереджой-Берем вытекает холодный источник с температурой 15°. Дебит одного из грифонов 18000 л в сутки. В Игум-Калинском районе источник у сел. Дукурхой по р. Дзумсой-ахк имеет дебит в 900 л, а близ сел. Хангихой известен теплый сероводородный источник. Последний почти недоступен.

Из криптомактровых отложений известен источник с дебитом порядка 900 л в сутки по р. Мартанге и также незначительного дебита по р. Чанты-Аргун.

Незначительный же источник известен близ Шатов, где он вытекает из фораминиферовых слоев.

Имеются данные о наличии ряда серно-железистых источников близ г. Мячи-корт Урус-Мартановского района между рр. Тенги-чу и Мартан-чу.

5. Углекисло-известковистые источники. Эти источники, носящие название «нарзанов», сосредоточены преимущественно в Итум-Калинском районе.

Куройский «нарзан» – углекисло-известковый источник. Вытекает на левом склоне ущелья р. Кериго-ахк (правый приток р. Чанты-Аргун) из сланцев нижней юры. Дебит одной из каптированных струек около 6100 л в сутки. Температура воды 10°. Вкус приятно-кисловатый с легким солоноватым привкусом. Находясь на высоте 500–600 м, источник мало доступен.

Анализ его:

Дата взятия пробы	20/VIII 1928 г.	
Щелочность		42,2
Жесткость (в нем град.)		83,1
В 1 л воды содержится в г:	SO ₃	0,1600
	Cl	3,1900
	CaO	0,6700
	MgO	0,1240
	NaCl+KCl	2,4450
	Fe ₂ O ₃	0,0036
	Al ₂ O ₃	0,0187
	SiO ₂	0,0320

Подобный источник находится на правом берегу р. Чанты-Аргун против сел. Басхой, близ впадения левого притока Кий-хи. Находится на высоте 20–25 м над уровнем реки и имеет дебит около 1500 л в сутки. Имеются указания на наличие еще одного источника несколько выше.

Источники слабо минерализованной негазированной воды с дебитом в 1500–2000 л в сутки имеются на правом берегу р. Чанты-Аргун в 1 км выше по течению сел. Ушкалой и в 1 км ниже по течению от сел. Итум-Кале.

Источники горной Чечни ждут своего геологического и химического обследования для выявления возможностей их лечебного (ванны, бассейны и питьевые воды) и промышленного (добыча соли, радия, йода и углекислоты и гелия из газов) использования.

ЛИТЕРАТУРА ¹

1. Н. С. Золотницкий. Курчалинский разведочный район (предварительный отчет). Азербайджанское нефтяное хозяйство 1929 г., № 3.
2. Э. Э. Карстене. Материалы по химическому составу минеральных источников Сев. Кавказа. Мат. по общ. и прикл. геол. Вып. 33. Изд. Геол. ком. 1926 г.
3. Г. И. Кириченко. Гидрогеологические и геологические исследования в западной половине нагорной Чечни осенью 1928 года. Новочеркасск, 1929 г. 168 стр. (не опубликовано).
4. А. М. Коншин. Описание горячих минеральных источников Восточного Кавказа. Мат. для геол. Кавказа. Тифлис, 1892 г. 5. А. М. Коншин. Описание минеральных источников Северного Кавказа. Мат. для геологии Кавказа. Сер. 8, кн. 2. Тифлис, 1899 г.
6. Н. Т. Линдтроп. Гидрология третичных отложений Чеченской автономной области, 1929 г., 33 стр. (не опубликовано).
7. Г. А. Максимович. Предварительный отчет экспедиции Научного о-ва ЧАО по разведке селитроносных конгломератов и поискам горючих сланцев в нагорной Чечне 1930 г., 9 стр. (не опубликовано).
8. Г. А. Максимович. Отчет геологической экспедиции Научного о-ва ЧАО в нагорной Чечне летом 1930 г. Часть 1-я «Минеральные источники», Грозный, 1931 г., 42 стр. (не опубликовано).
9. Попов А. П. и В. А. Карницкий. Исследование минеральных источников высокогорной Чечни. Журн. прикл. химии 1928 г., № 6. ²
10. К. А. Прокопов. Геологическое описание окрестностей Михайловских минеральных вод (Серноводск) в Терской области, Изв. Геол. ком., Спб., 1913 г, 32, № 9.
11. А. Н. Розанов. Исследование минеральных источников и геологических условий их выходов в восточной части Терской области. Изв. Геол. ком. (Отчет за 1916 г.), Пгр., 1916 г. т. 31, № 1.
12. И. И. Чирвинский. Сводный геологический очерк бассейнов рек Терека и Кумы. Ростов н/Д., 1929 г., 289 стр., Труды Сев.-Кав. ассоциации научн.-иссл. институтов, № 56.

Поступило в Редакцию 26 июня 1932 г.

¹ Самая основная литература и неопубликованные работы. Полный список свыше 100 номеров в настоящем предварительном очерке не приводится.

² В настоящей работе не использовано.

ZUSAMMENFASSUNG ZU DER ABHANDLUNG
„DIE MINERALQUELLEN VON TSCHETSCHNJA“

G. A. Maximowitsch

In einem kurzen Abriss ist eine chemische Charakteristik der Mineralquellen des autonomen Gebiets von Tschetschnja im nördlichen Kaukasus gegeben. Neben der chemischen Analyse der Wässer dieser Quellen sind noch Daten über Debit und Temperatur, sowie kurze Angaben über die Gesteine, aus denen die Quellen heraustreten, und über ihre Lagerstätte angeführt.

