

# ИЗВѢСТІЯ

91(57.1)  
Р 895

ЗАПАДНО-СИБИРСКАГО ОТДѢЛА

333 8/

ИМПЕРАТОРСКАГО

РУССКАГО ГЕОГРАФИЧЕСКАГО ОБЩЕСТВА.

116228

Томъ I.

1913 г.

Вып. I:

## СОДЕРЖАНІЕ:

### I.

**А. Нифантовъ.** О глубокомъ бурении на артезианскую воду въ Акмолинской обл. (съ картой).

**А. Протопоповъ.** Поѣздка въ центральныя Алтай (съ метеорол. табл.)

**М. Сіазовъ.** Къ вопросу о распространении липы въ Тарек. уѣздѣ.

**В. Штейнфельдъ.** Къ авифаунѣ Тобольской губ.

**И. Шуховъ.** Весеннія наблюденія.

**А. Съдельниковъ.** Дыбка изъ киргизской степи.

**Н. Здравосмысловъ.** О сел.-хоз. пригодности мерзлост. суглинковъ.

**А. Съдельниковъ.** Систематич. каталогъ Музея Зап.-Сиб. Отдѣла.  
в. 1. Млекопитающія.

### Мелкія извѣстія.

**Метеорологическія наблюденія** Омской станціи за 1912 г.

### II.

**Научная хроника.** Экспедиціи и поѣздки въ Акмол. и Семинал. обл., Томск. и Тоб. губ. Общества и Музея.

### III.

**Библиографія.** (О работахъ Кастанье, Обручева, Меффертъ, Переселенч. управл., Географ. обществъ.)

### IV.

**Справочный отдѣлъ.** Научныя учрежденія Зап. Сибири. Перечень спеціальныхъ изданій въ Зап. Сибири. Положенія о преміяхъ за научныя труды. Сбытыя.



глубокое бурение въ Атбасарскомъ уѣздѣ потребовало 11.000 рублей, производилось въ общей сложности 622 дня и дало 242 пог. сажени, при чемъ, средняя производительность буренія въ отдѣльныхъ случаяхъ было 0,15 с. въ сутки при стоимости одной погонной сажени въ 100 руб. (не считая здѣсь расходовъ по приобрѣтенію и доставкѣ въ область инструментовъ). Результаты буренія обезпеченіе водой двухъ селеній изъ 5.

Практика глубокаго буренія, производившагося до сего времени въ предѣлахъ Акмолинской области, дала по настоящее время сравнительно богатый матеріалъ для заключенія о геологическомъ строеніи этого края и о характерѣ водъ глубокихъ горизонтовъ. Предла-  
~~гаемый очеркъ, представляетъ собою попытку объединенія~~  
данныхъ въ цѣляхъ возможно правильнаго освѣщенія вопроса о степени минерализаціи и ~~причинахъ~~ ея для водъ глубокихъ горизонтовъ. Все нижеизложенное предлагается, ввиду важности вопроса, на обсужденіе Съѣзда, а отнюдь не въ окончательной формѣ.

Для лучшаго освѣщенія вопроса я позволю себѣ дать предварительно самый краткій обзоръ орографіи мѣстности и ея геологическаго строенія и метеорологическихъ данныхъ о количествѣ и характерѣ выпадающихъ на нее осадковъ, а также краткое описаніе климата.

Въ орографическомъ отношеніи Акмолинская область распадается на два главныхъ района горный и районъ равнинной степи. Первый занимаетъ центральную и южную часть края, второй примыкаетъ къ первому, обнимая собою сѣверную и западную часть области.

Горный районъ, заходя въ Акмолинскую область изъ Семипалатинской, представляется рядомъ возвышенностей и не ясно выраженныхъ хребтовъ, составляющихъ продолженіе Тарбагатай и Чингизъ-тау. Горы Кызыль-рай, близъ Каркаралинска, въ Семипалатинской области, достигая 685 саж. абсолютной высоты надъ уровнемъ моря, начинаютъ собою двѣ главныхъ вѣтви, одну, вытянутую въ сѣверо-западномъ отъ нея направленіи — Нязь-Кокчетавскія, и вторую въ западномъ направленіи — Аркалыкъ-Улу-тау. Отдѣльныя возвышенности первой вѣтви постепенно понижаются, достигая въ Кокчетау уже 300 саж. абсолютной высоты, и, разбиваясь далѣе на рядъ отдѣльныхъ отпрысковъ, постепенно сходятъ въ низину равнинной степи, имѣющую отъ 100 до 50 и менѣе саж. абсолютной высоты надъ уровнемъ моря. Горы второй вѣтви — Аркалыкъ-Улу-тау, въ послѣднемъ имѣютъ 528 саж. абсолютной высоты. Эта вѣтвь составляетъ продолженіе Аралоиртышскаго водораздѣла; возвышенности ея, разбѣгаясь вѣерообразно, сходятъ на нѣтъ уже за предѣлами Акмолинской области. Сѣверо-западное продолженіе этой вѣтви составляетъ частный водораздѣлъ между бассейномъ Ишима съ одной стороны и бассейнами Тургайской области съ другой.

