

# 102  
21

# ЗАПИСКИ

ЗАПАДНО-СИБИРСКАГО ОТДѢЛА  
ИМПЕРАТОРСКАГО  
РУССКАГО ГЕОГРАФИЧЕСКАГО ОБЩЕСТВА

КНИЖКА XXXII.

ОМСКЪ.  
Типогр. Штаба Омск. в. окр.  
1906.

# ВОДНОЕ ХОЗЯЙСТВО

## въ Акмолинской области.

(Выдержки изъ доклада, читаннаго 22-го апрѣля 1905 г. въ Зап.-Сиб. Отдѣлѣ И. Р. Г. О. д. ч. А. И. Корнѣевымъ).

Тема моего доклада выбрана не случайно, а въ виду важности вопроса, затронутаго мной въ настоящее время. Важность этому вопросу придаютъ хотя-бы только тѣ затраты, которыя производятся казной уже не одинъ годъ на оборудованіе гидротехническихъ экспедицій въ Степной Край, ежегодный бюджетъ которыхъ выражается цифрой близкой къ сотнѣ тысячъ рублей. Два года тому назадъ и при мѣстномъ Управленіи Степного Края образованы новые штаты изъ двухъ инженеровъ—гидротехниковъ, обязанность которыхъ, до сихъ поръ по крайности, выражалась въ поддержаніи всѣхъ тѣхъ гидротехническихъ сооружений, которыя оставлены за собой партіями такъ наз. экспедиціи генерала Жилинскаго—плотинъ и колодцевъ и отчасти въ развѣдочныхъ буровыхъ работахъ, которыя являются какъ дополненіе произведенныхъ ранѣе.

Въ настоящее время я ограничиваюсь исключительно только Акмолинской областью, поѣздки по которой и нѣкоторое знакомство съ ней даютъ мнѣ возможность привести хотя-бы отчасти въ систему все то, что сдѣлано для населенія въ смыслѣ водоснабженія. Вмѣстѣ съ тѣмъ я постараюсь выяснитъ какая совокупность различныхъ факторовъ послужила причиной заботливости правительства именно въ этомъ отношеніи и почему отводъ земель подъ населенные пункты производился только послѣ обязательнаго предварительнаго изысканія „на воду“.

На геологическомъ съѣздѣ, бывшемъ въ февралѣ 1903 года, въ Петербургѣ, въ зданіи Горнаго Института о гидро-

техническихъ работахъ въ Степномъ Краѣ (а этими работами я интересовался, такъ какъ собирался сюда ѣхать), содержаніе представленныхъ докладовъ можно безъ большой натяжки охарактеризовать словами: „взглядъ и нѣчто“. Содержаніе одного изъ этихъ докладовъ я изложу въ своемъ мѣстѣ.

Одинъ изъ бывшихъ теперь профессоровъ Горнаго Института, близко стоящій къ Геологическому Комитету, которому весьма важна была именно *научная* сторона дѣятельности степныхъ экспедицій весьма скептически относился къ представляемымъ ими матеріаламъ. А на мой вопросъ, что-же они тамъ дѣлаютъ отвѣтилъ буквально: „трудно сказать что,—совершаютъ какія-то тѣлодвиженія“. Характеристика эта касалась, конечно, только научной стороны дѣятельности гидротехническихъ партій и я не скажу, чтобы она была далека отъ дѣйствительности.

Въ виду всего сказаннаго, геологическая, если можно такъ сказать, часть моего доклада въ отдѣлѣ о грунтовыхъ водахъ составлена на основаніи такъ называемыхъ „Геологическихъ изслѣдованій вдоль линіи Западно-Сибирской желѣзной дороги“ Краснопольскаго, Мейстера, Высоцкаго и друг. изслѣдователей, которые, имѣя цѣлью дать воду желѣзной дорогѣ, не забывали и науку.

Если я въ настоящемъ докладѣ ограничиваюсь только Акмолинской областью, то исключительно въ виду того, что за два года моего пребыванія здѣсь я имѣлъ возможность познакомиться въ достаточной степени какъ съ воднымъ хозяйствомъ въ ней, такъ и собрать достаточно данныхъ послужившихъ матеріаломъ для настоящаго доклада.

Водное хозяйство разсматриваемаго района можно раздѣлить на двѣ большія группы:

1. Естественные водные источники и бассейны.
2. Искусственныя водохранилища.

Что касается первыхъ, то Акмолинская область какъ и вся черноземная полоса Западной Сибири характеризуется крайней скудостью въ проточной водѣ и обиліемъ въ стоячей, являющейся въ видѣ озеръ и займищъ. Рѣки Иртышъ,

Ишимъ, Нура съ притоками не играютъ большой роли въ разсматриваемомъ мною вопросѣ снабженія водой всего населенія Акмолинской области.

Какъ бы то ни было, но фактическая сторона положенія указываетъ на недостатокъ естественныхъ поверхностныхъ водныхъ источниковъ и на необходимость обратиться къ сооруженію плотинъ, т. е. образованію искусственныхъ водохранилищъ, съ одной стороны и къ устройству колодцевъ, т. е. снабженію населенія грунтовой водой, съ другой.

Наибольшее значеніе имѣютъ, конечно не въ смыслѣ стоимости, колодцы. Но прежде, чѣмъ говорить о нихъ, не лишнимъ будетъ остановиться на такъ называемой геологической хронологіи нашей мѣстности.

Исходя отъ самыхъ древнихъ образованій земной коры здѣсь мы найдемъ прежде всего отложения Архейской гр. (I) граниты.

Представителями Полеозойской гр. (II) служитъ девонская система, выраженная песчаниками, и отчасти каменноугольная Мезозойская (III), третья по возрасту группа почти отсутствуетъ въ предѣлахъ разсматриваемой нами мѣстности.

Наконецъ, Кайнозойская группа выражается третичными и послѣтретичными образованіями имѣющими почти сплошное распространеніе за исключеніемъ тѣхъ мѣстъ, гдѣ имѣются выходы гранитныхъ кряжей.

Вотъ въ грубыхъ чертахъ и вся геологическая хронологія. Граниты, на нихъ или около нихъ песчаники, затѣмъ третичныя и послѣтретичныя образованія.

По различнымъ мѣстностямъ Акмолинской области всѣ эти осадки располагаются такимъ образомъ. Въ сѣверной части Акмолинской области, въ уѣздахъ Петропавловскомъ и Омскомъ—третичныя отложенія, состоящія изъ плотныхъ глинъ, различныхъ темныхъ цвѣтовъ, со включеніемъ мергеля, гипса и хлористыхъ солей. Эти третичныя отложенія огибаютъ съ сѣверо-восточной стороны граниты и проходятъ черезъ восточную волость Кокчетавскаго уѣзда, захватыва-

ють сѣверо-восточный уголь Акмолинскаго уѣзда и проходятъ далѣе въ Семипалатинской области къ р. Иртышу.

Третичныя глины лежатъ непосредственно на гранитахъ, имѣющихъ многочисленныя выходы въ центральной и западной части Кокчетавскаго уѣзда.

Юго-западная часть Кокчетавскаго, большая часть Атбасарскаго и Акмолинскаго уѣздовъ занята девонскими отложениями. Кромѣ того въ 1-мъ имѣютъ достаточное распространѣнiе третичныя отложения.

Обратимся теперь къ вопросу какимъ-же образомъ распространяются водоносныя горизонты во всѣхъ этихъ отложенияхъ?

1. Верхнiя, *послтретичныя* отложения (желтыя, песчаныя, лессовидныя глины и пески), встрѣчающiяся на огромной площади описываемаго района, содержатъ одинъ и, въ рѣдкихъ случаяхъ два, водоносныхъ горизонта.

2. *Третичныя осадки*, имѣющiе значительное развитiе въ Петропавловскомъ и Омскомъ уѣздахъ содержатъ отъ 4-хъ до 5-ти и иногда до 6-ти водныхъ горизонтовъ.

Въ тѣхъ-же третичныхъ отложенияхъ, занимающихъ сравнительно небольшiя площади въ Кокчетавскомъ, Атбасарскомъ и Акмолинскомъ уѣздахъ на глубинѣ до 15-ти с. было встрѣчено два водныхъ горизонта въ сѣрыхъ мелкозернистыхъ пескахъ или въ песчаныхъ синеватыхъ глинахъ.