Ausserdem ist der Untersuchung eine schematische Karte der Lage der Quellen beigelegt. In einer kurzen Zusammenfassung, und zwar der ersten für das Tschetschnjaer Gebiet sind die Quellen ihren geographischen Eigentümlichkeiten nach in zwei grosse Gruppen geteilt: in die Quellen des Flachlands und die des Hochlands von Tschetschnja. Das Flachland enthält die Ssernowodsche Gruppe mit 8 verschiedenartigen Quellen, die Gorjatschewodsche Gruppe mit 5 Quellen, die Bragunsche Gruppe mit 11 Quellen, von denen die Hauptquelle eine Temperatur von 90° C besitzt, sowie ein Debit von ungefähr 3.500.000 Liter per Tag; und schliesslich die Istissinsche Gruppe mit 4 heissen Quellen. Ausser diesen 4 Gruppen gibt es noch vereinzelt Mineralquellen: Mirza-Chan-Su, Mamakai-Jurta, und ebenfalls Bohrlöcher, die heisses Mineralwasser liefern. Zu Heilzwecken werden die Mineralquellen der Gorjatschewodschen, Bragunschen und Ssernowodschen Gruppe benutzt.

In dem Hochlande von Tschetschnja, dessen Erforschung unlängst begonnen hat, sind für die Mehrzahl der Quellen entweder gar keine Analysen vorhanden, oder sehr unvollständige. Hier hat der Verfasser, auf seine Beobachtungen gestützt, die Iarash-Mardinsche Gruppe, aus 4 Quellen bestehend, besonders hervorgehoben.

Die schwefelsaure Hauptquelle derselben hat ein Debit von 1.850.000 Liter per Tag. Ausserdem sind noch folgende Quellen bekannt: 2 Eisenquellen, 23 Salzquellen, 8 schwefelsaure und 3 kohlen-saure Kalkquellen („Narsan“).

Von den Mineralquellen des Hochlandes wird nur ein Teil der Salzquellen zu kleinindustriellem Gewinn von Salz ausgenutzt.

Somit enthält das Gebiet von Tschetschnja im ganzen: 36 Mineralquellen im Flachland und 40 im Hochland. Der Verfasser betont die Notwendigkeit diese 76 Quellen und insbesondere die wenig erforschten Mineralquellen des Hochlands einer chemischen und geologischen Untersuchung zu unterwerfen, um die Möglichkeit ihrer Verwendung zu Heilzwecken (Wannenbäder, Bassinbäder, Mineralwasser) und für industrielle Zwecke (Gewinn von Salz, Radium, Jod, Kohlensäure und Helium aus Gasen) zu ermitteln.

МИНЕРАЛЬНЫЕ ИСТОЧНИКИ ЧЕЧНИ

Г. А. Максимович

Чеченская автономная область обладает значительным количеством разнообразных минеральных источников. Часть из них используется, а значительное большинство ждет своего применения как питьевые лечебные и столовые воды, для ванн и отчасти для промышленных целей. При этом при рассмотрении источников разобьем их по географическим признакам на две группы: источники плоскостной Чечни и источники горной Чечни. Место нахождения их указано на прилагаемой схеме.

А. Источники плоскостной Чечни

Источники плоскостной Чечни, более известные, получили некоторое использование для бальнеологических целей. Весьма разнообразные по своему составу и ценные в лечебном отношении, они не получили, вследствие недостаточных вложений, применения в должных масштабах. Рассмотрим наиболее значительные из источников.

1. Серноводская группа. Курорт Серноводск, пользующийся источниками этой группы, расположен при ст. Серноводск Сев.-Кавк. ж. д. в расстоянии одного километра. Источники находятся в двух параллельно расположенных балках: Горячей (Михайловской) и Холодной (Слепцовской), прорезывающих южный склон Сунженского хребта на небольшом расстоянии друг от друга. Источники приурочены к песчаникам спаниодонтелловых и чокракско-спиралисовых слоев, обнажающимся в этих балках. Общее число источников 8, причем по замерам инженера Лангвагена в феврале 1927 г. дебит и температура были следующие:

ТАБЛИЦА 1

№	Название источника	Дебит литров в сутки	Темп- ра
1	Горячий серный	840 000	70°
2	Серно-солёный	500 0	39°
3	Серно-щелочно-глауберовый	50 000	36,5°
4	Щелочно-глауберовый	10 000	28°
5	Солёно-щелочно-глауберовый	5000	24°
6	Солёно-железистый	5000	20°
7	Железистый	3000	20,5°
8	Глауберовый	4200	16°

Повторные замеры не показали заметных изменений в режиме источников и в последующие годы. В приведенной таблице обращает на себя внимание параллельность убывания температуры и дебита, которая несколько нарушается железистым источником.

Состав источников по данным анализов следующий (см. табл. 2, стр. 1070).



Приведенные анализы, за исключением щелочно-глауберового источника, все произведены в лаборатории Грознефти. Щелочно-глауберовый проанализирован инж. Э. Карстен в Пятигорске.

