

ской больницы. Естественно, что обследователи не ограничились только указанными пунктами, но с целью, напр., выяснения генезиса H_2S в Бакировском ключе пришлось охватить и значительно более отдаленные места — именно: источники в районе с. Шугурова и расположенного там гидронного завода. Несмотря на непродолжительность экспедиции, собранный материал позволяет сделать некоторые вполне конкретные выводы, а обнаруженный источник в дер. Сарабикулове (см. ниже) с его колоссальным содержанием сероводорода, превосходящим все известные до сих пор серные источники СССР, не исключая и Мацестинских — должен привлечь самое серьезное внимание с целью всестороннего обследования и изучения.

Вышеизложенное и служит авторам поводом к опубликованию результатов своих частью предварительных исследований.

I.

Краткий гидрогеологический очерк.

Горный инженер В. Г. Соболев.

1. Бакирово-Иштерьякские грязи и серные воды.

Бакирово-Иштерьякское серное грязевое болото лежит в 35 км. от ст. Клявлино Самаро-Златоустовской жел. дор. в 5 км. от трассы предположенной к постройке жел.-дор. линии Бугульма—Чистополь. Болото расположено на правом берегу р. Б. Шешмы в ее верхнем течении у дд. Бакирово и Иштерьяк Шугуровского района, метрах в 100 на север от нижнего конца деревни. Болото ограничено: с запада узким озерком, образующимся от слияния бющих в самом болоте серных ключей и вод пресного источника, вытекающего из подножья третьей террасы; с востока к болоту вплотную подходит верхний коренной берег р. Б. Шешмы, на котором ясно выражены три террасы с общей высотой 70—80 мт.; на юге и севере болото переходит в луга, причем с севера болото заросло ольхой и мелким кустарником. Дорогой, проходящей из д. Бакирово в луга болото делится на две части: южную — большую и меньшую по площади северную часть.

Южная часть болота имеет открытую поверхность воды, образующуюся от серных ключей и в нижней своей части принимающей воды пресного источника, вытекающего, как было сказано выше, из подножья третьей террасы. Наибольшая ширина южной части болота — 150 мт.

Северная часть болота также имеет открытую воду, получающую ее от находящихся здесь серных ключей.

В геологическом отношении район Бакирово-Иштерьяк представляет развитие пород Пермской системы и именно Уфимского и Казанского ярусов.

Напластования же болота укладываются в следующую схему:

1. Темно-серая торфяная порода (лечебная грязь) с сильным запахом сероводорода Мощ. 1,35 мт.
2. Местами особенно по краям водоемов (озерца) торфяная порода переходящая в маслянистую черного цвета с сильным запахом сероводорода грязь „ 0,50 мт.
3. Ниже, но не всегда располагается желтовато-белая, серовато-желтая, известковистая, рыхлая порода с сильным запахом сероводорода „ 1,20 мт



4. Синевато-зеленая, внизу более пластичная и вязкая иловатая глина к низу становится более песчаниста и менее пахнувшей сероводородом 1,30 м.

Первые две породы являются лечебной грязью, запасы которых ориентировочно могут быть представлены следующими цифрами:

Торфяная грязь 76000 куб. м. или 100000 тонн.

Черная торфяная грязь. . . 45000 " " " 58500 "

В нижней части болота имеется несколько выходов серных ключей:

Ключ № 1, выбивающий почти посредине южной части болота, из-под торфяной массы, вынося на поверхность туфовые конкреции. Ключ не каптирован.

Температура воды 7,5°C, температура воздуха 32°C. Вода прозрачна, с сильным запахом сероводорода, дебет ключа 150.000 литров в сутки. Дно канавы, по которой стекает вода, покрыто белыми налетами окисленной серы.

В 10 м. к СЗ от ключа № 1 имеется несколько выходов серных ключей, также, но менее интенсивно пульсирующих, чем ключ № 1; дебет ключей 10000—12000 литров в сутки.

Температура воды 7,5°C.

Вода прозрачна, с сильным запахом сероводорода. Края и дно канавы, по которой стекает вода, покрыты белыми налетами окисленной серы.