Объозначенныя вѣтви образуютъ собою уголъ, занятый обширной впадиной, заключающей въ себѣ озера Денгизъ и Кургалъджинъ и

верхнее течение р. Ишимъ. пространство, занятое этой впадиной, обнимаетъ собою болѣе 13.000 кв. верстъ, имѣя отъ 150 до 200 саж. абсолютной высоты.

Горныя породы, слагающія обѣ указанныя вѣтви, принадлежатъ главнѣйше нижнедевонскому возрасту. Первую роль среди нихъ играютъ породы изверженныя, интрузивнаго и эффузивнаго типа, далѣе идутъ кристаллическіе сланцы, кварциты, глинистые сланцы, различнаго рода песчаники и конгломераты, известняки. Разнообразіе ихъ петрографическаго состава повлекло за собой и неодинаковое отношеніе къ денудационнымъ процессамъ, благодаря чему первоначальная связь между отдѣльными возвышенностями сильно нарушена. Болѣе твердыя и плотныя породы чаще представляютъ собою ряды острыхъ или болѣе или менѣе сглаженныхъ сопокъ, мягкія же, какъ глинистые сланцы, занимаютъ междусопочное пространство. Въ упомянутомъ выше углу, между двумя главными вѣтвями, находится отложеніе болѣе молодого возраста, относимая частью къ среднему и верхнему девону, частью къ нижнему карбону и представленная въ рядѣ глинистыхъ сланцевъ, глинистыхъ песчаниковъ и известняковъ.

Породы нижнедевонскаго возраста болѣею частью рѣзко выведены изъ нормальнаго залеганія, въ особенности вблизи выходовъ изверженныхъ породъ, тогда какъ средний и верхній девонъ и карбонъ имѣютъ въ большинствѣ случаевъ залеганіе спокойное.

Такова въ общихъ чертахъ картина нагорной степи.

Степь равнинная занята отложеніями третичнаго возраста, свита которыхъ, вообще говоря, представляется рядомъ перемежающихся между собою глинъ, суглинковъ, песковъ и песчаниковъ.

Мощность третичныхъ отложеній крайне непостоянная — вблизи нагорной степи она минимальна, по мѣрѣ же удаленія отъ нея рѣзко возрастаетъ. Въ настоящее время имѣемъ данныя о толщѣ третичныхъ отложеній, простирающейся глубже 180 саж. (пос. Веселовка, Петропавловскаго уѣзда).

Третичныя отложенія имѣютъ главнѣйшее распространеніе въ Омскомъ и Петропавловскомъ уѣздахъ и въ западной части Атбасарскаго. Отчасти заходятъ они и въ упомянутую выше Денгизъ-Курганскую впадину.

Таково въ общихъ чертахъ геологическое строеніе мѣстности. Слѣдуетъ замѣтить, что верхній покровъ какъ въ нагорной, такъ и въ равнинной степи состоитъ изъ отложеній послѣтретичнаго и современнаго возраста и представляетъ собою чаще всего лессовидный суглинокъ, ниже переходящій въ бурую известковистую глину или глинистые пески.

Такимъ образомъ, мы видимъ, что для образованія артезианскихъ водъ здѣсь имѣются, какъ со стороны геологическаго строенія мѣстности, такъ и ея орографіи — самыя благоприятныя условія. Центральная часть — горный районъ — прекрасный водосборъ. Къ нему прислонены рыхлыя осадочныя породы — свита третичныхъ отложеній,

въ пескахъ которой можетъ явиться неисчислимое водное богатство.