Богатство и разнообразие как горячих, так теплых и холодных источников ставит Серноводскую группу в первые ряды бальнеологических курортов не только Чечни и Северного Кавказа, но и Европы. Площадь курорта занимает всего 753 гектара, а площадь выхода источников еще меньше. Большие возможности этого замечательнейшего уголка, ввиду недостаточности капиталовложений и малой популяризации, далеко не использованы. Развитие курорта — задача ближайшего будущего. Курорт нуждается в водопроводе, канализации и увеличении площади санаторных зданий.

ТАБЛИЦА 2

Наименование источника	Горячий серный	Серно-соленый	Серно-щелочно-глауберовый	Щелочно-глауберовый	Солено-щелочно-глауберовый	Солено-железистый	Глауберовый
Время производ. анализа	70	39	36,5	24/VII-27	24	20	16
Темп-ра источника	Сл.-щел.	Щелочн.	Сл.-щел.	—	Сл.-Щел.	Щелочн.	Сл. щел.
Реакция воды	12,7	12,2	12,7	—	11,85	20,8	19,2
Щелочность	3,61	14,76	4,73	—	5,51	3,33	7,51
Общая жесткость в нем град.	1 л воды содержит в г катионов:						
Калия K'	— 0,0135	— 0,0295	— 0,0093	— 0,0078	— 0,0134	— 0,0062	— 0,0081
Натрия Na'	1,0754	2,1276	0,8070	1,3258	0,7735	0,6347	1,0287
Лития Li'	He опр.	He опр.	He опр.	0,00047	He опр.	He опр.	He опр.
Кальция Ca''	0,0174	0,0597	0,0236	0,03685	0,0241	0,0132	0,081
Магния Mg''	0,0050	0,0276	0,0063	0,01774	0,0092	0,0164	0,0154
анионов:							
Хлора Cl'	1,1682	2,5558	0,3549	0,4239	0,3802	0,0314	0,1176
Брома Br'	He опр.	He опр.	He опр.	0,0011	He опр.	He опр.	He опр.
Иода J'	He опр.	He опр.	He опр.	0,00018	He опр.	He опр.	He опр.
Сульфатного иона SO ₄ '	0,2226	0,8274	0,6480	1,2951	0,6402	0,3570	1,2786
Гидрокарбонатного иона HCO ₃ '	—	—	—	1,3492	—	—	—
Гидросульфатного иона HS'	—	—	—	0,00917	—	—	—
Сух. ост. при 160°	— 2,9722	— 6,1224	He опр.	— 4,4816	— 2,2634	— 1,7370	— 3,1002
Окси алюминия Al ₂ O ₃	0,0002	0,0008	He опр.	He опр.	0,0004	0,0028	0,0008
Кремнев. кисл. ангид. SiO ₂	0,0538	0,0332	0,0366	0,0219	0,0292	0,0216	0,0214
Общее кол. углекислоты	0,3792	0,3804	He опр.	0,1288	0,3968	0,5084	0,1832
Окисляемость на O	24,67	12,9	5,92	He опр.	8,15	2,9	3,04
Сероводорода H ₂ S	0,00459	Нет	0,00369	0,0007	Нет	Нет	Нет

Применение источников следующее: горячий серный, серно-соленый и серно-щелочно-глауберовый употребляются для ванн, а остальные — как питьевые при различных заболеваниях.

2. Горячеводская группа. Горячеводская группа источников расположена возле станции Горячеводской на северном склоне Терского хребта в 15 км от Грозного и в 12 км от ст. Червленной Сев.-Кав. ж. д. Литературные данные об этой группе имеются, начиная с 1927 г. Группа получила широкую известность благодаря своим мощным горячим источникам, имевшим температуру 88,5°. Изменение дебита западной и восточной групп источников по годам в литрах наблюдалась следующее:

Падающий дебит западной группы источников в 1927 г. был поднят понижением уровня выхода источника на 2 м, а в декабре того же года бурением наклонной скважины глубиной в 21 м. В октябре 1928 г. дебит источника, несколько поддержанный указанными работами, упал до нуля.

¹ В свободном состоянии.

	1852 г.	1916 г.	1925 г.	1927 г.	22/X 1928 г.	5/V 1929 г.
Западн. группа	5 626 000	3 750 000	1 875 000	4 000 000	0	210 000
Восточ. группа	Нет данных	1 250 000	1 250 000	Нет данных	—	600 000

В мае 1929 г. в вертикальной буровой скважине глубиной в 116 м вода была получена на 60 м. Дебит показан по откачке компрессором. Ввиду необходимости снабжения селений Старый-Юрт и Горячейсточинского питьевой водой курорт был закрыт. Резкое снижение дебита источника находится в связи с эксплуатацией нефти в Ново-Грозненском районе. Вода источника вытекает из тех же слоев, из которых идет добычи нефти.

В настоящий момент курорт находится на консервации. Эксплуатируется лишь щелочный источник типа Боржом, имеющий температуру 37°. Дебит его около 2400 л в сутки.

