

ГОРНЫЙ ЖУРНАЛЪ

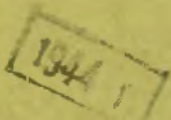
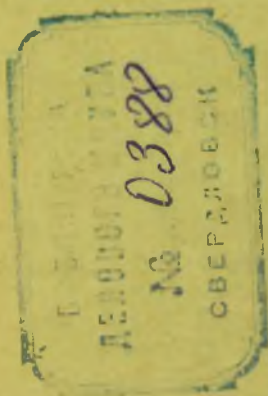
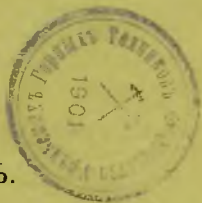
ИЗДАВАЕМЫЙ

ГОРНЫМЪ УЧЕНЫМЪ КОМИТЕТОМЪ.

1883

ТОМЪ III.

ЮЛЬ. — АВГУСТЪ. — СЕНТЯБРЬ.



С.-ПЕТЕРБУРГЪ.

Типографія и Хромофотографія А. Траншеля, Стремяная, №12.

1883.

357/3. ✓

Г-69

ОГЛАВЛЕНИЕ

Третьяго тома 1883 года.

	СТРАН.
I. Официальный Отдѣль.	
Временныя правила объ употребленіи взрывчатыхъ матеріаловъ при горныхъ работахъ.	I
Приказы по Горному Вѣдомству	XVI
Объявленіе отъ Горнаго Департамента	XXIV
II. Горное и Заводское Дѣло.	
Газообразный горючій матеріалъ, различные виды его и способы его получения. Горн. Инж. М. Лемпицкаго. (<i>Gasförmiges Brennmaterial, seine verschiedenen Arten und Herstellungsmethoden; von Berg-Ing. Lempitzky.</i>)	1
О трещинахъ на листокатальныхъ валахъ съ закаленной раскатной поверхностью. Павла Сюзова. (<i>Ueber Risse der Blechwalzen mit getemperter Glättfläche; von Paul Sjussoff.</i>)	45
Отливка латуни. Инж. Техн. А. Самусъ. (<i>Ueber Messingguss; von. Ing-Techn. A. Samus.</i>)	49
Каменноугольныя копи Рейнской Пруссіи въ отношеніи провѣтриванія. Сост. Горн. Инж. Вл. Гюсса. (<i>Die Steinkohlengruben Rhein-Preussens in Beziehung ihrer Wetterverhältnisse; von Berg-Ing. Wl. Gossa.</i>)	177
Способъ обработки жуковъ, получающихся при мѣдной плавкѣ, и нѣсколько данныхъ къ вопросу объ образованіи волосатой мѣди. Е. Швецова. (<i>Methode zur Bearbeitung der sich beim Kupferschmelzprozess bildenden Eisensauen und einige Angaben zur Frage über die Entstehung des Haarkupfers; von. E. Schwezow.</i>)	233
По поводу отзыва экспертной комиссіи всероссійской выставки о Златоустовскихъ заводахъ. Горн. Инж. Вл. Протасова. (<i>In Anbetroff des Urtheils der Expert-Kommission der Moskauer Ausstellung über die Hütten von Slatoust; von Berg-Ingenieur Wl. Protasoff.</i>)	254
О мѣрахъ предосторожности на фабрикахъ противъ опасности для жизни и здоровья рабочихъ. Гражд. Инженера А. Пютша. (<i>Schutzvorrichtungen in gewerblichen Anlagen gegen Gefahr für Leben und Gesundheit der Arbeiter; von Civil-Ing. A. Pütsch.</i>)	353
Горнозаводскій отдѣль на всероссійской промышленно-художественной выставкѣ 1882 г. въ Москвѣ. (<i>Продолженіе.</i>) (<i>Berg-und Hüttenmännische Section der Moskauer Landesausstellung 1882. Fortsetzung.</i>)	388

III. Геологія, Геогнозія и Палеонтологія.

Наружныя и, подземныя воды въ Екатеринославской и Таврической губерніяхъ, въ зависимости отъ мѣстныхъ условій. Проф. И. Леваковскаго. (Die ober-und unterirdischen Wasser in den Gouvernements Ekaterinoslav und Taurien im Zusammenhange mit den localen Verhältnissen betrachtet; von Prof. I. Lewakoffsky) . . .	60
Важнѣйшіе рефераты по геологіи. (Die wichtigsten Referate auf dem Gebiete der Geologie)	262
О геологическихъ условіяхъ залежей фосфоритовъ въ Подольской губерніи. Горн. Инж. М. Мельникова. (Die geologischen Verhältnisse der Phosphorit-Lager im Gouvernement Podolien; von Berg-Ing. M. Melnikoff)	283
Замѣчанія о характерѣ дислокаціи породъ въ южной половинѣ Европейской Россіи. Профессора А. Карпинскаго. (Bemerkungen über den Charakter der Dislocationen der Bergarten im Südlichem Theile des europaeischen Russlands. Prof. A. Karpinsky)	434

IV. Химія, Физика и Минералогія.

Новыя мѣсторожденія берилловъ въ дачахъ Уральскаго казачьяго войска. Горн. Инж. М. П. Мельникова. (Neue Bergsfundorte im Gebiete des Uralschen Kosakenheeres; von Berg-Ing. M. P. Melnikoff)	123
О кремніѣ чугуна и опыты надъ кремнистымъ чугуномъ. Г. А. Забудскаго. (Ueber Silicium im Roheisen und Versuche mit Siliciumhaltigen Roheisen. Von G. A. Sabudsky)	289
Исслѣдованіе нѣкоторыхъ русскихъ огнеупорныхъ глинь. А. В. Кронквиста. (Untersuchung einiger russischer feurfester Thone; von A. Kronkwist).	315
Лабораторныя попытки извлеченія мокрымъ путемъ мѣди изъ Нижне-Тагильскихъ мѣдныхъ рудъ. Канд. химіи П. Гладкаго. (Laboratoriumversuche der Kupferextraction auf nassem Wege aus Kupfererzen. von Nischne-Tagilsk. Cand. chem. P. Gladky)	446

V. Горное Хозяйство, Статистика и Исторія.

Округъ Сузсунскихъ заводовъ. Горн. Инж. А. Кавадерева. (Die Hütten von Suksunsk; von Berg-Ing A. Kawaderoff)	129
О соляной операціи Астраханской губерніи въ 1882 году. (Ueber die Salzoperation im Gouvernement Astrachan im Jahre 1882).	322
Къ вопросу о соединеніи озера Элтонъ съ р. Волгою помощью желѣзнодорожнаго пути. Инж. П. С. П. А. Ласкина. (Zur Frage über die Verbindung des Sees Elton mit dem Flusse Wolga, vermittelst einer Eisenbahnlinie. Civil-Ing. P. Laskin)	463

VI. Смѣсь.

Новости по стальному дѣлу. С. Керна	335
О торфяномъ производствѣ въ Гольмегаардѣ. О. Юннера	339
Мѣста находенія и добычи фосфоритовъ въ Подольской губ.	342
Пассивное состояніе желѣза	343
Титрованіе желѣза минеральнымъ хамелеономъ въ солянокисломъ растворѣ	346
Удѣльный вѣсъ продажной мѣди	348
Каменный уголь въ Харьковской губерніи	349
Открытіе залежей желѣзной руды	350

ГЕОЛОГІЯ, ГЕОГНОЗІЯ И ПАЛЕОНТОЛОГІЯ.

НАРУЖНЫЯ И ПОДЗЕМНЫЯ ВОДЫ ВЪ ЕКАТЕРИНОСЛАВСКОЙ И ТАВРИЧЕСКОЙ ГУБЕРНІЯХЪ, ВЪ ЗАВИСИМОСТИ ОТЪ МѢСТНЫХЪ УСЛОВІЙ.

И. ЛЕВАКОВСКАГО.

(Профессора Харьковскаго Университета).

I.

Вліяніе рельефа и геологическаго строенія мѣстности на распредѣленіе рѣкъ и источниковъ въ Екатеринославской и Таврической губерніяхъ.

Въ Екатеринославской и Таврической губерніяхъ рѣчки, источники и нѣкоторые другіе виды естественнаго орошенія представляютъ въ высшей степени неравномѣрное распредѣленіе.

Сравнительно съ другими частями разсматриваемыхъ губерній, горная часть Крыма имѣетъ самое обильное естественное орошеніе. Съ южной стороны горъ стекаютъ въ море: Эльтегенъ-су, Суукъ-су, Карагачъ, Воронъ, Шелень-узенъ, Искутъ, Хунъ, Кучукъ-узенъ, Куру-узенъ, Демерджи-узенъ, Улу-узенъ, Токата, Артекъ, Суукъ-су, Путамица, Кобеклу-узенъ, Авунда, Бала, Учонъ-су, Коракунда, Агипонта, Хорисъ-узенъ, Доста-су и друг. Каждая изъ этихъ рѣчекъ составляется еще изъ болѣе или менѣе значительнаго числа ручьевъ; такъ, Бала образуется изъ восьми ручьевъ, Учанъ-су—изъ двѣнадцати, Улу-узенъ—изъ семи, Демерджи-узенъ—изъ двадцати семи.