В 20 метрах к ЮВ от ключа № 1 имеется яма с серной водой, служащая для мочки льна и конопли, ранее (болото мною было осмотрено в 1924 и 1927 г.г.) здесь выбивал ключ с серной водой, в настоящее время он засорен.

Заданные нами шурфы близь серного ключа № 1 показали, что здесь имеются многочисленные грифоны серных источников.

Северная часть болота также питается серными ключами: около дороги в дуга имеется пульсирующий ключ серной воды, который нами расчищен, т. к. был засорен мочащейся здесь коноплей и льном; кроме этого ключа в середине болота имеется еще довольно мощный ключ серной воды, дебет которого не был определен, т. к. требовалось провести довольно большие земляные работы.

Наличие других выходов серных ключей было подтверждено сделанными нами расчистками.

Из всего сказанного можно заключить, что серной водой болото может питаться в достаточной степени.

Присутствие сероводорода в воде нужно объяснить наличием битумов, пропитывающих пермские породы в близком соседстве с д. Бакирово.

Кроме описанных серных ключей, имеется еще серный ключ на левом берегу р. Б.-Шешмы у д. С. Иштерьяк, он выходит в 145 м. ниже водяной мельницы, из основания белых плотных известняков. Источник каптирован деревянным срубом, опущенным на глубину 0,4 м.

Вода этого источника прозрачна, довольно сильно пахнет сероводородом. Температура воды 7,5°C, температура воздуха 34°C, дебет его 40000 литров в сутки.

На 30 метр. выше по течению реки от этого серного ключа, имеется выход другого серного источника, весьма слабого, дебет его невелик—5000 литров в сутки, выход приурочен, как и предыдущего ключа к известнякам (каменноугольного возраста).

Кроме серных источников нами были в районе с. Бакирово обследованы и источники пресной воды к краткому описанию которых и перейдем.

Как уже было сказано раньше из известняков подошвы третьей террасы вытекает ключ питьевой воды; выход его приурочен к конхиферовому ярусу пермской системы.

Ключ не каптирован. Вода ключа прозрачна, не имеет никакого запаха и приятна на вкус. Температура воды $7,5^{\circ}\text{C}$, температура воздуха $21, 5^{\circ}\text{C}$. Дебет ключа 80.000 литров в сутки.

В 1,5 мт. от первого выхода, после произведенной нами расчистки, дан выход новому грифону такой же питьевой воды, как и из первого грифона.

Два грифона, сливаясь вместе, дали уже суммарный дебет 95000 литров воды в сутки.

Расчистив более тщательно можно надеяться получить очень обильный ключ питьевой воды, что позволяет предполагать влажность окружающих пород. Кроме того нами прослежены выходы двух источников питьевой воды из тех же слоев. в д. Шугурово: один с дебетом 7500 литров воды в сутки, а другой с дебетом 3750 литров, причем температура их $7,5^{\circ}\text{C}$; таким образом можно считать, что этот горизонт является водоносным.

Через всю деревню Бакирово протекает очень мощный ключ пресной воды, вытекающий из известняков (Конхиферовых?) в восточном конце деревни, в 1,2 килом. от серного источника № 1 и 300 метр. от дороги, идущей из с. Шугурово в д. Бакирово. Ключ на дневную поверхность выходит девятью грифонами, особенно мощный из коих находится в восточному углу котлована, образовавшегося от размыва водами ключа; дебет этого грифона равен 300 литров в минуту. На своем пути ключ еще принимает воды пяти грифонов, два слева и три справа.

Общий дебет составляет несколько миллионов литров в сутки. Температура воды $7,0^{\circ}\text{C}$ при выходе на дневную поверхность. Вода прозрачна, без запаха, приятна на вкус.

Из краткого описания можно видеть, что пресной воды в районе достаточно.

В дополнение нужно сказать, что грязевое болото почти сплошь заросло тростником, осокой и травой, кроме того оно осушается местными крестьянами, с целью использовать под луга и огороды.

Необходимо принять самые решительные меры, если предполагаем грязь болота и серные воды использовать для лечебных целей.