Состав его по анализу пробы, набранной 22/VII 1927 г., произведенный инж. Э. Карстенс, следующий:

ТАБЛИЦА 3

Составные части в ионах	1 литр содержит г	Предполагаемый солевой состав	1 литр воды содержит г
Катионы:			
Калий K ⁺	0,0108	Хлористого калия KCl	0,0206
Натрий Na ⁺	<u>0,8595</u>	натрия NaCl	0,2333
Литий Li ⁺	0,000196	Сернистого " NaHS	0,0033
Кальций Ca ⁺⁺	0,01321	Сернокислого " Na ₂ SO ₄	0,3970
Магний Mg ⁺⁺	0,00718	Двууглекислого натрия Na ₂ CO ₃	2,3246
		лития LiHCO ₃	0,0019
		" кальция Ca(HCO ₃) ₂	0,0534
		" магния Mg(HCO ₃) ₂	0,0432
Анионы:			
Хлор Cl ⁻	0,1512	Кремневой кислоты	0,0348
Сульфатный ион SO ₄ ⁻²	<u>0,2683</u>	Органических веществ	0,0038
Гидрокарбонат. ион HCO ₃ ⁻	<u>1,7651</u>	Сумма тверд. сост. частей	3,1159
Гидросульфатн. ион HS ⁻	0,00194	Своб. сероводорода H ₂ S	0,00006
Кремневая кислота SiO ₂	0,0348	Своб. углекислоты CO ₂	0,0054
Сероводород свободн. H ₂ S	0,00006		
Углекислота свободн. CO ₂	0,0054	Сумма всех сост. частей	3,1213
Органич. вещества	0,0038		

Источник этот близок к Закавказскому Боржому и отличается лишь менее значительной минерализацией (почти вдвое) и несколько меньшим содержанием кальция, магния и свободной углекислоты, при большем сульфатном ионе. Вода этого источника под названием „Дарбан-хи“ и „Типа Боржом“ продается в нарзанных бутылках. За 9 месяцев 1931 года выпущено 600 000 бутылок.

Кроме того, имеются еще два источника: Грязевой и Телячий. Грязевой, расположенный восточнее „Восточного“, имеет дебит около 12 300 л

в сутки при температуре 42°. Телячий пруд, наиболее восточный из групп, имеет 2600 л при 20%. Последние три источника горячеводской группы вытекают из спаниодонтелловых слоев, а восточный и западный — из спиралисовых.

3. Брагунская группа. Брагунская группа источников и курорт Брагуны расположены в 1,5 км от разъезда Брагуны Сев.-Кав. ж. д. По мощности источников и их высокой температуре они занимают первое место не только в СССР, но и в Европе.

Главный Брагунский источник вытекает из спиралисовых слоев многими грифонами и имеет температуру 92°.

По прежним данным дебит его достигал 6 000 000 л в сутки.

Замеры последних лет показали:

14 июля 1926 г.	2 030 000 л в сутки
21 июля 1926 г.	3 499 000 „ „
4 декабря 1927 г.	2 860 000 „ „
14 июля 1928 г.	3 370 000 „ „

т. е. почти не изменяющийся дебит.

Анализ воды источника приведен ниже (см. табл. 4).

Помимо главного источника, к востоку от него на разных высотах имеются 10 мелких источников, вытекающих по большей части из спаниодонтелловых слоев с температурой до 54°. Дебит наиболее мощных достигает 123 000 л в сутки. В таблице приведены анализы двух из них (см. табл. 4).

Это огромное богатство — природный минерализованный кипяток — почти не используется для лечебных целей ввиду отсутствия вложений в лечебные и жилые постройки. Лечение производится только в летний период, причем, лечащиеся живут главным образом в палатках. В последнее время тепло источников используется для получения в парниках овощей круглый год. Постройка курорта в Брагунах — неотложная задача ближайшего будущего.

ТАБЛИЦА 4

	Брагуны			Исти-су			
	Горячий источник	К востоку от Горячего	Восточный источник	Балка Мельч-хи № 1	Балка Эн-хи № 2	Нефтяная балка	
						№ 3	№ 4
Щелочность	6,90	23,60	20,50	6,40	26,40	18,10	16,60
1 л воды содержит в г:							
Сухого остатка (по электропроводн.)	1,0500	2,2200	2,5000	0,9928	2,8376	1,3343	2,4000
Серн. кислот. анг. SO ₃	0,1550	0,3600	0,3016	0,2375	0,5375	0,0455	Следы
Хлора Cl	0,1849	0,1414	0,6638	0,1156	0,2520	0,1313	0,6880
Углекислоты связанной CO ₂	0,1518	0,5142	0,4510	—	—	—	—
Окиси натрия Na O	0,4445	1,1455	1,3256	—	—	—	—
„ кальция CaO	0,9460	0,0176	0,0328	0,0167	0,0224	0,0130	0,0188
„ магния MgO	Нет	Нет	Нет	Следы	Следы	Следы	0,007
Кремнекислотн. анг. SiO ₂	0,0392	0,0372	2,0248	0,0488	0,0408	0,0510	0,0414

4. Истисинская группа. Эта группа расположена в центральной части Гудермесского хребта около села Исти-су, находящегося в 4 км от разъезда Сев.-Кав. ж. д. того же названия. Здесь из спириалисовых слоев вытекают четыре горячих серных источника.

Источник в балке Мельчхи, наиболее мощный из всей группы, имеет дебит в 1 230 000 л в сутки и температуру 75°. Недалеко от него, в балке Энхи, имеется другой источник с дебитом в 500 000 л в сутки и температурой 47°. В балке нефтяной имеются два источника. Первый, более мощный, имеет дебит в 609 000 л в сутки при температуре 60°; второй, небольшой, источник имеет холодную воду с дебитом в 1200 л в сутки.