Число и размѣры рѣкъ, текущихъ съ сѣвернаго склона, болѣе значительны. Главнѣйшая изъ нихъ есть Салгиръ, принимающая въ себя наибольшее число притоковъ, изъ которыхъ наиболѣе важными служатъ Сухой Индолъ, Мокрый Индолъ, Кучукъ Карасу, Біюкъ Карасу, Бурунча, Ментана, Зуя съ Фундуклу, Асмой и Бештерекомъ. Затѣмъ слѣдуютъ Алма съ двадцатью четырьмя, Кача съ двадцатью семью, Бельбекъ съ двадцатью четырьмя и Черная рѣчка съ двадцатью двумя притоками.

Кромѣ того, на обѣихъ сторонахъ горъ существуетъ еще большое число источниковъ, изъ которыхъ наиболѣе обильные служатъ истоками упомянутыхъ рѣчекъ. Наконецъ, дополненіемъ къ орошенію горной части Крыма слу-

жать находящіяся въ нѣкоторыхъ мѣстахъ небольшія горныя озера, ставки или пруды, образующіеся маленькими ручьями сѣвернаго склона, которые мѣстами скопляются въ довольно обширныхъ котловинахъ, и *голы* или ямы на вершинѣ Яйлы, временно наполняемая снѣговою водою.

Послѣ горной части Крыма, многочисленностью рѣкъ и источниковъ отличается сплошная гранитная площадь, занимающая смежныя части Бердянскаго, Мелитопольскаго, Александровскаго и Мариупольскаго уѣздовъ. Самая высшая часть этой площади, достигающая высоты 104,3 — 136,4 саж. надъ моремъ, тянется, въ видѣ дуги, въ сѣверовосточномъ направленіи и служитъ водораздѣломъ между рѣками Днѣпровской системы и непосредственно впадающими въ Азовское море. По сѣверную сторону водораздѣла, на гранитной площади, берутъ начало Мокрая Волноваха, Мокрые Ялы, съ Кошлагачемъ и Скотоватой, Гойчуль, Мокрая Конка съ Сухой Конкой и Токмачкой, Токмакъ, Курошань, Юшанлы; по южную сторону—Корсакъ съ Шовкаемъ, Лозоватка съ Опсаромъ, Кильтичьа съ Буртичьей, Обиточная съ Чокракомъ, Берестовая, Берда и Кальчикъ. Далѣе, значительное число рѣкъ и источниковъ находится на площади каменноугольныхъ осадковъ, распространяющейся въ Мариупольскомъ округѣ сѣвернѣе Волновахи, въ Бахмутскомъ уѣздѣ, кромѣ той его части, которая покрыта пермскими, мѣловыми и третичными образованіями, и въ Славяносербскомъ уѣздѣ, за исключеніемъ восточной части, занятой главнымъ образомъ мѣловыми толщами. Начиная отъ границы этой площади съ кристаллическими породами, высшія точки мѣстности располагаются сначала по линіи, идущей съ юго-юго-запада на сѣверо-сѣверо-востокъ, и въ этомъ направленіи высота ихъ надъ моремъ постепенно увеличивается; такъ могила Дворянская возвышается на 131 саж. надъ моремъ, м. Чумакъ 134,6, м. Дурная 139,8, м. Майданъ 141,4, м. Острая 141,8, м. Государева 144,2. Означенный рядъ высшихъ точекъ служитъ водораздѣломъ между притоками Волчьей и Кальміуса. Далѣе, самая возвышенная полоса, дѣляющаяся уже водораздѣломъ между притоками Донца съ одной стороны, а съ другой Міуса и Кальміуса, получаетъ направленіе съ сѣверо-запада на юго-востокъ; на этомъ протяженіи она представляетъ слѣдующія высоты надъ моремъ: могила Долгая 146,3, м. Хопепетова 150,4, м. Толстая 163,3, м. Острая 167,2, пирамида Мечетная 172,7 саж. Съ этой площади берутъ начало и поддерживаются на всемъ протяженіи своего теченія или значительной его части слѣдующія рѣки: Кальміусъ, Казенный Торець, Кривой Торець съ ихъ притоками, Лугань, Гурты, Санжаровка, Ломоватка, Лозовая, Бѣлая, Ольховая, Луганчикъ, Верхняя Бѣленькая, Нижняя Бѣленькая, Булавинъ, Хотняя, Садки, Корсунъ, верховья Бахмутки и большое число рѣчекъ, текущихъ въ Землѣ Войска Донскаго. Кромѣ того, по западной сторонѣ главной площади каменноугольные осадки выступаютъ еще на поверхность въ видѣ отдѣльныхъ участковъ, которые также вызыва-

ютъ появленіе нѣкоторыхъ рѣкъ или поддерживаютъ ихъ; сюда относятся Лозовая, Водяная, Волчья, Соленая, Быкъ.

Наконецъ, четвертая полоса, которая простирается къ сѣверу отъ Самары и орошается Вязовкомъ, Малой Терновкой, Большой Терновкой и Опалихой, состоитъ изъ эоценовой группы и покрывающихъ ее песчаныхъ пластовъ.

Къ мѣстностямъ маловоднымъ относятся прежде всего степные уѣзды Таврической губерніи. Изъ 130 рѣчекъ орошающихъ сѣверный склонъ Таврическихъ горъ, только 19 проникаютъ въ степную часть Теодосійскаго и Симферопольскаго уѣздовъ. На границѣ горъ и степи вытекаютъ только незначительные ручьи и рѣчки: 1) Субашъ съ притокомъ Нахичеванъ-Чокракъ, 2) Булгонакъ съ Амиломъ и Чешме, 3) Контуганскій ручей, 4) ручей Атманъ, который по соединеніи съ нѣсколькими другими образуетъ небольшую рѣчку Тобе-Чокракъ, идущую на границѣ Симферопольскаго уѣзда съ Евпаторійскимъ и высыхающую съ наступленіемъ лѣтнихъ жаровъ. Затѣмъ, на всемъ остальномъ пространствѣ степной части Крыма, только въ Перекопскомъ уѣздѣ находятся незначительныя и высыхающія рѣчки Чатерликъ, Самарчикъ и Отаръ-Чокракъ. Начиная съ сѣверо-восточныхъ окрестностей Теодосіи и на всемъ Керченскомъ полуостровѣ нѣтъ постоянныхъ рѣкъ, а существуетъ лишь нѣсколько временныхъ, образующихся отъ стока дождевой и снѣговой воды.

Нѣкоторымъ дополненіемъ къ скудному орошенію степной части Крыма служатъ небольшія озера, образующіяся или дождевыми водами, или въ немногихъ мѣстахъ источниками. Такія озера находятся при деревняхъ Камышлы, Кыркъ, Кипчакъ, Айтуганъ, Байбулумъ, близъ Ишуньскаго моста, и Донузлавское озеро. Большая часть такихъ озеръ высыхаетъ въ жаркое время. Источники и родники находятся при Казантипѣ, Тобечикѣ, Мурза-Кояшѣ, Найманѣ, Ассѣ, Бусюрменѣ, Команджи, Бешелѣ, Тюбъ-Мамаѣ, Джага-Куцу, Бюкѣ-Актаги, Чеботарахъ, Кодыкъ-Болѣ, Короларъ-Кипчакѣ, Корпѣ-Оглу, Ибрагимъ-Эли, Тюмени, Чойгозѣ, Абаѣ, Акъ-Башѣ, Учъ-Кую, Джабонѣ, Кучукъ-Абахъ, Чокракѣ и Донузлавѣ, гдѣ они изливаются изъ трещинъ третичнаго известняка.

Такою же маловодностью отличается замѣчательная своею ровностью площадь, ограниченная съ востока рѣкою Молочной, съ сѣвера и запада Днѣпромъ и съ юга берегами Чернаго моря и Сиваша. Только по окраинамъ этой площади, состоящей изъ третичныхъ осадковъ, протекаютъ самыя незначительныя рѣчки: Тошенакъ, Малый Утлюкъ, Большой Утлюкъ, Каланчакъ, Рогачикъ, Бѣлозерка, Карачокракъ и Янчокракъ. Внутри находится нѣсколько никуда неизливающихся ручьевъ. Изъ небольшого числа находящихся здѣсь лощинъ самыми значительными служатъ Черная и Зеленая долины, Юсь-Кую и балка Ханъ-Яглы. Кромѣ того, здѣсь существуютъ еще такъ называемыя *поды* или отлогія замкнутыя котловины: Черный подъ, имѣю-

щій 10 верстѣ въ длину и 3 въ ширину, Майтоганъ или Торселакъ, Левенцовъ подѣ, Большой и Малый Прогнои.

Въ Екатеринославской губерніи крайнею малочисленностью рѣкъ и отсутствіемъ источниковъ отличаются, во первыхъ, сѣверная часть Новомосковского уѣзда; во вторыхъ, площадь, заключающаяся между Волчьей, Самарой, Быкомъ и верховьями Казеннаго Торца; внутри этой довольно обширной площади текутъ только незначительныя рѣчки: Соленая, Каменка, Мокрая Чаплынка и Лозовая.