Слѣдуетъ еще замѣтить, что по общепринятому въ литературѣ мнѣнію, здѣсь съ конца каменноугольной эпохи вплоть до третичной господствовали континентальные процессы, ибо отложеній мезозоя здѣсь совершенно не найдено. Какой характеръ носила данная мѣстность къ началу третичнаго времени - представить трудно. Буровыя скважины даютъ иногда самый неожиданный разрѣзъ. Въ нѣкоторыхъ пунктахъ толща третичныхъ отложеній оказывается настолько значительной мощности (и при томъ чуть не рядомъ съ выходами палеозойскихъ породъ), что бываетъ трудно рѣшить вопросъ, съ чѣмъ мы собственно имѣемъ дѣло: будетъ ли это просто древняя глубокая долина, заполненная третичными осадками, или же замкнутая впадина. Такъ, напр., обстоитъ дѣло въ пос. Джаныспай и на Коржункульскомъ участкѣ: нѣчто въ этомъ родѣ можно предположить и въ пос. Колгора - чуть ли не на самомъ упомянутомъ выше частномъ водораздѣлѣ - Ишимъ - Тургайскіе бассейны. Толща третичныхъ отложеній здѣсь оказалась ни много нисколько какъ свыше 77 саж., при абсолютной высотѣ пункта буренія 145 саж.

Такіе факты, конечно, разрушаютъ идеальное представление о водныхъ горизонтахъ на опредѣленной площади и опредѣленной глубинѣ, ибо при наличности таковыхъ долинъ или впадинъ скажется несомнѣнно ихъ дренирующее вліяніе на водные горизонты сосѣднихъ площадей. Въ послѣднихъ на заранѣе намѣченной глубинѣ можетъ и совсѣмъ не оказаться воды.

Но допустимъ, что это частные, изъ ряда вонъ выходящіе случаи. Будемъ разсматривать дѣло въ болѣе общей схемѣ. Поставимъ себѣ три вопроса:

- 1) имѣется ли въ Области артезіанская вода на значительныхъ глубинахъ;
- 2) великъ ли ея запасъ;
- 3) каковы качества глубокихъ артезіанскихъ водъ, въ смыслѣ ихъ минерализаціи, съ точки зрѣнія пригодности ихъ какъ питьевыхъ.

Чтобы отвѣтить на эти вопросы, обратимся предварительно къ степени минерализаціи, т. е. содержанію растворимыхъ хлористыхъ и сернокислыхъ солей, самихъ водоносныхъ породъ и къ климатическимъ условіямъ края.

Засолоненность всей свиты третичныхъ отложеній въ районѣ равнинной степи, а также и наружнаго ея покрова извѣстна. Громадное количество содержащихся въ нихъ растворимыхъ солей для своего выщелачиванія требуетъ особо благоприятныхъ условій - большого количества притекающихъ водъ и быстрого ихъ обмѣна. Застаиваніе водъ способствуетъ только болѣе равномерному пропитыванію этими солями всего водоноснаго горизонта. Не слѣдуетъ забывать здѣсь и громадной мощности этой свиты при среднемъ ея

уклонъ въ 0,0001. Менѣе засоленными являются третичные песчаники, спорадическое развитіе которыхъ среди песковъ этой свиты не даетъ, къ сожалѣнію, возможности указать на нихъ, какъ на опредѣленный горизонтъ.

Засоленность породъ палеозойскаго возраста въ районѣ нагорной степи есть результатъ въ большинствѣ случаевъ вторичнаго процесса — результатъ циркуляціи въ нихъ водъ, прошедшихъ наружный покровъ съ большимъ количествомъ растворимыхъ солей, но это не вездѣ и не всегда. Глинистые сланцы, напр., сами по себѣ содержатъ изрядное количество растворимыхъ солей. Хотя и здѣсь всетаки необходимѣйшее условіе нахожденія прѣсныхъ горизонтовъ — возможность энергичной циркуляціи воды и быстрого ея обмѣна. Въ этомъ отношеніи глинистыя породы имѣютъ меньше шансовъ на прѣсную артезіанскую воду, чѣмъ породы, лишенныя большого количества глинистаго матеріала. Слѣдуетъ отмѣтить здѣсь также и то, что трещиноватость породъ вообще уменьшается съ глубиной и въ этомъ мы имѣемъ косвенное указаніе на уменьшеніе водъ съ глубиной ихъ залеганія.