3. *Девонскiе песчаники*, имѣющiе наибольшее развитiе въ Атбасарскомъ и частью въ Акмолинскомъ и Петропавловскомъ уѣздахъ часто являются водосными горизонтами.

4. Наконецъ, *верхнiе разрушенныя граниты*, на которыхъ залегаютъ третичныя отложения, содержатъ артезианскую воду, обнаруженную нѣкоторыми буровыми скважинами.

По *качеству*, воды, находящiяся въ указанныхъ осадкахъ, раздѣляются такимъ образомъ. Воды верхнихъ, наносныхъ отложений всѣ въ большинствѣ случаевъ прѣсныя.

Въ третичныхъ отложенияхъ залегаютъ преимущественно соленыя воды, что объясняется сравнительно слабымъ паденiемъ пластовъ, благодаря чему воды энергично выщелачиваютъ хлористыя и сѣрнокислыя соли, содержащiяся въ

значительномъ количествѣ въ третичныхъ глинахъ. Исключеніе изъ этого правила представляютъ иногда воды 2-хъ верхнихъ горизонтовъ, которыя и служатъ преимущественно предметомъ развѣдокъ и дальнѣйшей эксплуатаціи.

Въ Кокчетавскомъ, Атбасарскомъ и Акмолинскомъ уѣздахъ установлено, что эти горизонты даютъ прѣсную воду вблизи небольшихъ рѣчекъ или логовъ, по которымъ стекаютъ весеннія воды, — вблизи же прѣсныхъ озеръ, даже значительныхъ площадей, эти водные горизонты третичныхъ отложений — соленые и часто горько-соленые.

Впрочемъ, и здѣсь нельзя установить какихъ либо общихъ правилъ, — весьма часто въ одномъ и томъ же водномъ горизонтѣ содержатся соленая и прѣсная воды и такимъ образомъ „мѣсторожденіе прѣсной воды“, если такъ позволительно выразиться, носить гнѣздовый характеръ.

Имѣются случаи обнаруженія прѣсныхъ и соленыхъ водъ одного и того же горизонта буровыми скважинами, заложеными въ разстояніи 60—70 саж. другъ отъ друга.

Наблюденія надъ поверхностными водами до нѣкоторой степени даютъ возможность объяснить подобныя явленія, наблюдаемая въ распредѣленіи подземныхъ водъ. Въ Акмолинской области весьма много рѣкъ, не имѣющихъ постоянного теченія, а представляющихъ рядъ плѣсовъ, соединяющихся между собою только въ весеннее время, при чемъ весьма часто въ срединѣ лѣта прѣсные плѣсы одной и той же рѣки чередуются съ солеными. Явленія эти обыкновенны въ киргизской степи и объясняются они слѣдующимъ: въ берегахъ подобныхъ рѣкъ обнажаются глины, въ которыхъ хлористыя и сѣрнокислыя соли распредѣлены не равномерно и потому тамъ, гдѣ глины содержатъ болѣе солей, вода плѣса обогащается ими и дѣлается соленой, а гдѣ это содержаніе не велико или глина почти совсѣмъ не содержитъ солей, вода плѣса остается прѣсной.

То-же самое по всей вѣроятности происходитъ и въ подземныхъ водоносныхъ слояхъ.

Глинистые и чистые пески одного и того-же воднаго горизонта, залегающіе между пластами соленосныхъ третич-

ныхъ глинъ имѣють весьма малое паденіе, благодаря чему движеніе водъ по нимъ происходитъ чрезвычайно медленно, — эти водоносные слои можно разсматривать какъ рядъ подземныхъ плёсовъ, соединяющихся между собою только при обилии атмосферныхъ осадковъ; если къ этому мы прибавимъ неравномѣрность распредѣленія солей въ третичныхъ глинахъ, то получимъ условія совершенно аналогичныя съ приведенными выше.

Подобное явленіе въ подземныхъ водахъ сильно затрудняетъ развѣдки на прѣсную воду и служитъ причиною заложенія на небольшой площади участка значительнаго числа буровыхъ скважинъ<sup>1)</sup>. На этомъ можно и покончить съ третичными отложеніями.

*Девонскіе* песчаники, встрѣчаемые въ Атбасарскомъ и др. уѣздахъ, содержатъ прѣсныя воды.

Наконецъ, *верхнія разрушенныя граниты*, находящіеся въ соприкосновеніи съ соленосными третичными глинами, являются горизонтомъ соленыхъ и горько-соленыхъ водъ.

Такимъ образомъ, мы видимъ съ одной стороны бѣдность въ поверхностныхъ естественныхъ водныхъ источникахъ, а съ другой чрезвычайную капризность въ расположеніи грунтовыхъ водъ. И то, и другое требовало вмѣшательства изслѣдователей, могущихъ съ достаточной опредѣленностью выяснить вопросъ водоснабженія въ краѣ. Поэтому создалась необходимость въ существованіи двухъ партій рядомъ: одна партія производила изысканія „на воду“ а другая уже послѣ того, какъ первая скажетъ: „годень“, „воды хватитъ на столько-то душъ“ — нарѣзала участки возможнаго размѣра.

На упомянутомъ выше Геологическомъ съѣздѣ въ 1903 году главный руководитель работами гидротехническихъ партій генераль Жилинскій въ представленномъ докладѣ весьма сжато коснулся работъ въ Степномъ Краѣ. Привожу нѣкоторыя цифры по записной книжкѣ.

<sup>1)</sup> Участокъ отъ 2-хъ до 8-ми кв. в. и на каждомъ до 20-ти буровыхъ скважинъ.

„Съ 1895 до 1902 гг. развѣдано около 400 площадей; изъ нихъ 185 обводнены устройствомъ 1300 колодцевъ и др. сооруженій.

Этими работами обезпечены водой болѣе 60,000 человѣкъ пришлого населенія и выяснена возможность снабженія водой еще около 75,000 человѣкъ“.

Къ этому нужно добавить, что при устройствѣ колодцевъ, число ихъ рассчитывали такимъ образомъ, чтобы одинъ колодезь приходился на 15-ть дворовъ. Теоритически это можетъ быть и вполнѣ рачіонально, но на дѣлѣ казенные колодцы функционируютъ, и то не всѣ, только лѣтомъ и въ тѣхъ только селеніяхъ, гдѣ постройка колодца связана съ солиднымъ расходомъ, т. е. если она требовала обязательнаго и прочнаго крѣпленія шахты колодца или они были слишкомъ глубоки, примѣрно 10—12-ть сажень. Если-же этихъ условій нѣтъ, воды много и она не глубоко (въ массѣ глубина колодца до дна обыкновенно 15—20-ть аршинъ), то всякій хозяинъ, мало-мальски устроившійся, обязательно выроетъ колодезь у себя во дворѣ. Здѣсь онъ поитъ весь домашній скотъ, не подвергая себя непріятности въ буранъ и непогоду гнать его къ водопою, хотя и близко расположенному.

Такимъ образомъ, въ большинствѣ случаевъ, казенные колодцы играютъ роль пробниковъ, такъ сказать, и работаютъ полнымъ ходомъ только въ самомъ началѣ жизни поселка. Вслѣдствіе такого положенія, вода изъ колодцевъ не отчерпывается и начинается порча ея, „задыханіе“ какъ говорятъ, а если прибавить сюда еще ароматное вліяніе гнющаго сосноваго сруба и такого же дна колодца, то понятнымъ станетъ явленіе, что водой изъ этихъ колодцевъ въ нѣкоторыхъ мѣстахъ пользуются исключительно при выдѣлкѣ глинобитныхъ кирпичей.

Къ этой категоріи недѣйствующихъ колодцевъ нужно отнести еще и такіе, которые съ самаго начала были обречены только на украшеніе улицы. Это—колодцы, которые съ момента постройки не имѣли другой воды кромѣ соленой.

Наконецъ, есть и такіе колодцы, которые несмотря на прекрасную по качествамъ воду, повидимому никогда не

будутъ дѣйствовать. Нужно сказать, что расположеніе колодцевъ, по мысли производителей работъ, должно давать вмѣстѣ съ тѣмъ направленіе расположенію улицъ и всего поселка.