Анализы воды рассмотренных четырех источников приведены выше, в табл. 4.

Источники почти не используются, если не считать небольших примитивных ванн, устроенных у села Исти-су, которыми пользуются местные жители для стирки белья. Между тем вода источника могла быть употреблена на теплофикацию парников, а после осушения истисинских болот и для лечебных целей.

5. Источник Мирза-Хан-су. Вытекает на Терском хребте к северу от долины Канаус из спаниодонтелловых слоев южного крыла Эльцаровской складки в 25 км от ст. Наурской Сев.-Кавк. ж. д. Дебит около 40 000 л в сутки при температуре 15°. Анализ приведен в табл. 5.

6. Источники Зибер-юрта. Источники Зибер-юрта расположены на северном склоне Терского хребта около села Зибер-юрт, находящегося в 20 км от ст. Терек Сев.-Кавк. ж. д. Вытекают несколькими грифонами из спириалисовых слоев, имея дебит около 200 000 л в сутки при температуре 24°. Употребляются для питья. Анализ приведен в табл. 5.

7. Источники Мамакай-юрта. Это — источники, угасшие в связи с добычей нефти и воды на промыслах. Они расположены на южном склоне Терского хребта против Старо-Грозненского района и вытекали из спириалисовых слоев, причем имели дебит до 1 300 000 л при температуре в 70°. Время прекращения источника не установлено. В 1917 году источники давали небольшое количество воды. Анализ приведен в табл. 5.

8. Скважина Гунюшки. Помимо естественных источников, на территории Чеченской автономной области имеется ряд искусственных, где вода из пластов выведена на дневную поверхность в связи с буровой деятельностью Грознефти. Одним из таких искусственных источников является скважина у сел. Гунюшки в 25 км от Грозного. В этой скважине 17/X 1927 г. получен из VI—VII пластов спаниодонтелловых слоев фонтан воды с дебитом 1 200 000 л в сутки при температуре 32° у забоя. Воду предполагается использовать для теплофикации. Возможно и бальнеологическое ее применение. Анализ воды приведен в табл. 5. В связи с получением фонтана воды в скважине у сел. Гунюшки прекратила свою деятельность скважина № 1/103, расположенная от нее в 1750 м, где переливание воды с начальным дебитом 1 200 000 л в сутки длилось с 1908 г. до января 1928 года. Резкое снижение дебита началось с конца 1927 года.

9. Скважина Кохановская № 1. Переливала с различных глубин из различных горизонтов. Максимальный приток в 4 000 000 л в сутки был с глубины 938 м с температурой 76° на забое. Анализ воды после ликвидационных работ приведен в табл. 5.

10. Прочие скважины. Помимо приведенных двух, в разное время на территории Чечни переливали различные скважины. Таковы скважины Али-юрт № 1, Исти-су № 2, №№ 24/137, 54/147, 16/90, 2/93, 1/95 и 1/99 в Старо-Грозненском районе, 2/28, 3/28, 1/31, 1/40, 1/28, 1/32, 2/32, 1/33 и 4/5 и другие в Ново-Грозненском районе.

ТАБЛИЦА 5

	Источник Мирза-Хан- Су	Источники Зибер-юрта	Источник Мамакай- Юрта	Скважина Гунюшки № 1	Скважина Кохановка № 1
Щелочность	7,30	25,95	—	9,40	15,50
1 л воды содержит в г:					
Сухого остатка (по электропр.)	4,6216	3,3930	—	1,3958	2,6829
Серной кисл. анг. SO ₂	2,1015	1,0175	0,3560	0,3815	0,2335
Хлора Cl	0,3766	0,0200	0,0860	0,1686	0,7742
Углекислоты (всей) CO ₂	—	—	0,2340	—	0,3410
Окси натрия Na ₂ O	Не опр.	Не опр.	0,6570	Не опр.	Не опр.
" кальция CaO	0,6458	0,0243	0,0100	" "	" "
" магния MgO	0,2235	Следы	0,0040	" "	" "
Кремнекислоты анг. SiO ₂	Нет	—0,0226	—0,0140	" "	" "
Окси алюминия и железа Al ₂ O ₃ Fe ₂ O ₃	Нет	0,0303	—	" "	" "

Этим и закончим краткий обзор минеральных источников плоскостной Чечни, наиболее изученной в этом отношении. Как видно из приведенного материала, даже достаточно изученные источники либо почти не используются (Брагунские), либо недостаточно (Серноводские). Источники горной Чечни менее изучены и почти не используются. Данные о них по имеющимся материалам рассмотрим вкратце.

В. Источники горной Чечни

Ввиду недостаточности сведений об источниках горной Чечни, здесь приходится отрешиться от районно-группового обзора источников и рассматривать их по группам, основанным на химическом составе. Исключением будет являться выделенная нами по наблюдениям 1950 г. Яраш-Мардинская группа минеральных источников.

1. Яраш-Мардинская группа. Составлена четырьмя источниками, расположенными в районе сел. Яраш-Марды Шатоевского района. Это — сероводородный, два серных и один железистый источники.