Такая неравномѣрность распредѣленія рѣкъ и источниковъ, обнаруживающаяся даже въ смежныхъ между собою мѣстностяхъ, очевидно, зависитъ не отъ различія климатическихъ условій, выражающагося неодинаковымъ количествомъ атмосферныхъ осадковъ. Сравнивая между собою мѣстности, богатыя рѣками и источниками, и бѣдныя ими, мы прежде всего замѣчаемъ между ними рѣзкое различіе рельефа. Мѣстности, наиболѣе богатыя числомъ рѣкъ и источниковъ, оказываются гористыми или, по крайней мѣрѣ, значительно возвышенными и сильно волнистыми; напротивъ того мѣстности, наиболѣе скудно орошенныя,—самыми ровными и гладкими. Не говоря уже о горной части Крыма, достаточно сравнить ту часть степи Таврической губерніи, по которой проходитъ Лозово-Севастопольская желѣзная дорога, съ мѣстностями на площади каменноугольныхъ осадковъ въ Бахмутскомъ и Славяносербскомъ уѣздахъ. Лозово-Севастопольская дорога, отъ станціи Михайловой до самаго Сиваша, идетъ по совершенно ровной поверхности, понижающейся всего на 42,40 сажени на протяженіи 126 верстѣ, что составляетъ 0,33 сажени на версту; далѣе, отъ Таганаша до Сарабуза, на протяженіи 81 версты, она поднимается на 61,72 сажени, или на 0,76 сажени на одну версту. Совершенно иное представляетъ Донецкая дорога. Такъ, между станціями Дебальцевой и Бѣлой, на протяженіи 44 верстѣ, мѣстность пересѣкается двумя долинами, изъ которыхъ первая имѣетъ одинъ склонъ, понижающійся на 33,57 саж. на протяженіи 16 верстѣ или 2,1 саж. на версту, а другой—14,65 саж. на протяженіи 5 верстѣ или почти 3 сажени на версту; вторая долина имѣетъ одинъ склонъ, понижающійся на 48,25 саж. на протяженіи 15 верстѣ, или 3,25 сажени на версту, а другой—11,36 саж. на протяженіи 3 верстѣ, или почти 4 сажени на версту. По линіи Хацепетова-Ясиноватая, отъ Дебальцевой до Петровской, дорога идетъ по склону, который на протяженіи 30 верстѣ понижается на 91,59 саж. или 3,05 сажени на версту; отъ Петровской до Криничной слѣдуетъ противоположный склонъ, понижающійся на 58,09 саж. на протяженіи 13 верстѣ, или 4,46 саж. на версту. По линіи Дебальцева-Краматорка, между станціями Дебальцева и Варварополье, идетъ склонъ, понижающійся на 116,23 саж. на протяженіи 28 верстѣ или 4,11 саж. на версту; отъ ст. Варварополя до Попасной слѣдуетъ обратный склонъ въ 81,89 саж., на протяженіи 18 верстѣ, или 3,88 сажени на версту; отъ Попасной до Деконской, на протяженіи 25

версть, мѣстность понижается на 81,49 саж. или 3,26 саж. на версту. Среднее пониженіе по линіямъ Донецкой дороги, на основаніи приведенныхъ чиселъ, равняется 3,43 саж. на версту, слѣдовательно въ 10 разъ больше, чѣмъ между Михайловкой и Сивашемъ, и въ $4\frac{1}{2}$ раза больше, чѣмъ между Таганашемъ и Сарабузомъ. Подобное же различіе крутизны склоновъ замѣчается и при сравненіи профилей Лозово-Севастопольской дороги въ степной части Таврической губерніи и между станціями Самойловой и Павлоградомъ, а также Мариупольской дороги, въ предѣлахъ прохожденія ея по площади кристаллическихъ породъ. Между Самойловой и Павлоградомъ, гдѣ мѣстность состоитъ изъ третичныхъ образованій, величина склона равняется 1,35 саж. на версту; по сѣверному склону площади гранитныхъ породъ отъ станціи Ольгинской до могилы Капитанъ—3,35 саж. на версту, и по южному склону между могилою Капитанъ и станціею Сартаной—2,86 саж. на версту.

Вліяніе различія рельефа на обиліе или недостатокъ естественнаго орошенія обуславливается тѣмъ, что, при болѣе значительномъ склонѣ поверхности, атмосферныя воды могли имѣть достаточную скорость теченія, а вмѣстѣ съ тѣмъ и силу для той степени денудаціи, какаѣ была необходима для образованія многочисленныхъ и глубокихъ промоинъ. Дѣйствительно, въ тѣхъ мѣстахъ Екатеринославской и Таврической губерній, которыя отличаются многочисленностью рѣкъ, эти послѣднія текутъ по весьма широкимъ долинамъ, имѣющимъ глубину до 30 саж. и болѣе. Такъ, напр., окраина праваго берега Орели противъ Перещепиной возвышается на 38 саж. надъ уровнемъ рѣки, а Самары, между Кочережскимъ и Дмитріевскимъ,—на 36 саж. Значительное число углубленій, представляемыхъ рѣчными долинами, увеличивается еще множествомъ балокъ и овраговъ. Въ промежуткахъ между двумя рѣками, вершины балокъ, направляющихся въ разныя стороны, иногда до того сближаются, что оставляютъ только неширокую полосу, служащую, между тѣмъ, въ нѣкоторыхъ случаяхъ даже водораздѣломъ двухъ рѣчныхъ бассейновъ.

Многочисленные примѣры показываютъ, что рѣки, поставленныя въ исключительную зависимость отъ непосредственнаго стока въ нихъ атмосферной воды, являются только временными и остаются въ продолженіи большей части года безводными; существованіе же постоянныхъ рѣкъ поддерживается источниками. Естественные выходы источниковъ могутъ являться только въ такихъ мѣстахъ, въ которыхъ обнажаются пласты, содержащіе воду; по этому, вообще говоря, чѣмъ больше такихъ обнаженій, тѣмъ многочисленнѣе источники. Только въ горной части Крыма, нѣкоторыхъ мѣстахъ гранитной площади и Донецкаго каменно-угольнаго кряжа водосодержащія горныя породы непосредственно выступаютъ на дневную поверхность и тѣмъ даютъ возможность къ проявленію источниковъ даже при отсутствіи долинъ, но главнымъ образомъ и въ названныхъ мѣстахъ Екатеринославской и Таврической губерній, а въ остальныхъ частяхъ ихъ исключительно, источники являются только въ рѣчныхъ долинахъ, балкахъ и оврагахъ.

Впрочемъ, существованіе такого рода промоинъ еще не обуславливаетъ собою непремѣннаго нахожденія источниковъ. Само собою разумѣется, что появленіе ихъ невозможно въ такихъ мѣстахъ, гдѣ обнаженные такимъ образомъ пласты не содержатъ въ себѣ воды, что, какъ мы увидимъ далѣе, встрѣчается въ различныхъ частяхъ даже одной и той же рѣчной долины. Но, при извѣстныхъ условіяхъ, отсутствіе источниковъ бываетъ даже въ такихъ случаяхъ, когда разорваны на значительную глубину пласты, по природѣ своей, способные содержать воду. Это зависитъ отъ того, что, подъ вліяніемъ сильнаго размыва, которому обязаны своимъ происхожденіемъ рѣчныя долины, прорѣзываемые ими пласты послѣдовательно выклиниваются одинъ за другимъ. При большой ширинѣ рѣчныхъ долинъ, у которыхъ верхнія окраины противоположныхъ склоновъ удалены одна отъ другой на нѣсколько верстъ, — выклинивающимися пласты тѣмъ дальше отстоятъ отъ подножія склона, чѣмъ выше мѣсто, занимаемое ими въ ряду прочихъ. Въ особенности ощутительно это выклиниваніе пластовъ въ строеніи отлогихъ окраинъ. Размытыя такимъ образомъ поверхности пластовъ бываютъ покрыты наклонно лежащими на нихъ толщами наноса. По этому, если въ составъ склона какой нибудь рѣчной долины входятъ и пласты, содержащіе воду, то наносная глина все таки служить ей препятствіемъ для выхода наружу. Вслѣдствіе означенныхъ условій, естественные выходы подземныхъ водъ, въ видѣ источниковъ, при разсматриваемомъ положеніи пластовъ возможны только тамъ, гдѣ наносныя глины уничтожены позднѣйшею денудациею и гдѣ, по этому, коренныя горныя породы являются на дневную поверхность. Такими мѣстностями у насъ служатъ, во первыхъ, обрывы, встрѣчающіеся вдоль крупныхъ склоновъ рѣчныхъ долинъ, а во вторыхъ, овраги, которые врѣзываются также въ крупныя окраины въ перпендикулярномъ къ нимъ направленіи. Что касается обрывовъ, то они, являясь исключительно при подошвѣ крутыхъ склоновъ, или, во всякомъ случаѣ, занимая меньшую часть ихъ высоты, даютъ возможность къ появленію источниковъ при тѣхъ только условіяхъ, когда содержащую воду оказывается именно нижняя группа пластовъ, обнаженныхъ такимъ образомъ. Овраги представляютъ болѣе благоприятныя условія для выхода подземныхъ водъ наружу, такъ какъ, при болѣе крутомъ наклоненіи дна, нерѣдко значительной своей длинѣ и перпендикулярномъ направленіи къ склону, они пересѣкаютъ болѣе значительный рядъ составляющихъ его пластовъ и вслѣдствіе этого могутъ давать выходъ подземной водѣ и изъ тѣхъ ярусовъ, которые занимаютъ высшіе горизонты и, какъ по высотѣ своей, такъ и по отдаленію отъ основанія склона, не обнажаются обрывами. Такимъ условіямъ дѣйствительно обязаны своимъ происхожденіемъ нѣкоторые источники, изъ которыхъ даже образуются ручьи и маленькія рѣчки. Такъ, напр., по дну Причепиловскаго оврага, открывающагося съ лѣвой стороны въ Конку, близъ Орѣхова, течетъ довольно быстрый ручей, питаемый водою, просачивающеюся

изъ сланцеватой глины, покрытой песчаными пластами, которые занимаютъ верхнюю часть склона.