Представьте себѣ, что колодцы расположены по склону долины, въ логу которой, ниже по паденію, этими же производителями работъ сооружена плотина. Долина или логъ, прегражденный плотиной, образуетъ прудъ, выше котораго расположены колодцы, т. е. долженъ быть населенный пунктъ со всей грязью, которую онъ съ собой принесетъ и которая смываясь съ дворовъ задержится неминуемо въ прудѣ. Въ такихъ случаяхъ крестьяне сами стараются по возможности выпутаться изъ весьма некрасиваго положенія: составляютъ приговоръ не селиться *выше* пруда или по тому склону логъ, паденіе котораго направлено въ сторону пруда. А колодцы остаются за предѣлами селенія какъ памятники глубокомыслія ихъ строителей. Я сказалъ *по возможности* стараются выйти изъ неловкаго положенія. Иногда этой возможности нѣтъ и на „авось“ крестьяне строятся тамъ, гдѣ имъ предназначено самими устроителями ихъ жизни. Есть молодья селенія по всѣмъ даннымъ съ хорошимъ будущимъ, но въ этомъ смыслѣ устроившимися весьма несуразно. Въ срединѣ и концѣ лѣта не только прогулка у пруда съ подвѣтренной стороны не представляетъ ни малѣйшаго удовольствія, но и скотина не рѣшится подойти къ нему близко, т. к. рискуетъ увязнуть въ загрязненномъ днѣ его<sup>1)</sup>.

Заканчивая отдѣлъ о колодцахъ, я долженъ сказать что:

1. Несмотря на всѣ недостатки способа ихъ сооруженія они какъ бы то ни было сыграли благопріятную роль въ жизни прошлаго населенія, которое если на 10—15%, ихъ количества смотреть усмѣхаясь, то за остальные благодарить.

2. Вышеупомянутый крестьянскій опытъ показалъ, какъ нужно строить колодцы, и строители возводятъ теперь, конечно, послѣ развѣдокъ, одинъ—два пробныхъ колодца, которые и служатъ показателями какъ качества воды, такъ и ея количества. Этого и достаточно, такъ какъ въ случаѣ нуж-

<sup>1)</sup> *Примѣръ:* поселки Канкринскій, Графскій и Таганрогскій, Акмол. у.

ды построить колодезь съ помощью отъ казны, крестьянинъ въ большинствѣ случаевъ отказа въ помощи не встрѣчаетъ.

Какъ выше я сказалъ, по словамъ генерала Жиплинскаго, съ 1895 до 1902 г. развѣдано около 400 площадей (если не ошибаюсь эти площади величиной отъ 2-хъ до 8-ми квадр. верстъ); изъ нихъ 185 обводнены устройствомъ 1300 колодезевъ и другихъ сооруженій.

О колодцахъ я уже говорилъ. Какія-же это „другія сооруженія“? Главнѣйшее, конечно, плотины и отчасти такъ называемая „сѣтъ обводнительныхъ каналовъ“. Назначеніе сихъ послѣднихъ—питать естественныя водоемы: озера, занимаща снѣговой водой изъ близъ лежащихъ околковъ. Есть нѣсколько каналовъ побольше, цѣль устройства которыхъ питаніе водой одного озера, расположеннаго близъ селенія за счетъ другого удаленнаго отъ него.

Эти сооруженія, имѣющія по моему мнѣнію громадное практическое значеніе, такъ какъ они, если вспомните сказанное раньше объ озерахъ помогаютъ, такъ сказать, самой природѣ поддерживать существованіе озера, по незначительной, сравнительно стоимости попали, просто въ число „другихъ“ сооруженій.

Въ 1903 году, со введеніемъ штата гидротехниковъ при мѣстномъ управленіи Степнымъ Краемъ эти гидротехники приняли *всѣ* существующія гидротехническія сооруженія и какъ бы со всѣми послѣдствіями. Въ дѣйствительности были приняты въ буквальный смыслъ слова только наиболѣе цѣнныя сооруженія—плотины.

Эти цѣнныя сооруженія (стоимость ихъ обыкновенно исчисляется тысячами)—самое больное мѣсто воднаго хозяйства въ Акмолинской области. Всѣ они страдаютъ, если можно такъ выразиться, хроническимъ недомоганіемъ, а положеніе нѣкоторыхъ безнадежно.

Здѣсь у мѣста будетъ и необходимо для пониманія дальнѣйшаго изложенія остановить ваше вниманіе на томъ, изъ какихъ элементовъ создается та совокупность благоприятныхъ условій, которая гарантируетъ прочность и устойчивость плотинъ и правильное исполненіе ею своихъ обязан-

постей, т. е. постараться задержать то количество воды, которое хочет строитель.

Не буду перечислять по пунктамъ, которыхъ не мало, всѣхъ тѣхъ условій, которымъ должна удовлетворять правильно построенная плотина. Постараюсь быть краткимъ и изложить все въ общихъ чертахъ.

Прежде всего играетъ громадную роль выборъ мѣста подъ плотину и *точная* нивелировка того района, воду съ котораго она должна задержать.

Затѣмъ подпочва должна быть непроницаема для воды, чтобы собранная вода весной не ушла въ почву.

Сама плотина должна быть непроницаема для воды и имѣть прочную связь съ непроницаемой же подпочвой.

Это главное и строго необходимое. Далѣе слѣдуетъ остановиться на необходимой и достаточной ширинѣ и высотѣ плотины, рациональныхъ и хорошо закрѣпленныхъ откосахъ и прочихъ деталяхъ.

Что-же мы видимъ въ дѣйствительности? Не говоря о незначительныхъ, въ полномъ смыслѣ, невольныхъ ошибокъ, избѣжать которыхъ нѣтъ возможности, приходится наталкиваться прямо на безграмотность. Вѣдь профану станеть смѣшно, если ему поставитъ условіемъ постройки плотины, чтобы струя весенней воды была не на внѣшней, а на внутренней откосъ, т. е. такъ, какъ должно быть въ дѣйствительности. А такой случай имѣется: вода, не находя пути въ предназначенное ей гидротехникомъ мѣсто, прорвала плотину съ внѣшней стороны и наглядно показала, что нивелировка была до безобразія небрежна.<sup>1)</sup> Да и вообще была-ли она?

Другой примѣръ небрежнаго отношенія къ работѣ тоже весьма характеренъ.

Гидротехникъ, изслѣдовавъ грунтъ на непроницаемость съ одной стороны лога, рѣшилъ, что на другомъ берегу нужно полагать тоже самое. Иначе-де и быть не можетъ, рѣшаетъ безапелляціонно, и для скорости работы приказываетъ открыть карьеры съ двухъ сторонъ. Вышла „небольшая“

<sup>1)</sup> Сел. Борки, Петропавловскаго уѣзда.

ошибка, такъ какъ въ первую-же весну упесло песчанистую половину плотины, именно ту половину, гдѣ тоже почему-то должна была быть глина.<sup>1)</sup> Есть и такія плотины, которыя упорно не хотѣли держаться и безнадежно уносились раза по два врьдъ весенней водой, оставляя послѣ себя болѣе или менѣе живописныя развалины<sup>2)</sup>).

Необходимо указать, что всѣ плотины послѣ ихъ постройки были осмотрѣны и приняты комиссіями, состоящими изъ специалистовъ и свѣдущихъ людей. Были составляемы акты и населеніе считалось обеспеченнымъ водой. Но дѣло въ томъ, что пріемка производилась вслѣдъ за постройкой, т. е. тогда, когда вода плотинной еще не задерживалась или задерживалась послѣ выпавшихъ дождей. Плотина еще не чувствовала ударовъ весенней воды, когда уровень послѣдней въ прудѣ повышается сразу на сажень и болѣе и приходъ ея столь стремителенъ и непредвидѣнъ, что, въ уже существующихъ прудахъ, весь ледъ и все, что на немъ, сразу поднимается и перебрасывается черезъ гребень плотины. Это бываетъ, если движеніе воды направлено прямо въ лобъ, такъ сказать, плотинѣ. Если-же этого условія нѣтъ и гребень плотины достаточно высокъ, то вода не могущая вмѣститься въ самомъ большемъ водосливѣ устремляется слоемъ, толщиной въ аршинъ и болѣе на близъ лежащее селеніе и держитъ его нѣсколько дней въ осадномъ положеніи.