Наиболее мощный источник у моста в сел. Мал. Варанды вытекает в русле реки Чанты-Аргун по левому берегу у самой воды. Общее число струй, выбивающихся у быков моста, около 30. Вытекает источник из трещин в верхне-меловых известняках. Дебит его 1 600 000—1 850 000 л в сутки. Состав его следующий (см. стр. 1073).

Первый анализ произведен в Н. И. И. Грознефти, а второй — в лаборатории технологии нефти при Донском политехническом институте.

У самого сел. Яраш-Марды, в низах фораминиферовой свиты, вытекает холодный серный источник с дебитом в 100—150 л в сутки. Другой серный источник находится на том же правом берегу севернее предыдущего. Вытекает он из низов майкопской свиты с дебитом 330—375 л при температуре 20°.

Еще севернее в майкопской же свите вытекает железистый источник. Дебит его в жаркое время года нельзя было определить.

Это — единственная более или менее компактная гидроминеральная группа из известных в горной Чечне. Она ждет своей разведки и исполь-

зования. Этому будет благоприятствовать заканчиваемый постройкой дом отдыха у сел. Чишки, отстоящий от группы на небольшом расстоянии.

Время отбора пробы	30/VIII 1930 г. 13/X 1928 г.	
Температура по С	20°	20°
Щелочность	3,4	4,4
Жесткость в нем. градусах	—	48,8
В 1 л воды содержится в %:		
Сухого остатка от выпар.	11,2920	10,3150
SO ₃	1,2+10	0,5040
Cl	5,8740	5,4800
H ₂ S	Имеется	много
NH ₃	Следы	значит.
CaO	0,4451	0,3820
MgO	0,0066	0,0760
NaCl + KCl	5,3856	8,3200
Fe ₂ O ₃ + Al ₂ O ₃	0,0065	Не опр.
SiO ₂	0,0256	0,0030
Радиоактивность не обнаружена	N ₂ O ₃ , N ₂ O ₅	Нет

2. Железистые источники. Помимо указанного, известен в 4,5 км на юго-восток от сел. Шатой в 1—1,5 км от сел. Гулиси. Выходит 4—5 струйками у обрыва фораминиферовых глин. Дебит 75 000 л в сутки. Вкус вяжущий с горькими и кисловатым привкусом. Анализ его приведен ниже.

Кроме него, на левом берегу р. Верди-эжк, в 200 м от х. Кергибинч, из диллювиальных суглинков выходит источник с дебитом около 1500 л в сутки. Вода не вполне прозрачна, неприятна на вкус и имеет запах сероводорода. На желобке обильные хлопья бурых гидроокисей.

Анализы этих источников, произведенные в лаборатории технологии нефти при Донском политехническом институте, следующие:

Время отбора пробы	Источник у с. Гулиси	Источник у х. Кергибинч
	15/IX 1928 г.	14/VIII 1928 г.
Щелочность	—	1,4 (после растворения подкреп. всего остатка HNO ₃)
Жесткость в нем. град.	256,7	12,8
В 1 л воды содержится в %:		
SO ₃	4,9280	0,2940
Cl	0,0043	0,0055 (по Мору)
H ₂ S	Не опр.	Не опр.
CaO	0,6070	0,0280
MgO	1,4100	0,0720
Fe ₂ O ₃	0,1788	0,01687 (опред. колориметр.)
Al ₂ O ₃	2,06012	0,01113
MnO	0,0720	0,0004 (опред. колориметр.)
NaCl + KCl	0,3990	0,0570
SiO ₂	0,0620	0,0270

Источник у Гулиси может быть применен в курорте сел. Шатой.

3. Солёные источники. Солёные источники, довольно многочисленные, приурочены главным образом к сарматским и чокракско-спирялисовым слоям третичных отложений и отчасти юрским. Здесь приводятся данные лишь об основных, о которых имеются сведения.

Источник под сел. Гуни Веденского района приурочен к верхносарматским слоям. Дебит его от 5 600—6 250 л в сутки при температуре 10—12°.

Состав его по данным анализа:

Время отбора пробы	28/VIII 1930 г.	
Щелочность	2,3	
В 1 л воды содержится	в г:	
Сухого остатка от выпар.		31,4880
	SO ₂	0,9050
	Cl	18,3514
	H ₂ S	Имеется (количественно не опред.)
	CaO	0,1290
	MgO	0,0680
	NaCl + KCl	16,5290
	SiO ₂	0,0170
	Fe ₂ O ₃ + Al ₂ O ₃	0,0060

Радиоактивность не обнаружена.

Группа горько-соленых источников имеется в районе с. Н. Курчали того же Веденского района. Они приурочены к слоям нижнего сармата.

Остальные известные соленые источники относятся к западной части Чечни и, в частности, к чокракско-спирялисовым слоям в Урус-Мартановском районе.

Это группа из 5 колодцев в сел. Мереджой-Берем с дебитом около 20 000 л при откачке. В 15 км западнее у горы Верду имеется группа из 8 колодцев с соляным раствором. Колодцы же имеются на другом склоне горы Вердук у Соль-Мирза-Берема и один значительный колодец в с. Н. Датых на р. Фортанге. Из последнего добывается откачкой до 6 250 л в сутки. Все колодцы приурочены к истечению соленых источников. Анализ воды из колодца Н. Датых.