II. Кувакский источник.

II. Осмотренный серный источник во дворе Кувакской больницы (Шугуровский район) находится в 12 км. от д. Бакирово. Этот источник каптирован; калтаж представляет колодезь, внизу обложенный каменной кладкой, на которую сверху поставлен деревянный сруб размером $2,3 \times 2,5$ и высотой 1,5 мт.; над срубом имеется небольшое деревянное здание, в полу которого устроен люк для осмотра колодца. Для стока воды из колодца сделан слив.

Вода источника прозрачна, пахнет сероводородом, температура воды 6°C при температуре воздуха 17°C .

На срубе колодца и около слива имеются белые налеты окисленной серы.

Дебет источника 100.000 литров в сутки.

Источник частично используется для процедур в больнице.

III. Сарабикуловские источники.

Дер. Сарабикулово лежит на правом берегу р. Б.-Шешмы в 15 км. от дер. Бакирово и в 3 км. от Кувакского источника.

Разведочной партией на гудрон Тат. треста „Союзгеоразведки“ в 0,5 км. от северного конца деревни была проведена буровая скважина № 1.

Скважина заложена в пойме р. Б.-Шешмы, на правом берегу ее; при проходке этой скважины на глубине 22,5 мт. (15 июня) появилась серная вода; первоначально скважина фонтанировала, по мере углубления скважины (3/VIII 32 г.) в момент посещения, глубина скважины была 45,0 мт. Фонтан утихал и во время осмотра этой скважины нами (3) VIII вода только самоизливалась.

Водоносным горизонтом служат крупный галечник, мощностью 0,17 мт., подстилающими породами—гудронный песчанник. Скважина закреплена 4" обсадными трубами. Абсолютная высота устья скважины 86,12 мт. Уровень воды в р. Б. Шешмы на 3,27 мт. ниже устья скважины.

Вода прозрачна, пахнет сильно сероводородом, имеет температуру 7°C при температуре воздуха 27°C.

Дебет скважины 70000 литров в сутки.

Источник № 2. В 350 мт. от скважины № 1 вниз по течению р. Б. Шешмы по правому же берегу—тем же учреждением заложена скважина № 3, пройденная (3/VIII 32 г.) до глубины 32,0 мт.; при проходке скважины на глубине 7,40 мт. появилась вода.

Схематический разрез скважины.

1. Глина песчанистая	Мощ. 16,60
2. Мергель	3,0
3. Глина	13,0

Водоносным горизонтом служит сильно песчанистая глина, подстилающим слоем—плотная глина.

В настоящее время скважина самоизливающаяся.

Вода прозрачна, неприятна на вкус, пахнет битумами, температура воды 7°C при температуре воздуха 27°C.

Дебет источника № 2—80000 литров в сутки.

Абсолютная высота устья скважины 121,82 мт.; скважина закреплена 4" обсадным трубами.

Между первой и второй буровой скважиной у подножья крутого склона правого коренного берега р. Б. Шешмы выходят на поверхность два ключа хорошей питьевой воды.

Дебет первого (ближайшего к 1-й буровой) ключа 15000 литров в сутки, температура 6,5°C.

Ближайшей жел.-дор. станцией от Сарабикулова считается ст. Шантала Сам.-Злат. ж/д., которая лежит в 35 км.

Необходимо теперь же произвести полный химический анализ воды и поставить систематическое наблюдение над скважиной № 1.

VI. Черемуховские грязи и серные ключи.

Слобода Черемухово находится в 60 км. к югу от г. Чистополя, ближайшей пароходной пристани.

В геологическом отношении район слободы представляет развитие преимущественно пермских отложений.

Здесь имеются три серно-торфяных болота, которые в настоящее время дренированы сточными канавами.

Дренаж в полной мере осуществлен для двух болот, таким образом можно говорить лишь об одном болоте, которое еще неполностью уничтожено, площадь его не велика.

Нами обнаружен, и то после расчистки, лишь один выход серного источника с очень небольшим дебетом, этот источник выходит в дренажной канаве на огороде усадьбы г. Сальцина.

Вода источника прозрачна, с небольшим запахом сероводорода, температура воды $7,5^{\circ}\text{C}$ при температуре воздуха 20°C .

По нашему мнению Черемуховские грязи в настоящее время могут иметь лишь узко местное значение, а не республиканское, как было высказано в свое время Миртовой („Труд и Хоз.“ № 3—4, 1929 г.).