При *такой* массѣ воды, самая незначительная трещина можетъ служить причиной громаднаго промыва, а трещины неизбѣжны при песчанистомъ грунтѣ и небрежной работѣ. Вотъ если-бы послѣ описаннаго испытанія, когда и напоръ воды вдвое, втрое больше нормальнаго, и мощная струя рѣжетъ откосы плотины, уродуетъ водосливные каналы—(иногда на мѣстѣ такого канала, въ зависимости отъ свойства почвы, въ одну весну вырастаетъ яръ длиною 200—300 сажень при глубинѣ 2—3 сажени и ширинѣ 3—5 саж.), если-бы, повторяю, послѣ такого испытанія и необходимыхъ по-

<sup>1)</sup> Сел. Таганрогское, Акмолинскаго уѣзда.

<sup>2)</sup> Сел. Ново-Покровское, Петропавловскаго уѣзда.

правокъ были принимаемы плотины, то тогда не могло-бы быть такого явленія, что, принимаемая плотины въ 1903 году, гидротехники мѣстнаго управленія Степнымъ Краемъ должны были вносить почти въ каждый актъ оговорки въ родѣ слѣдующихъ: „вынесена половина плотины“, „уничтоженъ водосливъ“, „плотина сильно фильтруетъ“, „внутренній откосъ и крѣпленіе его разрушены“ и т. д. А затѣмъ, благословясь, приниматься за исправленіе означенныхъ дефектовъ, при чемъ условія работъ были уже не „петербургскія“, выражаясь фигурально, т. е.:

1. На ремонтъ плотины, одна половина которой отсутствовала и которая стоила 5—6 тысячъ рублей, отпускалось до 1000 рублей тѣмъ-же управленіемъ, при чемъ имѣется въ виду полное *возстановленіе* сооруженія.

2. Производитель работъ остается не только въ видѣ подписи на актовѣ бумагѣ пріемной комиссіи, а служить здѣсь и въ случаѣ неудачи ремонта и постройки ему это могутъ, выражаясь мягко, поставить на видѣ и

3. Появилось новое условіе работы—на ремонтъ тысячныхъ сооруженій нельзя получить сотню другую рублей, а предлагаютъ „имѣть въ виду“ пресловутую „натуральную повинность“, давая въ помощь технической надзоръ. А какая можетъ быть „натуральная повинность“ у селенія, которое само пока живетъ „способіемъ“.

Здѣсь мнѣ невольно вспоминается анекдотическій фактъ (много ихъ въ степи), гдѣ большую роль сыграла „натуральная повинность“. Приказано было одному изъ межевыхъ чиновъ произвести размежеваніе извѣстнаго района на хуторскіе отрубы, при чемъ даже не рекомендуется только, а считается за правило произвести работы при помощи мѣстнаго населенія, „натуральной повинностью“. Кто-же это мѣстное населеніе, при помощи котораго *нужно* произвести работы? А тѣ-же самые киргизы, которыхъ просятъ удалиться съ насиженнаго мѣста и на мѣстѣ которыхъ полагаютъ устроить хутора. Впрочемъ изъ этого *деликатнаго* обращенія за помощью къ изгоняемымъ киргизамъ ничего не вышло, несмотря на „содѣйствіе“ мѣстныхъ властей.

Кромѣ натуральной повинности, существуетъ еще одна возможность исправлять гидротехническія сооруженія. На этотъ предметъ есть возможность израсходовать часть денегъ изъ такъ называемой „земской смѣты на улучшение сельско-хозяйственной промышленности“.

Но, съ одной стороны, величина всей смѣты значительно меньше, чѣмъ содержаніе *одного* производителя работъ, изъ числа командируемыхъ въ край для работъ гидротехническихъ, а съ другой нужно еще доказать, „кому слѣдуетъ“, что отъ той или иной работы можетъ быть польза для сельско-хозяйственной промышленности.

Всѣхъ наиболѣе жизнедѣятельныхъ плотинъ (есть и такія которыя не играютъ существенной роли въ хозяйствѣ) я могу назвать около десяти во всей Акмолинской области. Роль нѣкоторыхъ громадна, такъ какъ запруды, образуемая ими, содержатъ единственную прѣсную, не минерализованную воду на много верстъ кругомъ. За всѣ эти плотины каждую весну приходится дрожать, думая: „пронесетъ или не пронесетъ“ и подготавливаться къ такъ называемому пропуску весеннихъ водъ.

А боишься за сооруженія потому, что всѣ они, вслѣдствіе вышеупомянутыхъ причинъ или немного фильтруютъ, или тѣло ихъ зимой обязательно даетъ трещины, или, наконецъ, водосливъ не сможетъ, послѣ особенно снѣжной зимы, пропустить весь избытокъ воды.

Такимъ образомъ, всѣ эти сооруженія находятся въ большинствѣ случаевъ въ положеніи больного человѣка, болѣзнь котораго требуетъ радикальнаго лѣченія, а иначе положеніе его безнадежно.

Плотины, о которыхъ я говорилъ, имѣли главной цѣлью дать населенію водохранилище съ прѣсной водой въ нужномъ количествѣ, т. е. назначеніе ихъ — водоснабженіе. Но есть, или точнѣе была еще одна плотина, которая по мысли ея создателя должна была бы сыграть иное назначеніе. Это былъ опытъ, могущій сыграть большую роль но къ сожалѣнію опытъ весьма неудачный. Я говорю о плотинѣ близъ селенія Кіевскаго, Акмолинскаго уѣзда. Не буду касаться

того, какъ дошли строители до мысли такой, но рѣшено было устроить прудъ, водой котораго оросить 200 десятинъ земли, принадлежащей крестьянамъ названнаго селенія.

На бумагѣ все вышло великолѣпно. Колоссальная плотина болѣе 300 саженой длины съ водоспускнымъ устройствомъ въ 60 саженой, искусственные ручьи и ручейки, большіе и малые шлюзы, регулирующие притокъ оросительной воды, даже насосъ—но отъ дѣла осталось одно воспоминаіе единственно потому, что не было соблюдена одна небольшая предварительная работа, не были произведены тѣ изслѣдованія грунта, которыя служатъ необходимыми условіями прочности. Въмѣсто необходимаго глинистаго грунта былъ солонцеватый песокъ и, несмотря на это все, таки строили.

Постройка этого сооруженія настолько шумѣла, что создала даже эру въ лѣтосчисленіи мѣстнаго населенія. О всѣхъ болѣе или менѣе значительныхъ событіяхъ говорилось какъ о бывшихъ до или послѣ сооруженія „арыковъ“, какъ выражаются крестьяне или до и послѣ покупки и продажи строителями живого и мертваго инвентаря, какъ вспоминаютъ горожане.

Я засталъ плотину уже возведенной и была не закончена только сѣтъ каналовъ или арыковъ.

Сколько все это стоило не справлялся, ибо плотину не принялъ, но вѣроятно не мало, такъ какъ только на продолженіе работъ была составлена смѣта на сумму что-то около 8 тыс. рублей.

Въ первую весну вода хотя и задержалась, но весьма не надолго. Она ушла черезъ плотину и подъ нее, а сама плотина дала много трещинъ.

На второй годъ вода разрушила водоспускъ, вынесла часть плотины въ разныхъ мѣстахъ, а все тѣло плотины было почти сплошь изрѣзано трещинами отъ вершка и до  $\frac{1}{4}$  аршин. шириной.

Въ настоящее-же время отъ всего сооруженія осталась только картина разрушенія, а сама природа, какъ бы иллюстрируя составъ грунта плотины, ниже мѣста расположенія

плотины, занесла пескомъ часть крестьянскаго сѣнокоса. Такимъ образомъ вмѣсто орошенія получилось разрушеніе.

Во время поѣздокъ по области мнѣ приходилось почти каждое лѣто быть вблизи селенія Кіевскаго и я не разъ проѣзжалъ мимо плотины. Такимъ образомъ я имѣлъ возможность наблюдать какъ всю постепенность разрушенія, такъ и причины послѣдняго.