Время отбора пробы	апрель 1931 г.	
Щелочность	4,03	
В 1 л воды содержится	в г:	
Сухого остатка от выпар.		267,6800
	Cl	148,5600
	SO ₂	4,8015

Кроме того, соленые источники известны по р. Тенги-чу у х. Нох-Берем и на правом берегу р. Мартан, а также в Галанчожском районе, где они вытекают из юрских песчаников у сел. Верхний Кий и на правом берегу р. Кий-хи. Источники небольшого дебита и слабой минерализации.

Практическое применение получили источники с. Гуни, с. Мереджой-Берема, г. Вердук, Соль-Мирзой-Берема и Н. Датыха, где они служат для выпаривания поваренной соли.

4. Сероводородные источники. Помимо рассмотренного у сел. Яраш-Марды, известны: один в ущельи р. Чанты-Аргун, между сс. Башин-Кале и Ушкалой. Вытекает на левом берегу реки у самой воды двумя струями. Дебит его до 300 000 л в сутки при температуре в 16°. Анализы приведены ниже. На противоположном берегу, несколько ниже по течению, имеется выход сероводородного источника меньшего дебита. У самой дороги из алебастровой свиты из трещины вытекает источник с дебитом

в 12 500 л в сутки и 18°.

Анализы как первого сероводородного, так и этого источника следующие:

Источник у воды	Источник из алебастровой свиты		Примечание
	27/VIII 1931 г. ¹	6/X 1928 г. ²	
Время отбора пробы			
Щелочность	3,70	3,0	2,0
В 1 л содержится в сухого остатка от выпар.			
SO ₃	3,4515	3,0800 *	2,5090
Cl	1,0240	1,37 0	1,2576
H ₂ S	0,1506	0,2800	0,3651
CaO	Есть **	Много **	Есть **
NH ₃	1,0830	0,8700	0,8670
MgO	Есть **	Значит. **	Нет
Fe ₂ O ₃ +Al ₂ O ₃	0,0970	0,1270	0,1050
SiO ₂	0,0050	Не опр.	0,0800
Радиоактивность не обнаружена	0,0920	" "	0,4400
	Не опр.	Не обнаружена	

Кроме того, сероводородные источники известны у р. Нетхи-чу. В 1,5 километра на юг от сел. Мереджой-Берем вытекает холодный источник с температурой 15°. Дебит одного из грифонов 18 000 л в сутки. В Итум-Калинском районе источник у сел. Дукурхой по р. Дзумсой-ахк имеет дебит в 900 л, а близ сел. Хангихой известен теплый сероводородный источник. Последний почти недоступен.

Из криптоактровых отложений известен источник с дебитом порядка 900 л в сутки по р. Мартанге и также незначительного дебита по р. Чанты-Аргун.

Незначительный же источник известен близ Шатов, где он вытекает из фораминиферовых слоев.

Имеются данные о наличии ряда серно-железистых источников близ г. Мячи-корт Урус-Мартановского района между рр. Тенги-чу и Мартан-чу.

5. Углекисло-известковистые источники. Эти источники, носящие название „нарзанов“, сосредоточены преимущественно в Итум-Калинском районе.

Куройский „нарзан“ — углекисло-известковый источник. Вытекает на левом склоне ущелья р. Кериге-ахк (правый приток р. Чанты-Аргун) из сланцев нижней юры. Дебит одной из каптированных струек около 6000 л в сутки. Температура воды 10°. Вкус приятно-кисловатый с легким солоноватым привкусом. Находясь на высоте 500—600 м, источник мало доступен.

Анализ его:

Дата взятия пробы	20/VIII 1928 г.
Щелочность	42,2
Жесткость (в нем град.)	83,1
В 1 л воды содержится в 2:	
SO ₃	0,1600
Cl	3,900
CaO	0,6700
MgO	0,1240
NaCl + KCl	2,4450
Fe ₂ O ₃	0,0036
Al ₂ O ₃	0,0187
SiO ₂	0,0320

¹ Анализ произведен в хим. лаборатории Научно-иссл. института Грознефти.

² Жесткость в нем. градусах 104,6, окисляемость в граммах кислорода 0,0043.

Анализ произведен в лаборатории техн. нефти при Донск. политехническом институте.

Подобный источник находится на правом берегу р. Чанты-Аргун против сел. Басхой, близ впадения левого притока Кий-хи. Находится на высоте 20—25 м над уровнем реки и имеет дебит около 1500 л в сутки. Имеются указания на наличие еще одного источника несколько выше.

Источники слабо минерализованной негазированной воды с дебитом в 1500—2000 л в сутки имеются на правом берегу р. Чанты-Аргун в 1 км выше по течению сел. Ушкалой и в 1 км ниже по течению от сел. Итум-Кале.

Источники горной Чечни ждут своего геологического и химического обследования для выявления возможностей их лечебного (ванны, бассейны и питьевые воды) и промышленного (добыча соли, радия, иода и углекислоты и гелия из газов) использования.