V. Источники в д. Фиков-Колок,

Д. Фиков-Колок лежит в 14 км. на СВ от г. Чистополя, ближайшей пароходной пристанью—Чистополь.

Выходов серных ключей здесь имеется два.

Источник № 1 (б. скважина № 1) лежит на левом берегу р. Толкиша против восточного конца д. Фиков-Колок, источник выходит по трещинам гудронного песчаника.

Температура воды $8,0^{\circ}\text{C}$. Дебет невелик.

Вода этого ключа вливается в р. Б. Толкиш.

Источник № 2 (скважина № 4) серной воды выведен на дневную поверхность буровой скважиной, заложенной Татгеоразведкой, на правом берегу р. Б. Толкиш, немного ниже, по течению реки, источника № 1 в пойме реки.

Скважина заложена на гудронный песчаник. Глубина скважины 15,1 мт. (5/VIII 32 г.).

Скважина пройдена с забоя шурфа, который пройден на глубину 2,0 мт.

Водоносным горизонтом является гудронный песчаник.

Вода прозрачна, нахвет сероводородом, температура $6,0^{\circ}\text{C}$ при температуре воздуха $31,0^{\circ}\text{C}$.

Дебет источника 1.200.000 литров в сутки.

После осмотра всех пунктов можно вывести предварительное заключение.

1. Черемуховские грязи и серные источники в настоящее время настолько первые осушены, а вторые засорены, что использование тех и других потребует больших денег, тем более, что на болотах же и расположилась сл. Черемухово. Кроме того удаленность от путей сообщения ставит под угрозу вообще возможность использовать эти грязи и воды в широком масштабе.

2. Бакирово-Иштерьякские грязи и серные воды могут быть использованы, для чего необходимо принять следующие меры: а) основать горно-санитарную охрану болота; б) воспрепятствовать мочку льна и конопли; в) очистить болота от корней, жердей и мочала; г) скосить траву, осоку, снять верхний растительный слой и после обводить болото; д) расчистить и каптировать ключи.

3. Кувакский источник рекомендовать при использовании для процедур при больнице и проводить параллельно наблюдения.

4. На Сарабикуловский источник № 1 обратить самое серьезное внимание, поручив кому-либо (напр. врачу Кувакской больницы) вести систематическое наблюдение.

Если дебет и состав воды не изменится, может быть поставлен вопрос о постройке водолечебницы.

5. Фиков-Кулок—если химический состав воды отвечает требованиям бальнеологии и наблюдения дадут результаты положительные, может быть использован для водолечебного курорта, тем более, что дебет источника велик.

Вообще же необходимы более детальные и длительные изучения грязевых болот и серных вод, т. к. экспедиция не могла дать исчерпывающих и категорических выводов из-за краткости времени затраченного для осмотра и обследования болот и серных грязей.

II.

Гидрохимические исследования.

Доцент З. Н. Блюмштейн.

Для проведения определений сероводорода была развернута специальная лаборатория в д. Бакирово, в основном организованная лабораторией биологической химии Медицинского ин-та ¹⁾ при всемерном содействии ТНКСЗдрава. Для определения обычных ингредиентов вод была использована большая передвижная лаборатория, сконструированная для гидрогеологических партий треста „Татгеологоразведка“. Здесь, в Бакирове, были проведены основные исследования, связанные с Бакировскими грязями и серными водами.

Определения, произведенные в других местах, носили разведывательный характер, причем для Сарабикуловского серного источника, в виду его исключительного интереса, было срочно проведено и подробное химическое исследование в Казани (см. ниже).

Серные ключи и грязевое болото д. Бакирово Шугуровского района.

Серные ключи.

Водное зеркало грязевого болота и окружающая его наиболее обводненная часть расположены приблизительно в $\frac{3}{4}$ —1 километре от края деревни и тянется в направлении на северо-запад по правому берегу р. Б. Шешмы, приблизительно в $\frac{1}{2}$ кл. от нее, возле горы (коренной

¹⁾ Пользуюсь случаем выразить здесь искреннюю признательность зав. лабораторией проф. В. А. Энгельгардт за постоянное и дружеское содействие в осуществлении моих работ.