Остается только пожалѣть, что этотъ по *внѣшнему* виду технически великолѣпно оборудованный опытъ не удался ибо весьма вѣроятно, что недалеко то время, когда вопросъ объ арычномъ способѣ орошенія полей потребууетъ своего рѣшенія; это тѣмъ болѣе вѣроятно, что подобный способъ не будетъ новостью въ Степномъ Краѣ.

Въ отдѣлѣ о грунтовыхъ водахъ я между прочимъ упомянулъ, что въ свитѣ породъ, относимыхъ къ эоцену, открытъ буровыми скважинами слой *субъ-артезіанской* воды.

Здѣсь будетъ у мѣста сказать нѣсколько словъ какъ вообще объ артезіанской водѣ, такъ и о теоретической возможности ея полученія въ Акмолинской области.

Подъ названіемъ *восходящихъ или артезіанскихъ водъ и источниковъ* нужно разумѣть всякіе источники, находящіеся подъ напоромъ болѣе или менѣе значительнаго столба воды и обладающіе, въ силу этого напора, извѣстнымъ подъемомъ снизу вверхъ на опредѣленную высоту. Сюда относимъ мы, безразлично, какъ источники бьющіе черезъ отверстіе фонтанами, такъ и таковыя, вода которыхъ, поднявшись при достиженіи ея буреніемъ до опредѣленной высоты, останавливается на болѣе или менѣе значительной глубинѣ ниже уровня поверхности и отверстія скважинъ и колодезевъ, но можетъ быть получена насосами.

Теорія артезіанскихъ водъ и ихъ движенія есть извѣстная изъ курсовъ физики теорія фонтана, въ свою очередь построенная на теоріи сообщающихся сосудовъ, по которой верхняя поверхность воды въ системѣ сообщающихся каналовъ стремится къ одному уровню для уравниванія давленія на открытыхъ колодцахъ. Не входя здѣсь въ разъясненіе физической стороны этого явленія, укажу только

для наглядности, что распределение движения и получение артезианских водъ ближе всего уподобляется таковымъ-же явлениямъ въ правильно организованномъ городскомъ водопроводѣ. Водоподъемнымъ башнямъ съ резервуарами водныхъ запасовъ, поднятыхъ выше наиболѣе высокихъ крановъ водопровода, вполне соответствуетъ въ природѣ площади питанія въ видѣ болѣе или менѣе обширныхъ пространствъ, на которыя непосредственно падаютъ атмосферные осадки, сперва слагающіеся въ грунтовые и поступающіе затѣмъ въ артезианскіе воды.

Система вѣтвящихся трубъ городского водопровода вполне соответствуетъ таковой же сѣти трещиноватыхъ водоносныхъ породъ, водныхъ жилъ либо цѣлой толпѣ насыщенныхъ водою водопроницаемыхъ породъ, постепенно спускающихся ниже и ниже по склону водонепроницаемаго ложа и занимающихъ во всякомъ случаѣ уровни болѣе низкіе, чѣмъ площадь питанія. Наконецъ, краны и фонтаны водопровода могутъ быть поставлены въ параллель тѣмъ естественнымъ и искусственнымъ (въ видѣ буровыхъ скважинъ и колодцевъ) отверстиямъ, черезъ которыя мы получаемъ восходящія или артезианскія воды въ природѣ. Какъ въ томъ, такъ и въ другомъ случаѣ мы получаемъ фонтанъ, бьющій на высоту тѣмъ большую, чѣмъ ниже устье трубы, представляющее точку истечения фонтана и чѣмъ выше находится водный резервуаръ.

Въ обоихъ случаяхъ, однако, подъ вліяніемъ различныхъ причинъ побочныхъ, высота фонтана никогда не доходить до высоты верхней поверхности воднаго резервуара или площади питанія. И въ томъ, и въ другомъ случаѣ, черезъ отверстіе трубки, расположенное близъ этого предѣльнаго уровня или на высотахъ еще болѣе значительныхъ, можетъ быть получена напорная вода, но только путемъ откачки ея насосомъ.

Въ природѣ встрѣчается три *комбинаціи условий, ведущихъ къ образованію артезианскихъ водъ.*

1. Когда мы имѣемъ болѣе или менѣе значительную площадь выхода на поверхность или подъ почвою различного рода ка-

менистыхъ породъ, какъ массивныхъ, такъ и слоистыхъ—гранитовъ, известняковъ, песчаниковъ и пр., съ системою развѣтвляющихся трещинъ при неровныхъ гористыхъ или хотя бы даже только волнистыхъ очертаніяхъ вѣшняго рельефа. Трещины собираютъ выпадающія на поверхность атмосферныя воды, уводятъ ихъ въ глубокія части трещиноватаго каменистаго или вообще водо-непроницаемаго ложа. Переполющаясь водою съ трещинъ нерѣдко даетъ въ пониженныхъ участкахъ рельефа восходящія ключи.

2. Пологопадающіе водонепроницаемые пласты, (напр. прибрежные пески), выклинивающіеся постепенно вмѣстѣ съ своимъ углубленіемъ, оказываются нерѣдко сверху и снизу заключенными среди породъ водонепроницаемыхъ. Получая атмосферныя воды съ отдаленной возвышенной площади питанія, т. е. площади выхода водонепроницаемой породы на поверхность, толща этой послѣдней мало по малу переполюняется водою, обращаясь въ насыщенный водою водоносный горизонтъ, на тупомъ, выклинивающимся концѣ котораго вода будетъ находиться подъ давленіемъ водяного столба, высота котораго равна разности уровня этого конца и уровня площади питанія. При достаточно пониженномъ устьѣ скважины, послѣдняя даетъ фонтанъ самоистекающей воды.

3. Во всѣхъ случаяхъ котловинообразнаго или мульдообразнаго расположенія осадковъ, преобладающаго среди отложеній даже наиболѣе равнинныхъ странъ, весьма часто водонепроницаемая толща оказывается заключенной сверху и снизу между слоями породъ или водонепроницаемыхъ, съ выходами на поверхность какъ тѣхъ, такъ и другихъ, по краямъ котловины на болѣе или менѣе значительныхъ площадяхъ. И здѣсь, подобно предыдущему случаю, только еще въ болѣе обиліи, атмосферныя воды падающія на края котловины, со всѣхъ сторонъ будутъ притекать къ ея центральному болѣе пониженнымъ частямъ, переполюняя водоносную толщу. И въ этомъ случаѣ скважина, заложенная въ центральныхъ пониженныхъ частяхъ котловины, при достиженіи ею водоноснаго слоя, даетъ восходящую струю воды, высота подъема которой будетъ нѣсколько ниже краевъ

котловины и при достаточно низкомъ положеніи устья скважина даетъ фонтанъ самоистекающей струи.

Названіе—*артезіанскіе источники* или *вѣрнѣ колодцы* (т. е. искусственные выходы воды) восходящіе токи, получили отъ имени сѣверо-западной части французской провинціи Артуа, гдѣ таковыя колодцы были открыты еще въ XII вѣкѣ.

Артезіанскіе колодцы въ настоящее время устраиваются исключительно глубокимъ буреніемъ особыми буровыми инструментами разныхъ системъ путемъ сверленія или выламыванія ударомъ твердыхъ породъ, откачкой и промывкой породъ иловатыхъ, плавучихъ. По мѣрѣ углубленія, скважина ограждается отъ заплывовъ и обваловъ съ боковъ постепенно погружающимися и навинчиваемыми другъ на друга обсадными трубами.

Въ тѣхъ многочисленныхъ случаяхъ, когда высота устья буровой скважины или колодца болѣе предѣльной высоты подъема артезіанской воды, таковая поднявшись, при достиженіи буреніемъ водоноснаго горизонта, до опредѣленной высоты, не доходитъ до устья скважины и не даетъ самоистекающаго источника. Признакомъ того, что мы въ данномъ случаѣ дѣйствительно получили воду артезіанскую, т. е. находящуюся подъ извѣстнымъ напоромъ водяного столба, является внезапный подъемъ ея въ скважинѣ. Что мы имѣемъ дѣло съ настоящей артезіанской водой, которая дала бы артезіанскій фонтанъ при болѣе низкомъ положеніи устья скважины, доказывается отношеніемъ ея къ откачкѣ насосомъ. Если насосъ достаточно силенъ, откачка понижаетъ уровень воды въ скважинѣ до точки погруженія устья всасывающаго рукава, но при остановкѣ откачки прежній уровень восстанавливается моментально или въ самое непродолжительное время.