И такъ, въ томъ и другомъ случаѣ, т. е. какъ для породъ рыхлыхъ, такъ и для породъ твердыхъ, для возможности нахожденія въ нихъ прѣсныхъ артезіанскихъ водъ необходимы два условія — большой ихъ притокъ и усиленная циркуляція.

Обратимся теперь къ условіямъ климата.

Въ этомъ отношеніи Акмолинская область стоитъ въ условіяхъ далеко не благоприятныхъ. Метеорологическія наблюденія показываютъ, что среднее количество осадковъ за годъ варьируетъ отъ 300 мм. въ Акмолинскѣ до 350 мм. въ Омскѣ т. е. почти втрое меньше, чѣмъ напр. въ средней Россіи. Въ направленіи къ югу и юго-западу количество осадковъ рѣзко падаетъ. Наибольшее количество осадковъ приходится на лѣтнее время, при чемъ въ направленіи къ югу оно мѣняется и въ Акмолинскѣ мы имѣемъ максимумъ осадковъ, падающій на зиму. Наблюденія метеорологической станціи Переселенческаго Управленія въ Омскомъ уѣздѣ, производимыя на ряду съ наблюденіемъ за колебаніемъ уровня грунтовыхъ водъ, показали, что изъ всей суммы весеннихъ, лѣтнихъ и осеннихъ осадковъ 45 - 50% — даютъ ливни, которые совершенно не отражаются на кривой колебанія уровня мелкихъ грунтовыхъ водъ.

Дѣйствительное значеніе здѣсь имѣютъ только дожди затяжные. Часто приходится наблюдать такое явленіе, что послѣ сильнаго дождя верхній слой почвы является промокшимъ только на нѣскольکو сантиметровъ. Когда верхній слой почвы покрытъ глубокими трещинами, то мы наблюдаемъ на ряду съ первымъ другое явленіе: на глубинѣ около одного метра находится относительно влажный горизонтъ. Смачиваніе его идетъ безусловно путемъ трещинъ, но при ливнѣ эти трещины быстро заполняются и болѣе воды въ нихъ уже не попадаетъ. Выпавшіе при ливнѣ осадки при благоприятныхъ условіяхъ рельефа, что именно и относится къ нагорной степи,

быстро скатываются по оврагамъ и рѣчкамъ, совершенно теряясь для пункта выпада. Отсюда видно, что цифру осадковъ, выпадающихъ въ видѣ дождя, и какъ имѣющую дѣйствительное значеніе, мы должны значительно сбавить.

Что касается осадковъ зимнихъ, около 18° отъ общаго годового количества, то врядъ ли будетъ ошибкой почти совершенное исключеніе ихъ изъ числа имѣющихъ значеніе. Во всѣхъ уѣздахъ Акмолинской области весна начинается рѣзкимъ скачкомъ средней температуры: на 12 - 13° въ Омскѣ и Петропавловскѣ и 15,5° въ Атбасарѣ и Акмолинскѣ. При такомъ быстромъ повышеніи температуры весеннее таяніе снѣговъ проходитъ быстро и всѣ воды стремительно уносятся изъ области, прорѣзывающими ее оврагами и рѣчками, что опять таки главнѣйше касается области питанія т. е. нагорной степи.

Въ равнинной степи дѣло обстоитъ нѣсколько иначе. Здѣсь масса осадковъ какъ лѣтнихъ, такъ и зимнихъ задерживается на мѣстѣ и скатывается въ мелкую сѣть озеръ, озерковъ, болотцевъ и проч. Но дальнѣйшая судьба этихъ осадковъ медленное испареніе въ лѣтніе жары. Ихъ питающая роль сводится почти къ нулю, ввиду плохой водопроницаемости глинистаго паружнаго покрова.

Интересно заглянуть въ климатологическій атласъ Николаевской обсерваторіи на картограммы хода абсолютной влажности. Годовая кривая 5 мм. идетъ изъ Тобольска прямо на Томскъ—Иркутскъ, а сосѣдняя съ ней кривая 5,5 мм. изъ Екатеринбурга направляется на Тургай и черезъ среднее теченіе Сары-су уходитъ на Семипалатинскъ, огибая Акмолинскую область какъ зачумленное мѣсто. Ноябрьская кривая 7 мм. идетъ отъ Тобольска на Каинскъ, высоко огибая Омскъ, а кривая 7,5 мм. изъ Екатеринбурга держитъ путь прямо къ Аральскому морю и далѣе на Мервъ и озеро Балхашъ. По количеству осадковъ, согласно того же климатологическаго атласа Акмолинская область какъ будто болѣе имѣетъ связи съ Сыръ—Дарьинской областью, чѣмъ съ остальной частью Сибири или Россіей.