Но если долины рѣкъ и балки даютъ возможность подземнымъ водамъ выступать наружу, то, съ другой стороны, онѣ оказываютъ въ нѣкоторыхъ случаяхъ и невыгодныя вліянія. Долины и балки, пересѣкая собою пласты, содержащіе воду, дѣлятъ ихъ на множество, все болѣе и болѣе раздробляющихся и вѣтвящихся полосъ. Это раздробленіе наиболѣе сильно отражается на верхнихъ водосодержащихъ ярусахъ, изъ которыхъ самый высшій часто остается только въ видѣ извилистыхъ, узкихъ верхушекъ, которыми раздѣляются лощины одного и того же или двухъ смежныхъ бассейновъ. По этому въ мѣстности, сильно волнистой, вслѣдствіе нахождения большого числа лощинъ и рѣчныхъ долинъ, верхніе водосодержащіе ярусы не могутъ быть обильными и благонадежными.

Но тѣ свойства рельефа, которыя были необходимы для образованія многочисленныхъ глубокихъ промоннъ, дающихъ возможность подземнымъ водамъ проявляться наружу и поддерживать постоянное теченіе рѣкъ, составляютъ, въ свою очередь, слѣдствіе особенностей геологическаго строенія, выражающагося тѣмъ, что во всѣхъ такихъ мѣстностяхъ составляющія ихъ горныя породы выведены изъ первоначальнаго положенія и подняты на болѣе или менѣе значительную высоту сравнительно съ прилегающими площадями.

II.

Потеря выпадающей атмосферной воды вслѣдствіе быстрого таянія и испаренія.

Производившіяся до сихъ поръ метеорологическія наблюденія, въ небольшомъ числѣ пунктовъ Екатеринославской и Таврической губерній, не даютъ возможности точно опредѣлить количество атмосферной воды, которая выпадаетъ въ различныхъ частяхъ этой полосы Россіи, представляющихъ значительныя разнообразія относительно рельефа и другихъ свойствъ. Между тѣмъ, наблюденія во Франціи надъ многочисленными дождемѣрами обнаружили, что въ волнистыхъ мѣстностяхъ выпадаетъ весьма неодинаковое количество дождя въ долинахъ и на сосѣднихъ возвышенностяхъ, при разности высотъ только отъ 3 до 50 саж. Поэтому во Франціи, не смотря на 886 дождемѣровъ (въ 1873 году), затруднялись вычислить количество атмосферной воды, выпадающей на опредѣленное пространство. Кромѣ того, для тѣхъ мѣстностей, въ которыхъ наблюденія съ помощію дождемѣровъ ведутся уже въ теченіи очень большого ряда лѣтъ, обнаружено, что годовыя количества атмосферныхъ осадковъ колеблются между нѣкоторыми предѣлами и измѣняются при этомъ въ отношеніи 1:2 и даже 1:2¹/₂; бывають ряды годовъ, въ теченіи которыхъ выпадаетъ сравнительно малое количество атмосферныхъ осадковъ, но затѣмъ наступаетъ другой рядъ годовъ, когда коли-

чество атмосферныхъ осадковъ бываетъ очень большимъ. По указанію профессора Морозова ¹⁾, такой порядокъ существуетъ, повидимому, и для Харькова, въ видѣ тридцатилѣтняго періода. Есть указанія на то, что и степи южной Россіи не составляютъ исключенія въ этомъ отношеніи. По словамъ г. Тецмана, изъ 10 лѣтъ, проведенныхъ имъ въ Мелитопольскомъ и Днѣпровскомъ уѣздахъ, не было и двухъ годовъ, одинаковыхъ между собою въ климатическомъ отношеніи. 1838 и 1841 года были, сравнительно съ другими, богаты атмосферными осадками, и въ первомъ изъ названныхъ годовъ было 59 дождливыхъ и снѣжныхъ дней, а во второмъ 53. Напротивъ того, въ 1832 и 1833 годахъ въ теченіи двадцати мѣсяцевъ не было ни дождя, ни снѣга ²⁾.

Во всякомъ случаѣ, не подлежитъ ни малѣйшему сомнѣнію, что Екатеринославская и Таврическая губерніи принадлежать къ мѣстностямъ, бѣднымъ относительно количества воды, получаемой изъ атмосферы, и, по этой уже причинѣ, находящіяся здѣсь рѣки не могутъ быть значительными и полноводными. Кромѣ того вслѣдствіе неравномѣрнаго распредѣленія здѣшнихъ рѣкъ, въ питаніи ихъ принимаетъ участіе не вся масса воды, выпадающая на площадь обѣихъ губерній, а только та часть ея, которая приходится на долю каждаго рѣчнаго бассейна отдѣльно.

Подъ вліяніемъ рельефа, свойственнаго мѣстностямъ, наиболѣе богатымъ рѣчками, и выражающагося неровностью поверхности и большимъ числомъ склоновъ, обусловливаемыхъ существованіемъ многочисленныхъ долинъ, балокъ и овраговъ, значительная часть того небольшого количества атмосферной воды, которое выпадаетъ на площадь каждаго рѣчнаго бассейна, слишкомъ скоро стекаетъ въ рѣки. Вслѣдствіе этого, въ нашей мѣстности, послѣ дождя, дающаго до одного дюйма воды, въ маленькихъ рѣчкахъ уже замѣчается кратковременное повышеніе уровня. Между тѣмъ, у насъ случаются ливни, при которыхъ выпадаетъ гораздо болѣе значительное количество воды. Такъ, въ Харьковѣ въ 1881 году, 29 іюня, выпало дождя два дюйма, 3 іюля три съ четвертью дюйма, и 19 іюля три дюйма. Въ такихъ случаяхъ, разливы маленькихъ рѣчекъ принимаютъ весьма широкіе размѣры и, по своей неожиданности, приносятъ тѣмъ болѣе вреда. Одинъ изъ такихъ лѣтнихъ разливовъ мнѣ довелось видѣть въ Бахмутскомъ уѣздѣ. Послѣ продолжительной сухой и жаркой погоды, въ верховьяхъ рѣчки Садки выпалъ проливной дождь, вслѣдствіе чего вода въ ней, въ продолженіи нѣсколькихъ часовъ, поднялась болѣе чѣмъ на сажень, затопила долину, снесла стоявшія на ней копны сѣна и, стремясь съ необычайною быстротою, разорвала мельничную плотину и разрушила мостъ. Горныя рѣчки въ Крыму еще чаще представляютъ подобныя разливы среди лѣта; въ особенности, въ этомъ от-

¹⁾ Труды Общ. испыт. природы при Импер. Харьк. Унив. XIII 90, 91.

²⁾ Teetzmann. Ueber die Südrussischen Steppen und über die darin im Taurischen Gouvernement belegenen Besitzungen des Herzogs von Anhalt-Röthen. 97—98.

ношеніи, отличается Индолъ, благодаря тому, что въ него стекаетъ дождевая вода съ большой площади.

Но главнѣйшею причиною безполезной траты воды служить то, что значительный процентъ годового количества атмосферныхъ осадковъ выпадаетъ у насъ въ видѣ снѣга, который ложится на болѣе или менѣе глубоко промерзшую почву. На открытыхъ степныхъ пространствахъ весеннее таяніе снѣга происходитъ очень быстро, и потому образующаяся при этомъ вода быстро стекаетъ въ рѣки. По имѣющимся метеорологическимъ наблюденіямъ, въ теченіи осеннихъ и зимнихъ мѣсяцевъ выпадаетъ снѣга въ Курскѣ 9 проц. всего годового количества атмосферныхъ осадковъ, въ Харьковѣ 12 проц., въ Екатеринославѣ 14 проц., въ Луганскомъ заводѣ 17 проц. Понятно, что въ виду существующихъ измѣненій общаго количества атмосферныхъ осадковъ въ различные періоды, приведеннымъ числамъ нельзя придавать точнаго значенія и считать ихъ дѣйствительнымъ выраженіемъ постоянно повторяющихся условій. Во всякомъ случаѣ, ежегодные разливы рѣкъ, обусловливаемые талніемъ снѣговъ, наглядно показываютъ, какая громадная масса воды, вслѣдствіе быстрого стока въ рѣки, расходуется при сильномъ поднятіи ихъ, быстрогѣ теченія и пепомѣрномъ увеличеніи ширины. Во время разлива ширина степныхъ рѣкъ увеличивается въ нѣсколько десятковъ и даже сотъ разъ въ сравненіи съ обыкновенною. На основаніи данныхъ, заимствуемыхъ мною у гг. Штукенберга ¹⁾ и Маркевича ²⁾, оказываются слѣдующія отношенія между обыкновенною шириною рѣкъ и шириною ихъ во время разлива.