На практикѣ техническаго буренія, получивъ въ скважинѣ несамоистекающую воду обыкновенно прибѣгаютъ къ упрощенному приему опредѣленія присутствія въ ней свободной артезіанской воды не откачкою, а, наоборотъ, вливаніемъ въ скважину воды сверху. Если при такомъ прили-

въ воды, уровень ея въ скважинѣ остается неизмѣннымъ, сколько-бы воды ни было влито, отсюда заключаютъ, что скважина достигла артезианской воды, подчиненной гидростатическому закону уровней и свободно циркулирующей по подземнымъ водоноснымъ горизонтамъ. Если-же вода, стоящая въ скважинѣ, не имѣетъ достаточно свободного притока, какъ большая часть грунтовыхъ водъ и нисходящихъ водоносныхъ горизонтовъ, притая сверху вода поднимается въ скважинѣ и понижается затѣмъ всасываніемъ этой воды въ грунтъ только очень медленно, требуя нѣсколькихъ часовъ и даже дней для возстановленія прежняго уровня.

Среди публики, интересующейся буреніемъ, господствуетъ довольно оптимистическій взглядъ, на возможность повсемѣстной добычи артезианской воды. Многіе полагаютъ, что это только вопросъ большей или меньшей глубины, а слѣдовательно зависитъ отъ средствъ и ассигнованныхъ на буреніе расходовъ, сильно возрастающихъ по мѣрѣ углубленія скважины. Такое убѣжденіе какъ кажется, является отголоскомъ прежняго воззрѣнія да тотъ фантастичный обратный токъ воды, который, по мнѣнію старинныхъ мыслителей, долженъ циркулировать въ нѣдрахъ земныхъ въ направленіи отъ моря въ горы. Убѣжденіе это довольно энергично пропагандируется нѣкоторыми техническими фирмами, но на основаніяхъ столь-же ложныхъ, какъ и ученіе древнихъ объ обратномъ токѣ воднаго круговорота. Напротивъ того, въ послѣднее время выяснено съ достаточной опредѣленностью, что наиболѣе глубокія скважины оказались безводными, большая же часть наиболѣе удачныхъ и наиболѣе водоносныхъ скважинъ, особенно же скважинъ съ прѣсною артезианскою водою въ Русской долиинѣ, давала такую воду въ глубинѣ 30—150 саж. Огромное большинство брошенныхъ буреній на площади Европейской Россіи за ненахожденіемъ воды дало бы навѣрное отрицательные результаты и при дальнѣйшемъ углубленіи этихъ скважинъ.

Говоря вообще, *удачныя скважины преобладаютъ въ долинахъ и на склонахъ*, но не на водораздѣлахъ, не только

по причинѣ значительной высоты послѣднихъ надъ окружающими площадями, но и потому, что крупные водораздѣлы служатъ по большей части площадями питанія артезианскихъ водъ, располагающихся въ мѣстныхъ мульдахъ. Во всякомъ случаѣ, наиболѣе компетентнымъ лицомъ для сужденія о вѣроятности успѣха закладываемой въ данномъ пунктѣ буровой скважины на артезианскую воду является не лицо, обладающее общей широкой геологической эрудиціей, а прежде всего мѣстный геологъ-спеціалистъ, детально изучившій гидрогеологическое строеніе района и давшій его подробную геологическую карту. Такой только гидрогеологъ и въ состояннн сказать *можно-ли* рассчитывать на успѣхъ буренія въ данномъ пунктѣ; но и онъ въ большинствѣ случаевъ не будетъ въ состояннн рѣшить вопросъ о томъ *будетъ-ли* буреніе непременно имѣть успѣхъ. Отрицательный отвѣтъ—такое лицо хорошо изучившее мѣстную гидрогеологію можетъ дать во многихъ случаяхъ вполнѣ опредѣленно, но положительный отвѣтъ зависитъ отъ множества чисто мѣстныхъ случайностей строенія водоносныхъ толщъ. Мнѣніе опытнаго мѣстнаго гидрогеолога во всякомъ случаѣ на много сокращаетъ рискъ непроизводительнаго буренія,—но и только. Что касается техническихъ фирмъ, производящихъ у насъ буровыя работы, даже самыхъ крупныхъ и опытныхъ, то таковыя въ громадномъ большинствѣ случаевъ въ каждомъ новомъ мѣстѣ предпринимаютъ дѣло безъ какого-либо опредѣленнаго расчета, въ лучшемъ случаѣ руководствуясь только практикой болѣе или менѣе близкихъ уже существующихъ скважинъ и степенью близости этихъ скважинъ опредѣляютъ рискъ предпріятія, нерѣдко жестоко ошибаясь, по отсутствію надлежащаго гидрогеологическаго знанія мѣстности.

Теперь, чтобы покончить съ артезианскими источниками, мнѣ остается еще указать въ какихъ мѣстахъ Акмолицкой области съ наибольшей вѣроятностью можно рассчитывать на эксплуатацію артезианской воды.

Не входя въ детальное описаніе всѣхъ породъ встрѣченныхъ артезианскими буровыми скважинами я укажу только,

что, въ общемъ подземный рельефъ изслѣдованной въ этомъ отношеніи части Акмолинской области можно представить себѣ въ видѣ мульды гранитовъ, простирающагося WSW—ONO, суживающихся къ WSW и расширяющихся въ ONO (напомню, что мульдой (Mulde) называется форма долинъ, которая въ направленіи длины открыта по крайней мѣрѣ съ одной стороны). Четыре такія мульды отмѣчены на прилагаемой картѣ линиями AA, BB, CC, DD. Оговариваюсь, что я оставляю въ сторонѣ вопросъ о генезисѣ такого залеганія гранитовъ, а постараюсь только выяснитъ самую форму этого залеганія.

Каждая изъ указанныхъ мульдъ заполнена складками осадочныхъ породъ вѣроятно, каменноугольнаго возраста и древнѣе. Гранитныя породы мѣстами поднимаются въ видѣ отдѣльныхъ выходовъ и среди осадочныхъ породъ.

*Рельефъ поверхности* пространства между Ишимомъ и Иргышомъ гораздо проще, чѣмъ *подземный рельефъ*. Отъ Омска къ юго-западу и къ западу поверхность страны обнаруживаетъ пологій подъемъ, который достигаетъ около 30-ти саженой возлѣ озеръ Теке, Улькунъ-Карой, пикета Джамантускаго и станціи Токуши. Отъ первыхъ трехъ пунктовъ начинается болѣе рѣзкій подъемъ къ SSW въ связи съ появленіемъ древнихъ осадочныхъ породъ; вдоль Ишима только отъ сопокъ Улькунъ-кой-тасъ начинается болѣе рѣзкій подъемъ, который продолжается къ SO.

Подземныя мульды только что выясненныя, топографически не обнаруживаются: поверхностныя воды стремятся отъ вершинъ мульдъ по двумъ направленіямъ, рѣзче всего выраженными теченіями Бурлука и вершины Чаглинки. Направленія Камышловскаго и Чаглинскаго водостоковъ слѣдуютъ наклонамъ топографической поверхности совпадающей здѣсь съ подземнымъ рельефомъ третичныхъ осадковъ.

Глубоко-ли захватила вѣковая нивелировка подземный рельефъ? Сохраняется-ли этотъ подземный рельефъ и дальше къ ONO, ниже однообразныхъ слоевъ третичныхъ осадковъ?

Если-бы могли отвѣтить на эти вопросы, мы могли-бы отвѣтить и на вопросъ о возможности полученія артезіанской

воды изъ слоевъ ниже третичныхъ осадковъ, внѣ линіи АВСД къ сѣверо-востоку отъ нея. Линія АВСД соединяетъ приблизительно пункты, гдѣ подземныя мульды могутъ быть доказаны геологически. Теперь-же можно только сказать, что гипсометрическія условія, указанныя на разрѣзахъ и условія стратиграфическія въ вершинахъ мульдъ АА, ВВ, СС и ДД—таковы, что если-бы эти мульды продолжались и дальше къ ОНО отъ линіи АВСД, то такъ-же повсюду можно было-бы получить самоистекающую струю воды.