При такихъ условіяхъ, ясное дѣло, что о быстромъ обмѣнѣ водъ, циркулирующихъ въ водоносныхъ горизонтахъ почти не можетъ быть и рѣчи. Вода должна накапливаться въ нихъ чуть ли не вѣками и въ значительной степени насыщаться встрѣчаемыми ~~растворенными солями~~ **растворенными солями**. Годная для питья артезіанская вода здѣсь должна считаться счастливымъ случаемъ.

Для иллюстраціи всего сказаннаго выше весьма важнымъ будетъ дать рядъ указаній на глубокія скважины. Обратимся къ равнинной степи.

Въ очеркѣ Гидротехническихъ работъ (г. Жилинскаго) въ районѣ сиб. жел. дороги, мы имѣемъ для сѣверной полосы, скважины въ ст. Прѣсновской, у пос. Дмитріевского и по побережью озера Улькунъ-карой. Глубина скважинъ до 47—48 саж. Мелкіе горизонты до 15 саженой, согласно указаній г. Жилинскаго, по многочисленнымъ даннымъ мелкаго буренія, характеризуются такъ. — Воды въ современныхъ и послѣдственныхъ отложеніяхъ по большей части

прѣсныя. Воды въ верхнеіоценовыхъ отложеніяхъ даютъ уже до 60% соленыхъ. Воды въ нижнеіоценовыхъ отложеніяхъ на глубинѣ 12—15 сажъ въ громадномъ большинствѣ соленыя.

Болѣе глубокія скважины, въ указанныхъ выше пунктахъ, таи:—въ ст. Прѣсновской на глубинѣ 42—45 саж. воды солоноватыя, выше горькосоленныя, мелкія прѣсныя.

Пос. Дмитріевскій на глубинѣ 1 саж. прѣсныя, 10 саж. прѣсныя, 25 саж. соленныя, 42 саж. прѣсныя, 46 саж. соленныя.

Побережье Улькунъ-кароя до 40—45 саж. всѣ воды соленныя.

Мы видимъ одинъ только случай прѣсныхъ водъ въ пос. Дмитріевскомъ на глубинѣ 42 саж.

Обратимся теперь къ практикѣ Гидротехническаго отдѣла Переселенческаго Управленія.

#### Омскій уѣздъ. Скважины:

Кутаякъ на глубинѣ . . . . . 20 с. горькосоленая  
 . . . . . 61,54 горькосоленая.

#### Петропавловскій уѣздъ.

Пос. Веселовка	на глубинѣ . . . . .	30,42 саж.	соленая
		33,56 "	соленая
		62,66 "	соленая
Уч. Тасмола	" " . . . . .	5,51 "	соленая
		11,49 "	соленая
		21,10 "	соленая
Пос. Рублевка	" " . . . . .	10,11 "	соленая
		35,93 "	соленая
		72,00 "	соленая
		91,43 "	соленая
		113,00 "	соленая
Ольджибай	" " . . . . .	33,57 "	прѣсная
Уч. Оспановскій	" " . . . . .	24 "	прѣсная самоиз.
" Западный Кумды — куль	" . . . . .	31 "	прѣсная самоиз.
Пос. Богодуховка — 2 скважины	. . . . .	23 "	прѣсная самоиз.

#### Атбасарскій уѣздъ, западная частъ.

Пос. Джаныспай на глубинѣ . . . 167 с. соленая, выше соленая  
 " Колгора " " . . . 77 с. соленая, выше соленая

Всѣ скважины въ третичной свитѣ: до палеозойскихъ породъ дошли только въ Рублевкѣ и Джаныспай.

Степень минерализаціи по содержанію хлора (въ миллигр. на 1 литрѣ) для отдѣльныхъ скважинъ слѣдующая:

Богодуховка . . . . . 440  
 Рублевка . . . . . 3865



Божанкуль . . . . .	2580
Кутаякъ 1 гор. . . . .	6520
"      2 " . . . . .	2500
Джаныспай " . . . . .	8000

Слѣдуетъ замѣтить, что солоноватость воды сказывается уже при содержаніи 1000 миллигр. хлора на 1 литръ воды. Воду, съ содержаніемъ отъ 3000 миллигр. хлора, не пьютъ уже и скотъ.