	Обык. шир.	Шир. при разл.	Отношеніе.
Лохвица.	2 саж.	750 саж.	1:375
Слѣпородъ	5 „	1,500 „	1:300
Хороль	13 „	875 „	1:67
Удой.	18 „	1,162 „	1:64
Ворскла	18 „	875 „	1:47
Трубежъ.	19 „	500 „	1:26
Сула.	22 „	1,877 „	1:85
Орель.	28 „	785 „	1:28
Псель	30 „	1,115 „	1:37

Но какъ ни поразительна своею громадностью эта масса стекающихъ весеннихъ водъ, она, въ большей части случаевъ, не выражаетъ еще всей потери воды, образующейся при таяніи снѣга. Незначительныя рѣчки, изъ которыхъ каждая получаетъ воду, только непосредственно стекающую съ прилегающей къ ней ограниченной площади принадлежащаго ей бассейна,

¹⁾ Hydrographie von Russland.

²⁾ Зап. Имп. Рус. Геогр. Об. кн. XI.

показываютъ съ совершенною очевидностью, что весенній разливъ происходитъ не на счетъ всего того количества снѣга, которое въ теченіи осеннихъ и зимнихъ мѣсяцевъ выпало на площади даннаго рѣчнаго бассейна въ извѣстномъ году. Часто бывающія у насъ продолжительныя и нѣсколько разъ въ зиму повторяющіяся оттепели служатъ причиною того, что и при обиліи снѣга онъ подвергается таянію по частямъ, въ нѣсколько приѣмовъ. Вслѣдствіе этого происходятъ временныя поднятія воды въ рѣкахъ и даже разливы, сопровождаемые ледоходомъ, или, наконецъ, при болѣе медленномъ стока снѣговой воды, она уносится рѣками незамѣтнымъ образомъ, не производя ощутительнаго поднятія ихъ уровня. Во всѣхъ этихъ случаяхъ, съ наступленіемъ времени настоящаго весенняго разлива, онъ совершается уже только на счетъ оставшагося и вновь накопившагося снѣга, количество котораго иногда оказывается недостаточнымъ для того, чтобы произвести значительное половодье. Впрочемъ, бываютъ сильныя весенніе разливы и при небольшомъ количествѣ снѣга, но при быстромъ таяніи его, въ особенности если оно сопровождается сильнымъ и продолжительнымъ дождемъ. Такъ, зима 18⁵²/₅₃ года была у насъ очень бѣдна снѣгомъ; между тѣмъ, въ февралѣ мѣсяцѣ произошелъ такой разливъ харьковскихъ рѣчекъ, какого не запомнятъ старожилы. Кромѣ того, температура, которая стоитъ во время прибыли воды и самаго разлива, вліяетъ на его величину и продолжительность. Случающіяся въ это время болѣе или менѣе продолжительныя паденія температуры ниже нуля иногда совершенно парализуютъ разливъ, задерживая или даже совсѣмъ останавливая притокъ новой массы воды, между тѣмъ какъ накопившаяся въ руслахъ вода продолжаетъ быстро стекать.

Чтобы полнѣе и нагляднѣе представить процессъ весенняго разлива нашихъ маленькихъ рѣчекъ, его продолжительность, размѣры и зависимость отъ указанныхъ условій, я приведу описаніе двухъ разливовъ р. Харькова, такъ какъ это можетъ служить довольно близкимъ изображеніемъ разлива подобныхъ же маленькихъ рѣчекъ въ Екатеринославской губерніи. Въ 1876 году половодье рѣки Харькова продолжалось 18 дней. Въ теченіи первыхъ четырехъ дней прибыль воды совершалась медленно, но, тѣмъ не менѣе, скорость поднятія постепенно увеличивалась; теченіе было еще самое слабое. Въ слѣдующіе три дня вода прибывала гораздо скорѣе, не смотря на быстрое увеличеніе скорости теченія. Къ утру восьмага дня вода достигла наибольшей высоты въ этомъ году, именно 8,4 футовъ, и затѣмъ сейчасъ же стала понижаться, что продолжалось и въ теченіи остальныхъ десяти дней, за исключеніемъ двухъ колебаній, которыя вызваны были ночными морозами, рѣзко нарушившими отношеніе между приходомъ и расходомъ воды. Разливъ 1877 года, не смотря на то, что 28-го и 29-го декабря предшествовавшаго года, вслѣдствіе сильной оттепели и дождя, вода поднималась уже до 5 футовъ, оказывается болѣе продолжительнымъ и сложнымъ по причинѣ морозовъ, продолжавшихся цѣлую недѣлю въ періодъ самаго разгара разлива; онъ длился

31 день. Въ теченіи первыхъ восьми дней вода прогрессивно прибывала и достигла уже семи футовъ; затѣмъ, подѣ влияніемъ морозовъ, въ теченіи десятидневнаго періода одинъ разъ понизилась до 2,9 футовъ, а потомъ, снова поднявшись до 4,1 фут., вторично упала до 3 футовъ. Послѣ этого перерыва началось уже быстрое поднятіе воды, которая въ слѣдующіе четыре дня достигла наибольшей высоты 13,5 фут., а затѣмъ въ теченіи десяти дней совершалась убыль.

Половодье главныхъ рѣкъ, каковы Донъ, Днѣпръ, вслѣдствіе разновременности разлива ихъ притоковъ, продолжается долѣе, чѣмъ въ малевькихъ рѣчкахъ, и происходитъ въ два пріема; первый разливъ называется холодною водою, а второй теплою. Относительно состоянія главныхъ рѣкъ разсматриваемой полосы въ различныя времена года мы имѣемъ наблюденія надъ Дономъ въ Ростовѣ съ 1852 по 1859 годъ ¹⁾ и надъ Днѣпромъ въ Кременчугѣ съ 1859 по 1869 годъ ²⁾. Обѣ рѣки представляютъ, въ главныхъ чертахъ, одинаковыя измѣненія, которыя нѣсколько разнятся между собою только временемъ и размѣрами колебаній. Съ ноябрю мѣсяца, въ Дону и Днѣпрѣ начинается медленное повышеніе воды, продолжающееся въ такомъ видѣ до февраля мѣсяца. Начиная съ февраля, въ Днѣпрѣ очень быстро идетъ прибываніе воды, пока она достигаетъ наибольшей высоты. Въ 1863, 1866 и 1869 годахъ этотъ максимумъ былъ въ апрѣлѣ мѣсяцѣ; въ 1862 и 1865—во второй половинѣ апрѣля и въ первой половинѣ мая; въ 1860, 1861, 1864, 1867 и 1868—въ маѣ; въ 1859—въ іюнѣ. Напротивъ того, въ Дону въ февралѣ мѣсяцѣ происходитъ временное пониженіе уровня воды; затѣмъ уже начинается быстрое поднятіе ея, и въ теченіи означеннаго восьмилѣтняго періода она достигала наибольшей высоты, въ 1859 году, въ мартѣ мѣсяцѣ, въ 1855—въ апрѣлѣ, въ 1857 въ апрѣлѣ и маѣ, въ 1853, 1854, 1856 и 1858 въ маѣ, въ 1852 въ маѣ и іюнѣ. Высота поднятія воды достигала:

Въ Дону въ 1852 году	1,7 фут.	выше	ординара.
„ 1853 „	6,0 „	„	„
„ 1854 „	7,0 „	„	„
„ 1855 „	7,5 „	„	„
„ 1856 „	8,5 „	„	„
„ 1857 „	0,8 „	„	„
„ 1858 „	2,5 „	„	„
„ 1859 „	3,0 ;	въ Днѣпрѣ	10,5 фут.
„ 1860 „	„	„	10,5 „
„ 1861 „	„	„	9,0 „

¹⁾ Сборникъ матеріаловъ, относящ. къ геол. южной Рос. кн. 1.

²⁾ Тр. Общ. исп. прир. при Харьк. унив. Т. П.

Въ Дону	въ 1862 году	въ Днѣпрѣ	7,0	фунт.
"	1863 "	"	2,3	"
"	1864 "	"	2,4	"
"	1865 "	"	9,5	"
"	1866 "	"	10,0	"
"	1867 "	"	14,0	"
"	1868 "	"	10,5	"
"	1869 "	"	6,4	"

Къ сожалѣнію, изъ всего этого ряда наблюденій только 1859 годъ позволяетъ сдѣлать сравненіе между Днѣпромъ и Дономъ относительно размѣровъ поднятія въ нихъ воды и относительно времени достиженія ею наибольшей высоты. Изъ этого сравненія оказывается, что въ одномъ и томъ же году вода въ Днѣпрѣ поднималась на значительно бѣльшую высоту, чѣмъ въ Дону, и что въ первой изъ названныхъ рѣкъ это поднятіе было въ іюнѣ мѣсяцѣ, а во второй въ мартѣ. Впрочемъ, этотъ случай не даетъ права заключать о менѣе значительныхъ разливахъ Дона сравнительно съ Днѣпромъ. По свидѣтельству Н. Д. Борисяка, въ Дону бывають поднятія воды отъ 18 до 32 футовъ надъ меженнымъ уровнемъ ¹⁾). Равнымъ образомъ и приведенные размѣры поднятій уровня Днѣпра не представляютъ максимальныхъ величинъ, такъ какъ извѣстно, что напр. разливъ 1847 года былъ значительно больше, чѣмъ 1867 года.

По достиженіи наибольшей высоты, вода въ Дону и Днѣпрѣ начинаетъ сбывать сначала быстро, что бываетъ въ іюнѣ или іюль, а потомъ медленнѣе, и въ августѣ, сентябрѣ или октябрѣ мѣсяцахъ доходить до самаго низшаго уровня.