На существованіе подобной комбинаціи указываютъ двѣ буровыя скважины, проведенныя въ пунктахъ *a* и *b* около озера Улькунъ-Карой.

Но къ сожалѣнію вода этой скважины оказалась сильно минерализованной.

Во всякомъ случаѣ, разрѣзы и выше приведенныя поясненія показываютъ, что на пространствѣ между вершинами мульдъ и линіей АВСД, а также въ направленіи ОНО отъ нея можно указать много мѣстъ, гдѣ артезианское буреніе имѣло-бы полное основаніе; вдоль каждой изъ гранитныхъ мульдъ можно получить самоистекающую струю воды. И позволяю себѣ обратить особенное вниманіе на эти выводы, такъ какъ въ указанныхъ мѣстностяхъ расположены обширныя кочевья и зимовки киргизовъ, страдающія отъ безводья.

Въ настоящее время мѣстнымъ гидротехникомъ приводится въ порядокъ буровой инструментъ для буренія на глубину до 70 саж.\*) и въ ближайшемъ будущемъ предполагено начать работу для добыванія именно артезианской воды.

Вопросъ о томъ возможно-ли приложить артезианскую воду къ чисто сельскохозяйственнымъ оросительнымъ цѣлямъ—вопросъ спорный.

Одни относятся къ этому приложенію скептически и говорятъ, что на него нельзя разсчитывать въ виду нѣкоторой обязательной жесткости артезианской воды.

Другіе-же наоборотъ усиленно рекомендуютъ его. Не вхожу въ оцѣнку того и другого мнѣнія, т. к. это не входитъ

\*) Приведенъ въ порядокъ къ 3-му мая 1906 г.

въ рамки моего сообщенія. Но считаю нужнымъ сказать, что по моему наиболѣе важный аргументъ противъ приложенія артезіанской воды съ сельскохозяйственными цѣлями это дороговизна способа. Во всякомъ случаѣ, онъ не подѣ силу мелкимъ землевладѣльцамъ, т. к. одинъ инструментъ стоитъ не меньше 4000 руб. Прибавить сюда извѣстный рискъ и дороговизну работы и станетъ понятнымъ, что инициатива такихъ дорогихъ опытовъ должна исходить отъ правительства<sup>1)</sup>.

**Заключеніе:** Представивъ вашему вниманію по мѣрѣ силъ все то, что Акмолинская область имѣетъ и можетъ имѣть въ смыслѣ воднаго богатства, я хочу въ заключеніе своего сообщенія пополнить еще одинъ пробѣлъ, который я сдѣлалъ, какъ бы въ pendant къ упущеніямъ и пробѣламъ, до сихъ поръ допускаемымъ не только отдѣльными лицами, но и учрежденіями.

До сихъ поръ я говорилъ о всѣхъ работахъ, имѣвшихъ въ виду снабженіе водой *крестьянскаго*, пришлаго населенія. О киргизахъ—которыхъ официально числится въ области около 200.000 кибитокъ или около 500.000 душъ я ничего не сказалъ. А между тѣмъ вопросъ снабженія водой коренного населенія съ его многочисленными табунами скота крупнаго и мелкаго имѣетъ громадное значеніе. Симптомы нужды въ водѣ уже ошущаются.

Здѣсь я позволю себѣ вернуться еще разъ къ естественнымъ воднымъ источникамъ.

Среди рѣкъ Акмолинской области на первомъ мѣстѣ стоитъ конечно Ишимъ со своими притоками, затѣмъ Нура и Уленты на границѣ области. Объ Иртышѣ я не говорю такъ какъ десятиверстная полоса лишаетъ его нужнаго для меня значенія.

Нура въ предѣлахъ Акмолинской области имѣетъ громадное значеніе для киргизскаго населенія; берега ея покрыты роскошными заливными лугами, способными дать обильные запасы сѣна на всю зиму. Поэтому здѣсь мы видимъ массу киргизскихъ зимовокъ; лѣтомъ же эти мѣста

<sup>1)</sup> Въ 1906 г. проектируется произвести изысканія для артезіанскаго буренія въ районѣ Сары-су, Акмолинскаго уѣзда.

безлюдны, т. е. тутъ нельзя встрѣтить кочующихъ ауловъ, киргизы уходятъ на лѣто подальше, чтобы не портить сѣнокосовъ и лишь къ срединѣ августа начинаютъ понемногу стягиваться и кочуютъ по близости своихъ зимовокъ.

Тоже или почти то-же можно сказать и объ Ишимѣ.

Что-же касается р. Уленты, а также недалеко отъ нея расположенной въ Семипалатинской области р. Чидерты, то онѣ почти на всемъ ихъ протяженіи не имѣютъ удобныхъ мѣстъ для осѣдлой жизни кочевниковъ съ ихъ многочисленными стадами разнаго скота, здѣсь нѣтъ богатыхъ сѣнокосныхъ луговъ, которые позволяли-бы кочевнику дѣлать необходимые запасы сѣна на зиму.

Я уже говорилъ, что большинство озеръ находится въ явномъ состояніи постоянного усыхания. Несомнѣнно, что въ состояніи усыхания находятся и степныя рѣки какъ Уленты, Чидерты и др.; съ большей долей вѣроятности можно предполагать, что Чидерты и Уленты въ свое время были притоками Иртыша и лишь благодаря измѣнившимся климатическимъ условіямъ отступили и превратились во внутреннія рѣки.

Этотъ процессъ, не имѣющій пока важнаго значенія для западной части области, весьма ощутителенъ для восточной, гдѣ проточная вода занимаетъ сильно подчиненное положеніе. Поэтому здѣсь главную роль играютъ озера, среди которыхъ рѣдко можно встрѣтить озера съ дѣйствительно прѣсной водой; почти всѣ они съ солоноватой и соленой водой и вода многихъ изъ нихъ уже прямо негодна къ употребленію. Кромѣ того, всѣ они находятся еще въ болѣе высокой степени усыхания, чѣмъ озера западной части района и много озеръ, показанныхъ еще на 10-ти верстной картѣ Омскаго военно-топографическаго отдѣла, совершенно исчезли.

Въ виду этого, а также вслѣдствіе большой солености, естественныя водовмѣстилища уже не удовлетворяютъ мѣстное кочевое населеніе и оно уже давно принуждено пользоваться искусственно добываемой водой.

Для этой цѣли роютъ такъ называемыя колодцы, т. е. огромныя ямы не глубже 2—3 аршинъ; понятно что дости-

гаютъ лишь самыхъ верхнихъ горизонтовъ въ почвенныхъ водахъ и потому качество воды такихъ „колодцевъ“ очень невысоко; за рѣдкими исключеніями, вода дѣйствительно прѣсная и то относительно, настоящей-же прѣсной водой ее никакъ нельзя назвать.

Процессъ усыханія, замѣчаемый на всѣхъ безъ исключенія озерахъ явно указываетъ, что количество осадковъ, получаемыхъ степью, меньше количества испаряющейся воды.

Этотъ фактъ для восточной части Акмолинской области какъ и вообще для восточной части киргизской степи имѣетъ очень важное значеніе и грозитъ въ будущемъ превратить большую часть степи въ пустыню.

Къ нарисованной общей не очень веселой картинѣ изъ жизни киргизскаго населенія прибавимъ еще нѣсколько деталей дополняющихъ эту картину.

Я предлагаю Вамъ обратить вниманіе на прилагаемую карту. На ней закрашенныя мѣста означаютъ населенныя крестьянскія участки.

Не входя въ детали, мы находимъ:

1) Съ сѣвера вдоль линіи Сибирской желѣзной дороги такъ называемую казачью линію, гдѣ киргизъ играетъ роль батрака или арендатора.

2) Параллельно казачьей линіи идетъ густая сѣть крестьянскихъ селеній, участки которыхъ расположены около лучшихъ водныхъ источниковъ. Крестьяне пришли сюда чуть ли не раньше другихъ колонистовъ и въ обиду себя не дадутъ. Киргизъ играетъ и здѣсь подчиненную роль.