Такимъ образомъ, водные горизонты равнинной степи, исключая только полосы Ольджибай, Оспановскій, Западный Кумдыкуль и Богодуховка, дали воды въ сильной степени минерализованныя. Указанная только что полоса имѣетъ прѣсный горизонтъ примѣрно на 30 саж. отъ поверхности. Изъ геологическаго разрѣза по этимъ скважинамъ выясняется, что присутствіе здѣсь прѣсныхъ водъ зависитъ отъ самаго характера отложеній. Очевидно, данная полоса пересекаетъ частью вдоль, частью поперекъ когда-то бывшую здѣсь долину, ея отложенія естественно являются уже перемытыми въ значительной степени и въ толщѣ песковъ, примѣрно въ полосѣ тальвега, имѣется прекрасный водный горизонтъ. Скважина въ Тасмолѣ попала въ бортъ этой долины, ея водоносный горизонтъ ущемленъ, напоръ воды меньше, минерализація сильная (1024 миллиграммовъ хлора на литръ).

Резюмируя все сказанное относительно артезіанской воды въ равнинной степи, въ третичныхъ отложеніяхъ, мы приходимъ къ заключенію, что вообще воду, не взирая на ея качества, мы можемъ найти на протяженіи всей толщи. Запасъ этой воды, какъ показываетъ практика, достаточный. Это первое. Второе, что условія для выщелачиванія растворимыхъ солей въ толщѣ третичной свиты крайне неблагоприятны по причинамъ малаго уклона (около 0,0001) этихъ отложеній, недостаточнаго количества водъ, поступающихъ въ нихъ, а стало быть и слабого ихъ обмѣна. Третье — данныя практики показываютъ, что встрѣча водъ сильно минерализованныхъ учащается съ возрастаніемъ глубины ихъ залеганія и ниже 40—45 саж. почти нѣтъ надежды на встрѣчу годной воды. Отсюда естественно придти къ выводу, что максимальная глубина скважинъ для отысканія прѣсной артезіанской воды въ толщѣ третичной свиты въ районѣ равнинной степи, не должна превышать 50 саженей.

Обратимся теперь къ условіямъ встрѣчи прѣсныхъ артезіанскихъ водъ въ нагорной степи — въ центральной части области.

Выше было сказано, что главную роль здѣсь играютъ отложенія палеозойскаго возраста, породы твердыя, среди которыхъ первое мѣсто занимаютъ породы изверженныя, далѣе идутъ кварциты, глинистые сланцы, песчаники, конгломераты и известняки. Породы эти перекрываются послѣтретичными и современными образованіями. Последній покровъ состоитъ иногда изъ одного только аллювіальнаго слоя, весьма незначительной мощности, что въ особенности наблюдается на мѣстахъ возвышеннѣхъ. Междусопочныя пространства, въ большинствѣ случаевъ заняты глинистыми сланцами, имѣютъ перекры-

тіе значительной мощности, до 30 и болѣе сажень. Возможно, что значительная часть его относится тоже къ третичному возрасту. Въ послѣднемъ случаѣ этотъ покровъ является засолоненнымъ тоже въ значительной степени и тогда, естественно, пропавшія его воды сильно минерализованы.

Благодаря рѣзкой въ большинствѣ расчлененности рельефа, условія для усиленной циркуляціи водъ здѣсь весьма благоприятны. Обмѣнъ водъ, при быстромъ токъ по трещинамъ, прекраснѣйшій. Неблагопріятныя данныя будемъ имѣть только тогда, когда циркуляція водъ происходитъ не по трещинамъ породъ, а въ разрушенномъ ихъ слоѣ, какъ чаще бываетъ въ песчаникахъ. Въ послѣднемъ случаѣ при большомъ количествѣ глинистаго матеріала обмѣнъ задерживается и качество водъ должно ухудшаться. Точно также за неблагоприятное условіе мы должны считать и мощное перекрытіе этихъ породъ позднѣйшими отложеніями, о чемъ уже сказано выше.