Съ измѣненіемъ массы воды, и скорость теченія подвергается значительнымъ измѣненіямъ. Такъ, въ Дону во время разлива скорость теченія доходитъ до пяти футовъ въ секунду, а въ межень падаетъ до 0,75 фут. ²⁾); въ Днѣпрѣ, въ порожиистой части его, во время разлива отъ 11 до 17,5 фут. ³⁾ а въ межень до 8,5 футовъ. ⁴⁾

Первымъ и непосредственнымъ результатомъ стока атмосферныхъ водъ, до поступленія ихъ въ рѣки, служатъ овраги; они находятся вездѣ, гдѣ плоскость равнины, состоящей изъ рыхлыхъ горныхъ породъ, ограничивается глубокими долинами съ крутыми склонами. Весною, вслѣдствіе быстрого таянія снѣга, въ овраги стремится огромное количество воды и размываетъ землю. При этомъ большія глыбы горныхъ породъ обваливаются какъ въ вершинѣ, такъ и по бокамъ оврага, и онъ съ каждымъ годомъ увеличивается

¹⁾ Сборн. матеріал. 269.

²⁾ Борисякъ. Сборн. матеріал. 269, 275.

³⁾ Ibid. 275.

⁴⁾ Головачевъ. Журн. Пут. Сообщ. 1863, 31.

въ длину, ширину и глубину. То-же самое повторяется и лѣтомъ при сильныхъ дождяхъ. Но и въ сухое, жаркое время года процессъ увеличенія и измѣненія оврага не прекращается: обвалы увеличиваютъ ширину его и приготавливаютъ новый матеріалъ для унесенія водою. Всякій оврагъ начинаетъ образоваться въ той части склона, гдѣ вода, вслѣдствіе значительной покатости поверхности, приобретаетъ извѣстную скорость теченія, и для того, чтобы началъ образоваться оврагъ, достаточно первоначально самой небольшой бороздки, которую вода избираетъ для своего стока. Нѣсколько подобныхъ бороздокъ соединяются вмѣстѣ и въ первый уже годъ образуютъ значительную рывину, по которой вода стекаетъ въ ближайшую низменность. На слѣдующій годъ рывина становится больше, врѣзывается глубже въ землю, и это продолжается до тѣхъ поръ, пока, наконецъ, оврагъ достигнетъ высшей точки крутаго склона, или пока вода ни найдетъ для себя другаго стока. При этихъ условіяхъ, образованіе главнаго оврага можетъ считаться оконченнымъ, но тутъ начинаются другаго рода явленія. Бока вновь образовавшагося оврага бываютъ круты, иногда даже отвѣсны, и потому представляютъ всѣ условія для обваловъ. Вслѣдствіе этихъ обваловъ, бока овраговъ становятся отложе и округленнѣе, а дно его, между тѣмъ, засыпается. По мѣрѣ того, какъ округляются бока оврага и дѣлаются болѣе отлогими, можетъ повториться тоже явленіе, какое было и при образованіи главнаго оврага, т. е. по бокамъ склона вода можетъ начать промывать новые рвы и произвести вторичный оврагъ и т. д. Понятно, какое громадное количество землистыхъ веществъ и обломковъ твердыхъ горныхъ породъ должно ежегодно вноситься въ русло рѣкъ вслѣдствіе образованія овраговъ.

Быстрое движеніе огромной массы воды въ рѣкахъ во время разливовъ, съ своей стороны, также производитъ важныя вліянія на берега и, главнымъ образомъ, на русла. Вода на пути своего теченія отмываетъ и отрываетъ значительныя массы отъ береговъ, разрушаетъ косы и острова и изъ этихъ матеріаловъ, съ прибавкою количества землистыхъ веществъ, принесенныхъ изъ овраговъ, производитъ опять мели, косы, острова и вообще засоряетъ русла. Рѣчки, протекающія по равнинамъ Екатеринославской и Таврической губерній, уносятъ собою только глину и песокъ; крымскія же рѣчки, берущія начало въ горахъ, увлекаютъ гораздо болѣе крупныя куски горныхъ породъ; русла такихъ рѣчекъ, на протяженіи 30—40 верстъ отъ верховьевъ, исключительно состоятъ изъ округленныхъ, довольно крупныхъ гольшей.

Рѣчки образуютъ отложенія унесеннаго ими матеріала во всѣхъ тѣхъ мѣстахъ, гдѣ встрѣчается уменьшеніе скорости теченія, зависящее отъ разныхъ причинъ, какъ то, отъ естественнаго измѣненія паденія рѣчки въ верхней, средней и нижней частяхъ ея теченія, отъ столкновенія струй, отъ болѣе или менѣе крутыхъ поворотовъ, отъ неровностей дна и присутствія камней. Но повсемѣстная сильная мутность воды во время разлива показываетъ, что масса землистыхъ веществъ, уносимыхъ каждою рѣкою, только

частью осаждается въ различныхъ мѣстахъ ея собственнаго русла. Такимъ образомъ, слѣдовательно, избытокъ мути извѣстной группы притоковъ выносится въ принимающія ихъ рѣки, которыя этотъ избытокъ съ прибавкомъ собственнаго сообщаютъ той рѣкѣ, въ которую сами впадаютъ; эта послѣдняя, собирая въ себѣ воды извѣстнаго бассейна, получаетъ вмѣстѣ съ ними и всю сумму избытка увлеченныхъ ими землистыхъ веществъ.

Важнѣйшимъ результатомъ такого прогрессивнаго увеличенія массы землистыхъ веществъ въ главныхъ рѣкахъ, сравнительно съ ихъ притоками, въ разсматриваемой полосѣ служитъ усиленное засореніе Днѣпра, обнаруживающееся въ той части его теченія, гдѣ онъ, ниже Александровска, образуетъ два расширенія своихъ окраинъ. Здѣсь не мѣсто входить въ разсмотрѣніе причинъ, подъ вліяніемъ которыхъ Днѣпръ, ниже Александровска, поворотилъ на западъ до Ново-Воронцовки и образовалъ эти два замѣчательныя расширенія; въ настоящемъ случаѣ для насъ важенъ тотъ фактъ, что они заняты лабиринтомъ низменныхъ песчаныхъ острововъ, болотъ, озеръ и безчисленнымъ множествомъ рукавовъ и протоковъ какъ самого Днѣпра, такъ и впадающихъ въ него рѣчекъ, съ лѣвой стороны—Московки и Конки, а съ правой—Грушевки, Томаковки, Каменки, Чертомлыки и Бузулука. Этотъ лабиринтъ острововъ, состоящихъ изъ аллювіальнаго песка и болшею частию покрываемыхъ водою во время разлива, очевидно образовался и продолжаетъ образоваться на счетъ матеріаловъ, доставленныхъ и доставляемыхъ упомянутыми притоками Днѣпра. Въ восьми верстахъ ниже Екатеринослава, р. Самара, во время разлива, вноситъ въ Днѣпръ весь свой избытокъ мути, доставленный съ принадлежащаго ей обширнаго бассейна; далѣе,—до Александровска,—Татарка, Осокоревка, Волнянка и Московка, съ своей стороны, еще болѣе увеличиваютъ массу землистыхъ веществъ, поступающихъ въ Днѣпръ. На всемъ этомъ протяженіи, составляющемъ порожистую часть Днѣпра, вслѣдствіе быстраго теченія, доходящаго до 17,5 фут. въ секунду, главная масса землистыхъ веществъ можетъ уноситься водою. Пороги оканчиваются нѣсколько выше Александровска, и Днѣпръ сюда достигаетъ, можно сказать, пресыщенный мутью; между тѣмъ, здѣсь теченіе быстро ослабѣваетъ вслѣдствіе уменьшенія паденія рѣки, присутствія *заборъ* и корчъ. Понятно, что при этихъ условіяхъ должно происходить, въ самыхъ широкихъ размѣрахъ, образованіе осадковъ на счетъ имѣющагося уже въ водѣ матеріала. Между тѣмъ, здѣсь оно снова увеличивается наносами Конки, Грушевки, Томаковки, Каменки, Чертомлыка и Бузулука. Преобладающее значеніе этихъ притоковъ въ процессѣ образованія такого множества острововъ выражается нагляднымъ образомъ тѣмъ, что русло самого Днѣпра отодвигается отъ той окраины или стороны, съ которой впадаетъ побочная рѣка, и чѣмъ эта послѣдняя значительнѣе, тѣмъ сильнѣе и самое отклоненіе Днѣпра. Такъ, уже противъ устья Московки, у Александровска, русло Днѣпра отодвигается къ правой окраинѣ, а вдоль лѣвой появляется все болѣе и болѣе расширяющаяся полоса *плавней*.

Наибольшей же ширины эта полоса, отдѣляющая русло Днѣпра отъ лѣвой окраины, состоящей изъ третичныхъ осадковъ, достигаетъ со вступленіемъ Конки въ рассматриваемую низменность. Но далѣе, на протяженіи правой окраины ея, отъ Верхнетарасовскаго до Никополя, подъ вліяніемъ рѣчекъ — Грушевки, Томаковки и Каменки, русло Днѣпра отклоняется отъ правой окраины къ лѣвой и даже прикасается къ этой послѣдней. Тѣ-же самыя явленія повторяются и во второмъ расширеніи Днѣпровской долины, гдѣ Днѣпръ, у Никополя касающійся праваго берега, далѣе отступаетъ отъ него подъ вліяніемъ наносовъ Чертомлыка, а противъ устья Бузулука совершенно отодвигается къ лѣвой сторонѣ. Вліяніе рассматриваемыхъ притоковъ Днѣпра на его отклоненіе обуславливается, очевидно, тѣмъ, что при впаденіи ихъ прежняя скорость теченія рѣзко уменьшается, чѣмъ и вызывается усиленное отложеніе наносовъ, нарастающихъ со стороны впаденія самыхъ рѣкъ.