3) Если мы прослѣдимъ затѣмъ за теченіемъ р. Ишима, то почти весь онъ унизанъ крестьянскими участками отъ Петропавловска до Акмолинска и далѣе. Киргизъ и здѣсь не въ почетѣ, при чемъ вмѣстѣ съ богатымъ крестьяниномъ роль господина надъ нимъ раздѣляетъ татаринъ.

4) Въ треугольникѣ Кокчетавъ—Акмолинскъ—Атбасаръ все въ рукахъ казаковъ или крестьянъ, при чемъ здѣсь крестьянинъ осѣлъ раньше другихъ и живетъ много зажиточнѣе.

5) Южнѣе Акмолинска на Нурѣ киргизъ дышетъ свобод-

яѣе, весьма вѣроятно потому, что мало охотниковъ изъ крестьянъ забираться въ такую даль. Но несомнѣнно, что богатство угодій и воднаго хозяйства принесетъ и сюда переселенческую волну. На это намекають нарѣзанные, но не заселенные участки (числомъ 11) начиная отъ селенія Ивановскаго. Слѣдовательно и здѣсь цѣлымъ рядомъ крестьянскихъ надѣловъ, нарѣзанныхъ по Нурѣ между Акмолинскомъ и сел. Санниково, на границѣ Каркаралинскаго уѣзда, имѣется возможность оцѣпить кольцомъ такъ называемыя (въ насмѣшку должно-быть) киргизскія владѣнія.

б) Наконецъ остается еще одна часть области восточная, которая какъ будто предоставлена киргизамъ. Но эта часть, какъ я выше уже говорилъ, почти безъ воды.

Такимъ образомъ, хотя есть рѣчки, но киргизы отъ нихъ постепенно оттѣсняются или допускаются какъ арендаторы (это бывшіе то хозяева!) есть прѣсныя озера, но они давно взяты у киргизъ, есть искусственные пруды и колодцы, но они построены для крестьянъ. А киргизы? Этотъ вопросъ, поскольку мнѣ извѣстно, и до сихъ поръ остается открытымъ.

На этомъ я и закончу свое сообщеніе, далеко не обнимающаго всего предмета, намѣченнаго темой.

Инженеръ *Корнѣевъ.*



II-11392

**Въ статьѣ г. Корнѣва.**

Напечатано:

Слѣдуетъ:

Страница 3, строка 19	св. каменноугольная	каменноугольная.
" 8	" 16 сн. устроившимися	устроившіяся
" 9	" 12 св. околковъ	колковъ
" 10	" 19 сн. ошибокъ	ошибкахъ
" 12	" 2 св. принимаемая	принимая
" 13	" 3 сн. могущій	могшій
" 16	" 6 св. соотвѣтствуетъ	соотвѣтствуютъ
" 17	" 10 св. водонепроницаемые	водопроницаемые
" 17	" 15 св. водонепроницаемой	водопроницаемой
" 19	" 20 св. да	на
" 22	" 6 сн. скептически	скептически
" 26	" 7 сн. хозяева!) есть	хозяева!); есть

**Въ статьѣ Замѣтка о киргизахъ.**

Страница 15, строка 8	сн. всякаго;	всякаго,
" 20	" 1 сн. Козлинное	Козлиное
" 21	" 12 сн. употребляемая	употребляемые
" 23	" 4 сн. называемомъ	называемомъ
" 24	" 6 сн. негодныя	негодныя;
" 24	" 4 сн. мѣста	мѣста,

---

1	св.	Рыжее	Рыжее	2
2	св.	Рыжее	Рыжее	3
3	св.	Рыжее	Рыжее	4
4	св.	Рыжее	Рыжее	5
5	св.	Рыжее	Рыжее	6
6	св.	Рыжее	Рыжее	7
7	св.	Рыжее	Рыжее	8
8	св.	Рыжее	Рыжее	9
9	св.	Рыжее	Рыжее	10
10	св.	Рыжее	Рыжее	11
11	св.	Рыжее	Рыжее	12
12	св.	Рыжее	Рыжее	13
13	св.	Рыжее	Рыжее	14
14	св.	Рыжее	Рыжее	15
15	св.	Рыжее	Рыжее	16
16	св.	Рыжее	Рыжее	17
17	св.	Рыжее	Рыжее	18
18	св.	Рыжее	Рыжее	19
19	св.	Рыжее	Рыжее	20
20	св.	Рыжее	Рыжее	21
21	св.	Рыжее	Рыжее	22
22	св.	Рыжее	Рыжее	23
23	св.	Рыжее	Рыжее	24
24	св.	Рыжее	Рыжее	25
25	св.	Рыжее	Рыжее	26
26	св.	Рыжее	Рыжее	27
27	св.	Рыжее	Рыжее	28
28	св.	Рыжее	Рыжее	29
29	св.	Рыжее	Рыжее	30
30	св.	Рыжее	Рыжее	31
31	св.	Рыжее	Рыжее	32
32	св.	Рыжее	Рыжее	33
33	св.	Рыжее	Рыжее	34
34	св.	Рыжее	Рыжее	35
35	св.	Рыжее	Рыжее	36
36	св.	Рыжее	Рыжее	37
37	св.	Рыжее	Рыжее	38
38	св.	Рыжее	Рыжее	39
39	св.	Рыжее	Рыжее	40
40	св.	Рыжее	Рыжее	41
41	св.	Рыжее	Рыжее	42
42	св.	Рыжее	Рыжее	43
43	св.	Рыжее	Рыжее	44
44	св.	Рыжее	Рыжее	45
45	св.	Рыжее	Рыжее	46
46	св.	Рыжее	Рыжее	47
47	св.	Рыжее	Рыжее	48
48	св.	Рыжее	Рыжее	49
49	св.	Рыжее	Рыжее	50
50	св.	Рыжее	Рыжее	51
51	св.	Рыжее	Рыжее	52
52	св.	Рыжее	Рыжее	53
53	св.	Рыжее	Рыжее	54
54	св.	Рыжее	Рыжее	55
55	св.	Рыжее	Рыжее	56
56	св.	Рыжее	Рыжее	57
57	св.	Рыжее	Рыжее	58
58	св.	Рыжее	Рыжее	59
59	св.	Рыжее	Рыжее	60
60	св.	Рыжее	Рыжее	61
61	св.	Рыжее	Рыжее	62
62	св.	Рыжее	Рыжее	63
63	св.	Рыжее	Рыжее	64
64	св.	Рыжее	Рыжее	65
65	св.	Рыжее	Рыжее	66
66	св.	Рыжее	Рыжее	67
67	св.	Рыжее	Рыжее	68
68	св.	Рыжее	Рыжее	69
69	св.	Рыжее	Рыжее	70
70	св.	Рыжее	Рыжее	71
71	св.	Рыжее	Рыжее	72
72	св.	Рыжее	Рыжее	73
73	св.	Рыжее	Рыжее	74
74	св.	Рыжее	Рыжее	75
75	св.	Рыжее	Рыжее	76
76	св.	Рыжее	Рыжее	77
77	св.	Рыжее	Рыжее	78
78	св.	Рыжее	Рыжее	79
79	св.	Рыжее	Рыжее	80
80	св.	Рыжее	Рыжее	81
81	св.	Рыжее	Рыжее	82
82	св.	Рыжее	Рыжее	83
83	св.	Рыжее	Рыжее	84
84	св.	Рыжее	Рыжее	85
85	св.	Рыжее	Рыжее	86
86	св.	Рыжее	Рыжее	87
87	св.	Рыжее	Рыжее	88
88	св.	Рыжее	Рыжее	89
89	св.	Рыжее	Рыжее	90
90	св.	Рыжее	Рыжее	91
91	св.	Рыжее	Рыжее	92
92	св.	Рыжее	Рыжее	93
93	св.	Рыжее	Рыжее	94
94	св.	Рыжее	Рыжее	95
95	св.	Рыжее	Рыжее	96
96	св.	Рыжее	Рыжее	97
97	св.	Рыжее	Рыжее	98
98	св.	Рыжее	Рыжее	99
99	св.	Рыжее	Рыжее	100