Практическія данныя для этого района имѣемъ слѣдующія:

#### Кокчетавскій уѣздъ.

- Пос. Трофимовка, на глубинѣ 12-й саж. въ красномъ песчаникѣ прѣсная вода, толща глинъ надъ песчаникомъ 9 саж.
- „ Кенъ—ащ, на глубинѣ 12-й саж. въ песчаникѣ прѣсная вода толща глинъ надъ песчаникомъ 6.5 саж.
- „ Чагалалы, на глубинѣ 12-й саж. въ песчаникѣ прѣсная вода, толща глинъ надъ песчаникомъ 3 саж.
- „ Баямбай, на глубинѣ 22-й саж., послѣ глинистой толщи встрѣчены кварциты. Скважина сухая.
- „ Шиберь-агашъ, послѣ 9-й саж. глины скважина шла въ разрушенномъ песчаникѣ и сухихъ пескахъ. На глубинѣ 55-й саж. встрѣчена соленая вода. Какъ видимъ, имѣется только одна скважина глубокая, это въ Шиберь-агашъ 55 саж., гдѣ вода оказалась соленой. Мелкія скважины, до 12 саж., дали прѣсныя напорныя воды въ песчаникахъ. Скважина въ Баямбай оказалась сухой. Вѣроятно, здѣсь вода находилась на болѣе глубокомъ горизонтѣ въ трещинахъ кварцита. Скважина, тѣмъ не менѣе, оставлена ввиду трудности проложенія кварцитовъ.

Въ Атбасарскомъ уѣздѣ скважины имѣютъ большую глубину. Въ поселкѣ Парчевскомъ (участокъ Черенътомарь)—двѣ скважины. Обѣ, примѣрно, по 40 саж. Подъ толщей глинъ, мощностью 35—36 саж. въ песчаникахъ встрѣчена прѣсная вода.

Въ пос. Джеръ-ащ, сосѣднемъ съ Парчевскимъ, встрѣчены слѣдующіе водные горизонты. Въ толщѣ глинъ около 30 саж. мощности три водныхъ горизонта.

Первый на глубинѣ 7-й сажени—прѣсный,  
 второй „ „ 11-й сажени—солёный,  
 третій „ „ 16-й сажени—солончатый.

Четвертый водный горизонтъ въ подстилающихъ глины песчаникахъ на 34-й саж.—прѣсный.

Въ пос. Подгорномъ скважина имѣетъ 53 саж. глубины, послѣднiя сажени шла въ кварцевыхъ и глинистыхъ сланцахъ; водные горизонты горько-солёные.

Въ Конурсу 51 саж., на 44-й саж. глинистый песчаникъ. Вода горьковатая.

Въ пос. Тамдыбаевскомъ (скважина Отдѣла Земельныхъ Улучшенiй) на глубинѣ 44 саж. встрѣчены четыре водныхъ горизонта:  
 первый на 9-й сажени солёный, оба въ песчаныхъ прослояхъ;  
 второй на 15-й сажени солёный, среди глинъ;  
 третій на 24-й сажени прѣсный, оба въ песчаникахъ;  
 четвертый на 38-й сажени прѣсный.

Степень минерализаціи водъ, по количеству миллиграммовъ хлора и сѣрнаго ангидрида въ 1 литрѣ воды, въ отдѣльныхъ случаяхъ была слѣдующая:

Тамдыбаевскій—хлора 860, сѣрнаго ангидрида 630,
Конурсу „ 936, „ 455,
Черень-томаръ „ 399, „ 305,

Большое количество сѣрнаго ангидрида объясняется сильнымъ развитіемъ въ этомъ районѣ глинистыхъ сланцевъ. При содержаніи сѣрнаго ангидрида свыше (200) миллиграммовъ на литръ, водѣ сообщается горьковатый привкусъ.

Въ Денгизо—Кургальджинской впадинѣ заложено нѣсколько скважинъ, всѣ онѣ, за исключеніемъ одной на уч. Коржункульскомъ, принадлежатъ Отдѣлу Земельныхъ Улучшенiй.

Пос. Колумбай, на глубинѣ 13-й саж. прѣсная вода въ песчаникахъ.  
 „ Раздольный, „ 5-й саж. солёная вода въ песчаныхъ прослояхъ среди глинъ;  
 „ 26-й саж. прѣсная вода въ разрушенныхъ песчаникахъ;  
 „ 30-й саж. прѣсная вода въ трещиноватыхъ песчаникахъ.