Такимъ образомъ, разливы рѣкъ представляютъ собою не только безполезный расходъ огромной массы воды, но еще неизбѣжно влекутъ засореніе руселъ ежегодно увеличивающимися толщами наносовъ. Вредное вліяніе такого засоренія отражается въ различныхъ видахъ. Во первыхъ, скопленія наносовъ въ видѣ мелей, косъ и острововъ, производя мѣстныя уменьшенія скорости движенія воды, дѣлаютъ теченіе рѣки все болѣе извилистымъ и неправильнымъ и заставляютъ ее раскидываться на нѣсколько отдѣльныхъ рукавовъ. Вслѣдствіе этого, при уменьшеніи глубины, поверхность воды увеличивается, а этимъ самымъ вызывается и усиленіе испаренія, которое бываетъ особенно чувствительно въ жаркую и сухую пору, когда наши рѣки и безъ того маловодны. Во вторыхъ, рѣчные наносы, которые большею частію состоятъ или изъ песка, или изъ голышей, или, наконецъ, изъ болѣе крупныхъ камней, сами поглощаютъ столь значительную массу воды, что нѣкоторыя рѣчки, вслѣдствіе этого, мѣстами совершенно осушаются. Въ третьихъ, засореніе руселъ, образованіе слѣпыхъ рукавовъ, наполняемыхъ водою во время разлива, влекутъ за собою развитіе болотной растительности, которая у насъ является могущественнымъ дѣятелемъ въ обмелѣніи рѣкъ.

До сихъ поръ мы не имѣемъ изслѣдованій надъ количествомъ испаряющейся воды въ южной полосѣ Россіи при разнообразныхъ свойствахъ мѣстности; но не подлежитъ сомнѣнію, что посредствомъ испаренія теряется у насъ огромный процентъ получаемой атмосферной воды. Достаточно обратить вниманіе на то, какъ скоро высыхаетъ у насъ почва, даже послѣ сильныхъ и продолжительныхъ дождей, съ наступленіемъ жаркой погоды, особенно при нашемъ юго-восточномъ вѣтрѣ.

Изъ всего сказаннаго видно, что естественныя условія, въ которыя поставлены рѣки Екатеринославской и Таврической губерній, не только дѣлаютъ ихъ наиболѣе маловодными въ жаркое время года, но, кромѣ того, влекутъ за собою еще постоянное и прогрессивное ухудшеніе ихъ. Въ виду этого, я не могу согласиться съ мнѣніемъ, высказаннымъ профессоромъ Г.

Д. Романовскимъ, что случающееся нерѣдко осушеніе даже наиболѣе значительныхъ крымскихъ рѣкъ «зависитъ преимущественно отъ многихъ отводовъ наибольшей массы воды рѣкъ въ сторону для мельницъ и поливки огородовъ, садовъ и табачныхъ плантацій» ¹⁾. Если и въ Екатеринославской губерніи есть много рѣкъ, которыя и безъ всякаго отвода для орошенія, пересыхаютъ лѣтомъ, то крымскія рѣки, въ особенности по выходѣ въ степь, поставлены, сравнительно, можетъ быть, еще въ худшія естественныя условія, которыя дѣлаютъ неизбѣжными маловодность ихъ и даже совершенное осушеніе. Г. Козловскій, на основаніи многолѣтнихъ изслѣдованій, пришелъ къ заключенію, что самъ Салгирь, являющійся сразу могучею, толстою струею, не въ состояніи былъ бы далѣе десяти верстъ продолжать теченіе; оно поддерживается собственно тою значительною массою воды, которая доставляется его притоками. Маловодность Салгира въ сухое время, помимо уменьшенія питанія вслѣдствіе ослабленія источниковъ и даже временнаго исчезанія нѣкоторыхъ изъ нихъ, зависитъ отъ того, что русло его, начиная отъ Айяна, занесено хрящемъ и камнями, образующими часто тавія полосы, что вся рѣчная вода теряется подъ ними, а гдѣ наносы меньше или гдѣ образовались углубленія въ руслѣ, тамъ опять является вода и продолжаетъ теченіе, пока не встрѣтится съ новыми буграми камней, хряща и песка. Понятно, что вода, разъ отведенная и израсходованная на поливку и для другихъ цѣлей, не могла бы снова явиться опять въ руслѣ рѣки въ тѣхъ мѣстахъ, гдѣ оно образуетъ углубленіе. Другая причина маловодности Салгира заключается въ свойствѣ его русла. Уже вблизи своего истока Салгирь раздѣляется на нѣсколько рукавовъ; затѣмъ теченіе его дѣлается все болѣе и болѣе неправильнымъ; онъ то разливается широко по площадямъ съ едва замѣтными берегами, то опять дѣлится на нѣсколько рукавовъ, то, наконецъ, образуетъ одно извилистое, довольно глубокое русло. При такихъ расширеніяхъ и дѣленіяхъ на рукава, поверхность рѣки увеличивается, а вмѣстѣ съ нею соразмѣрно увеличивается потеря воды чрезъ испареніе, которое при сухой и жаркой погодѣ должно быть весьма сильно.

Вліяніе засоренія руселъ наносами хряща, песка и камней или заростаніемъ и превращеніемъ въ болота ясно выражается и на другихъ крымскихъ рѣчкахъ. Зуя, ниже деревни Кипчакъ, сильно засорена хрящемъ и глыбами и вслѣдствіе этого при деревнѣ Бешаранъ дѣлается безводною, не смотря на довольно значительные притоки, которые она принимаетъ въ себя на этомъ протяженіи. Около Баскона вода въ Бурунчѣ нѣсколько разъ скрывается подъ наносомъ; за Баскономъ же русло рѣчки становится очень широкимъ, но совершенно сухимъ. Бештерекъ, вслѣдствіе заростанія, едва добирается по болотистой мѣстности до деревни Шейхой и Кадыкой. Ангарь,

¹⁾ Горн. Журн. 1867, III. 291.

одинъ изъ притоковъ Салгира, принимаетъ въ себя ручьи Кизиль-Коба и Кушъ-узень; оба они протекають по голымъ скалистымъ ущельямъ и образуются изъ родниковъ, въ изобиліи дающихъ воду въ теченіи цѣлаго года; но, тѣмъ не менѣе, лѣтомъ вода этихъ ручьевъ не достигаетъ Ангара, пропадая среди наносовъ и болотистой мѣстности. Упомянутые ручьи, начинаясь въ горныхъ долинахъ главнаго кряжа, совсѣмъ не употребляются для искусственнаго орошенія, и потому состояніе ихъ, очевидно, не зависитъ отъ произвольнаго отвода или неэкономическаго пользованія водою. Таковы условія, въ которыхъ находятся рѣки въ горной части Крыма, гдѣ онѣ пользуются пополненіемъ воды изъ многочисленныхъ источниковъ; по выходѣ же въ степную полосу, русла тѣхъ же самыхъ рѣчекъ прорѣзываются уже въ пластахъ безводнаго третичнаго известняка и вмѣстѣ съ этимъ лишаются прежней поддержки водою источниковъ. Вслѣдствіе этого, если притокомъ воды изъ верхнихъ частей рѣки не въ состояніи будетъ покрываться расходъ, производимый испареніемъ и просачиваніемъ, то является совершенное осушеніе русла.

Тѣ-же самыя условія, которыми вызывается бесполезная трата значительной части получаемаго количества атмосферной воды быстрымъ стокомъ ея въ рѣки, отражаютъ свое неблагоприятное вліяніе и на питаніи источниковъ. Въ этомъ отношеніи, въ наиболѣе выгодныхъ условіяхъ, сравнительно съ другими мѣстностями, находится вершина главнаго кряжа Таврическихъ горъ, на значительной части его протяженія. Въ западной части кряжа болѣе удобными мѣстами для собиранія и задерживанія атмосферной воды служатъ длинная Ласпінская долина, тянущаяся между Форосомъ и Ласпи, и еще болѣе—долины Варнутская, Байдарская и находящаяся на юго-западъ отъ этой послѣдней третья долина; онѣ всѣ три составляютъ обширныя, глубокія котловины, почти со всѣхъ сторонъ замкнутыя. Но самыя благоприятныя условія для сохраненія наибольшаго количества получаемыхъ атмосферныхъ осадковъ, а слѣдовательно и для питанія источниковъ, представляетъ вершина Яйлы отъ Байдарскихъ воротъ до восточной оконечности Карабе-Яйлы. На этомъ протяженіи вершиною Яйлы служитъ довольно ровная сплошная плоскость, которой только окраины прорѣзаны богами и мелкими промоинами. Отъ Байдарскихъ воротъ до Айпетри вершина Яйлы имѣетъ наибольшую ширину, простирающуюся отъ 8 до 10 верстъ. Отъ Айпетри, вмѣстѣ съ отклоненіемъ южной окраины Яйлы къ сѣверовостоку, ширина ея вершины уменьшается и достигаетъ наименьшей величины при Учъ-Комѣ, потомъ снова увеличивается до оконечности Бабуганъ-Яйлы. Вершина Яйлы представляетъ двѣ, а въ другихъ мѣстахъ даже и три террасы, изъ которыхъ каждая покрыта множествомъ большихъ и малыхъ углубленій, а въ срединѣ ихъ находятся или трещины, или же круглыя и воронкообразныя углубленія. Одни изъ такихъ углубленій служатъ резервуарами, въ которыхъ собирается