ЛИТЕРАТУРА¹

1. Н. С. Золотницкий. Курчалинский разведочный район (предварительный отчет). Азербайджанское нефтяное хозяйство 1929 г., № 3. 2. Э. Э. Карстенс. Материалы по химическому составу минеральных источников Сев. Кавказа. Мат. по общ. и прикл. геол. Вып. 33. Изд. Геол. ком. 1926 г. 3. Г. И. Кириченко. Гидрогеологические и геологические исследования в западной половине нагорной Чечни осенью 1928 года. Новочеркасск, 1929 г. 168 стр. (не опубликовано). 4. А. М. Кошкин. Описание горячих минеральных источников Восточного Кавказа. Мат. для геол. Кавказа. Тифлис, 1892 г. 5. А. М. Кошкин. Описание минеральных источников Северного Кавказа. Мат. для геологии Кавказа. Сер. 8, кн. 2. Тифлис, 1899 г. 6. Н. Т. Линдтроп. Гидрология третичных отложений Чеченской автономной области, 1929 г., 33 стр. (не опубликовано). 7. Г. А. Максимович. Предварительный отчет экспедиции Научного о-ва ЧАО по разведке седитроносных конгломератов и поискам горячих сланцев в нагорной Чечне 1930 г., 9 стр. (не опубликовано). 8. Г. А. Максимович. Отчет геологической экспедиции Научного о-ва ЧАО в нагорной Чечне летом 1930 г. Часть 1-я „Минеральные источники“, Грозный, 1931 г., 42 стр. (не опубликовано). 9. Попов А. П. и В. А. Карницкий. Исследование минеральных источников высокогорной Чечни. Журн. прикл. химии 1928 г., № 6. ² 10. К. А. Прокопов. Геологическое описание окрестностей Михайловских минеральных вод (Серноводск) в Терской области, Изв. Геол. ком., Спб., 1913 г., 32, № 9. 11. А. Н. Розанов. Исследование минеральных источников и геологических условий их выходов в восточной части Терской области. Изв. Геол. ком. (Отчет за 1:16 г.), Пгр., 1916 г. т. 31, № 1. 12. П. И. Чирвинский. Сводный геологический очерк бассейнов рек Терка и Кумы. Ростов н/Д., 1929 г., 289 стр., Труды Сев.-Кав. ассоциации научн.-иссл. институтов, № 56.

Поступило в Редакцию 26 июня 1932 г.

ZUSAMMENFASSUNG ZU DER ABHANDLUNG „DIE MINERALQUELLEN VON TSCHETSCHNJA“

G. A. Maximowitsch

In einem kurzen Abriss ist eine chemische Charakteristik der Mineralquellen des autonomen Gebiets von Tschetschnja im nördlichen Kaukasus gegeben. Neben der chemischen Analyse der Wässer dieser Quellen sind noch Daten über Debit und Temperatur, sowie kurze Angaben über die Gesteine, aus denen die Quellen heraustreten, und über ihre Lagerstätte angeführt.

Ausserdem ist der Untersuchung eine schematische Karte der Lage der Quellen beigelegt. In einer kurzen Zusammenfassung, und zwar der ersten für das Tschetschnjaer Gebiet sind die Quellen ihren geographischen Eigentümlichkeiten nach in zwei grosse Gruppen geteilt: in die Quellen des Flachlands und die des Hochlands von Tschetschnja. Das Flachland enthält die Ssernowodsche Gruppe mit 8 verschiedenartigen Quellen, die Gorjatschewodsche Gruppe mit 5 Quellen, die Bragunsche Gruppe mit 11 Quellen, von denen die

¹ Самая основная литература и неопубликованные работы. Полный список свыше 100 номеров в настоящем предварительном очерке не приводится.

² В настоящей работе не использовано.

Hauptquelle eine Temperatur von 90°C besitzt, sowie ein Debit von ungefähr 3.500.000 Liter per Tag, und schliesslich die Istissinsche Gruppe mit 4 heissen Quellen. Ausser diesen 4 Gruppen gibt es noch vereinzelt Mineralquellen: Mirza-Chan-Su, Mamakai-Jurta, und ebenfalls Bohrlöcher, die heisses Mineralwasser liefern. Zu Heilzwecken werden die Mineralquellen der Gorjatschewodschen, Bragunischen und Ssernowodschen Gruppe benutzt.

In dem Hochlande von Tschetschnja, dessen Erforschung unlängst begonnen hat, sind für die Mehrzahl der Quellen entweder gar keine Analysen vorhanden, oder sehr unvollständige. Hier hat der Verfasser, auf seine Beobachtungen gestützt, die Iarash-Mardinsche Gruppe, aus 4 Quellen bestehend, besonders hervorgehoben.

Die schwefelsaure Hauptquelle derselben hat ein Debit von 1.850.000 Liter per Tag. Ausserdem sind noch folgende Quellen bekannt: 2 Eisenquellen, 23 Salzquellen, 8 schwefelsaure und 3 kohlen-saure Kalkquellen („Narsan“).

Von den Mineralquellen des Hochlandes wird nur ein Teil der Salzquellen zu kleinindustriellem Gewinn von Salz ausgenutzt.

Somit enthält das Gebiet von Tschetschnja im ganzen: 36 Mineralquellen im Flachland und 40 im Hochland. Der Verfasser betont die Notwendigkeit diese 76 Quellen und insbesondere die wenig erforschten Mineralquellen des Hochlands einer chemischen und geologischen Untersuchung zu unterwerfen, um die Möglichkeit ihrer Verwendung zu Heilzwecken (Wannenbäder, Bassinbäder, Mineralwasser) und für industrielle Zwecke (Gewinn von Salz, Radium, Jod, Kohlensäure und Helium aus Gasen) zu ermitteln.