По Джилану, на глубинѣ 17-й саж. прѣсная вода въ песчаникахъ.  
 „ Ащилы-сай, „ 18-й саж. солёная вода въ глинистыхъ сланцахъ и глинистыхъ песчаникахъ.

При озерѣ Джарлы—куль, на глубинѣ 1-й саж. прѣсная вода въ современныхъ отложеніяхъ,

” ” 20-й саж. соленая вода въ третичныхъ пескахъ.

При оз. Кожа-куль на глубинѣ . 20-й саж. прѣсная вода въ известнякахъ. Глубина скв. 48 с.

При оз. Джаръ-куль, на протяженіи 72 саж. идутъ третичныя глины, водные горизонты на 4-й и 9-й саж. соленые.

На уч. Коржункульскомъ только на 29-й саж. въ третичныхъ пескахъ—соленый горизонтъ. На остальномъ протяженіи до 90 саж., скважина сухая, порода—глинистый конгломератъ изъ обломковъ глинистыхъ песчаниковъ и сланцевъ, связанныхъ глиной. Очевидно, здѣсь мы имѣемъ дѣло съ весьма глубокой древней долиной, или впадиной прорѣзывающей распространенные здѣсь глинистые сланцы и песчаники и выполненной продуктами ихъ разнosa.

На днѣ этой долины мы могли бы безусловно встрѣтить водоносный горизонтъ, но аналогичный случай съ скважиной въ Джаныспаѣ заставилъ прекратить буреніе. Въ Джаныспаѣ мы получили массу воды, но горькосоленой, съ содержаніемъ хлора 8000 миллиграммовъ на литръ.

Приведенные примѣры не даютъ рельефныхъ указаній на характеръ артезіанскихъ водъ большихъ глубинъ въ палеозойскихъ породахъ. Въ этомъ отношеніи практически вопросъ не рѣшенъ. Случай же встрѣчи скважинами значительныхъ толщъ третичныхъ отложеній подтверждаютъ высказанное ранѣе предположеніе о значительной минерализаціи водъ глубокихъ горизонтовъ.

Артезіанскія воды въ породахъ полеозойскаго возраста, встрѣчаемыя на глубинѣ первыхъ 50 саж., дали благопріятные результаты въ томъ случаѣ, когда то были песчаники значительной мощности. Но скважина по Ащилы—сай, гдѣ главное развитіе имѣютъ глинистые сланцы, песчаники же встрѣчаются только незначительными прослоями, дала даже на глубинѣ 18 саж. воду соленую. Глинистые сланцы, вообще говоря, сами содержатъ значительное количество растворимыхъ солей.

Это слѣдуетъ также и изъ наблюденій надъ прорѣзающими ихъ толщи рѣчками. Чаще всего, на протяженіи выходовъ глинистыхъ сланцевъ, они имѣютъ воду или соленую, или горькую, или горькосоленую. Ввиду массоваго развитія глинистыхъ сланцевъ въ области, они исключаютъ возможность водообеспеченія значительной части ея площади, что въ особенности относится къ самой сѣверной полосѣ Атбасарскаго уѣзда. Сопровождающіе ихъ обычно кварциты могутъ содержать воду только въ ихъ трещинахъ, но трещиноватость не распространяется на значительныя глубины, а кромѣ того значительная трудность ихъ прохожденія (нѣсколько сотокъ сажени въ сутки) тоже заставляеть отказаться отъ поисковъ въ нихъ воды. Также самое слѣдуетъ сказать и относительно породъ изверженныхъ. Остаются только песчаники, конгломераты и известняки. Въ этихъ поро-

дахъ буреніе большею частью оправдываетъ возлагаемая на него надежды, но водоносные горизонты имѣются въ нихъ уже на весьма незначительной глубинѣ.

Резюмируя теперь все сказанное выше, я долженъ сдѣлать предположение, что при глубокомъ буреніи, въ цѣляхъ отысканія прѣсной артезіанской воды, въ случаѣ отсутствія вполне опредѣленныхъ данныхъ на нахождение ея на той или иной значительной глубинѣ, максимальная глубина скважины не должна превышать 50 саж., въ противномъ случаѣ мы получаемъ полное несоотвѣтствіе *затратъ и шансовъ* благопріятнаго исхода.

Старшій Гидр. Пересел. Упр. Акм. района

Горный Инженеръ *А. Нифантовъ.*