дождевая и снѣговая вода, образующая собою болѣе или менѣе значительныя временныя озера, называемыя *голями*. Такъ, по дорогѣ изъ Узунджи на Яйлу находится *Япрохлы-голь*, въ окрестностяхъ Айнетри—*Сары-голь*, надъ Айвасилемъ—*Эндекъ* и *Амбаръ-голь*, по сосѣдству съ Дурлою—*Фетисъ-голь* и *Япрахъ-голь*; далѣе слѣдуетъ *Таилы-голь*, и, наконецъ, на Караби-Яйлѣ—*Иизъ-голь*. Другія, болѣе глубокія ямы наполнены льдомъ и снѣгомъ, которые сохраняются въ нихъ въ теченіи цѣлаго лѣта. Такія снѣжныя ямы находятся на вершинѣ Яйлы отъ Айпетринской скалы до Бабугана, а также во многихъ мѣстахъ на Чатырдагѣ и Караби-Яйлѣ. Нѣкоторыя ямы отличаются особенно значительною глубиною, какъ напр. Алабашъ, находящійся недалеко отъ Ялты. Но, тѣмъ не менѣе, и при такомъ строеніи вершины Яйлы, огромное количество выпадающихъ на нее атмосферныхъ осадковъ стекаетъ по промоинамъ, богазамъ и долинамъ, что можно паглядно видѣть во время сильныхъ дождей или таянія снѣга на горахъ, когда по всѣмъ этимъ углубленіямъ низвергаются стремительные потоки воды.

Но если въ мѣстностяхъ гористыхъ и волнистыхъ, для большей части составляемой ими площади, быстрый стокъ воды не даетъ возможности значительной ея массѣ просачиваться вглубь и тѣмъ ослабляетъ питаніе источниковъ и пополненіе запаса подземныхъ водъ, то, съ другой стороны, онъ имѣетъ противоположное вліяніе на тѣ, сравнительно неширокія, ровныя полосы, которыя лежатъ у подножія склоновъ, и доставляетъ имъ весьма значительный прибавокъ къ тому количеству воды, которое онѣ непосредственно получаютъ изъ атмосферы. Въ такихъ именно условіяхъ находятся тальвеги рѣчныхъ долинъ, гдѣ, дѣйствительно, послѣ таянія снѣга и послѣ каждого значительнаго дождя образуются цѣлыя ряды временныхъ озеръ, занимающихъ углубленія, наполнившіяся водою. Даже въ самыхъ ровныхъ частяхъ степной полосы Таврической губерніи поверхность не представляется совершенно горизонтальною и гладкою, но и на ней существуютъ нѣкоторыя неровности въ видѣ отлогихъ склоновъ, лоцинь и другаго рода углубленій. Вслѣдствіе этого и здѣсь распредѣленіе выпадающихъ атмосферныхъ осадковъ на поверхности степи не можетъ быть равномернымъ. Углубленныя части степи и въ особенности замкнутыя пользуются какъ тою водою, которая на нихъ непосредственно выпадаетъ, такъ и тою, которая стекаетъ въ нихъ съ прилегающихъ площадей. Это неравномѣрное распредѣленіе особенно ясно выражается относительно замкнутыхъ углубленій, каковыми служатъ поды въ Диѣировскомъ и Мелитопольскомъ уѣздахъ, когда эти углубленія, послѣ таянія снѣга или послѣ сильныхъ дождей, превращаются въ озера. Такъ, Левенцовъ подъ, представляющій почти круглое углубленіе въ 150 саж. въ діаметрѣ и находящійся въ шести верстахъ къ западу отъ Литвиновки, весною, послѣ снѣжныхъ зимъ, наполняется водою. То-же самое представляютъ два другія углубленія—Большой и Малый Прогнои. Въ Левенцовомъ подѣ вода удерживается не долѣе трехъ недѣль, тогда какъ въ

Маломъ Прогноѣ—отъ четырехъ до шести мѣсяцевъ. Различіе времени въ теченіи котораго удерживается вода, зависитъ, по всему вѣроятію, отъ глубины, которая въ Маломъ Прогноѣ значительнѣе, чѣмъ въ Большомъ Прогноѣ и Левенцовомъ подѣ¹⁾. Такое неравномѣрное распредѣленіе воды отражается наглядно на количествѣ и качествѣ растительности въ различныхъ мѣстахъ степи. Въ степяхъ Таврической губерніи, особенно Днѣпровскаго и Мелитопольскаго уѣздовъ, долины и поды служатъ главными мѣстами сѣнокоса, благодаря тому, что на такихъ мѣстахъ ростъ травы обильнѣе и болѣе обезпеченъ отъ засухъ. Понятно, что если только существуетъ какая нибудь возможность для воды проникать въ глубже лежащіе слои, то въ долинахъ и подахъ такое прониканіе должно быть сильнѣе, а слѣдовательно и питаніе водоносныхъ ярусовъ полнѣе.

III.

Вліяніе состава и положенія горныхъ породъ на просачиваніе атмосферной воды въ глубину.

Условія просачиванія воды вглубь разнообразятся составомъ и положеніемъ горныхъ породъ въ различныхъ мѣстностяхъ. Однѣ горныя породы проницаемы, а другія непроницаемы для воды, и свойства ихъ въ этомъ отношеніи зависятъ, съ одной стороны, отъ минералогическаго состава и механическаго строенія, а съ другой—отъ положенія и отъ присутствія или отсутствія трещинъ. Если въ извѣстную единицу времени на данную поверхность выпадаетъ такая масса воды, которая не успѣваетъ впитываться, то излишекъ ея или стекаетъ, или испаряется.

Нѣкоторыя части Екатеринославской и Таврической губерній состоятъ изъ горныхъ породъ, которыя представляютъ болѣе или менѣе значительное и, во всякомъ случаѣ, ясно выраженное паденіе пластовъ. Важнѣйшими изъ такихъ мѣстностей служатъ: Днѣпровская площадь кристаллическихъ породъ, Донецкій каменно-угольный кряжъ и Таврическія горы.

Кромѣ сплошной площади, занимающей смежныя части Бердянскаго, Мелитопольскаго, Александровскаго и Маріупольскаго уѣздовъ, кристаллическія породы въ Екатеринославской губерніи, по лѣвую сторону Днѣпра, являются отдѣльными выступами по Волчьей, Гайчулу, Верхней, Средней и Нижней Терсамъ, Конкѣ, Московкѣ, Волнянкѣ, Осокоревкѣ, Вороной и по самому берегу Днѣпра. Днѣпровская площадь кристаллическихъ породъ состоитъ, главнымъ образомъ, изъ различныхъ видоизмѣненій гранита, мѣстами сопровождаемыхъ гнейсомъ и кристаллическими сланцами. Но и самые гра-

¹⁾ Körpen.

ниты обладаютъ слоистостью и трещиноватостью, вслѣдствіе которыхъ они представляютъ ясно выраженные направленія простиранія и паденія. Кристаллическія породы по восточную сторону Днѣпра оказываются поднятыми по двумъ господствующимъ направленіямъ: съ сѣверо-запада на юго-востокъ и съ сѣверо-востока на юго-западъ. Первому направленію простиранія соотвѣтствуютъ паденія на сѣверо-востокъ и юго-западъ, а второму—на сѣверо-западъ и юго-востокъ. Произведенными до сихъ поръ наблюденіями обнаружено нѣсколько актилинальныхъ складокъ, образуемыхъ разсматриваемыми кристаллическими породами, но въ большей части мѣстностей, онѣ представляютъ только одинъ изъ склоновъ. Такъ, напр., по Татаркѣ, Осокоревкѣ, Волнянкѣ, Московкѣ и Волчѣй, при сѣверо-западномъ простираніи, кристаллическія породы показываютъ паденіе только на сѣверо-востокъ, а по Гайчулу и Верхней Терсѣ—на юго-востокъ. Такое одностороннее строеніе большинства выступовъ кристаллическихъ породъ позволяетъ думать, что онѣ составляютъ главнымъ образомъ не складки, а сдвиги или сбросы, которые располагаются довольно правильно по направленію извѣстныхъ линій. Но такъ какъ кристаллическія породы только на площади образуемаго ими водораздѣла занимаютъ наиболѣе значительную поверхность, свободную отъ прикрытія новѣйшими образованіями, поэтому только здѣсь онѣ и могутъ обнаруживать свойственное имъ вліяніе на процессъ накопленія подземныхъ запасовъ воды и питанія ею источниковъ.

По составу и нормальному внутреннему строенію, гранитныя и другія кристаллическія породы Днѣпровской площади должны бы были относиться къ непронускающимъ чрезъ себя воду. Между тѣмъ въ нихъ являются обильные источники, дающіе начало большому числу рѣчекъ и на значительномъ протяженіи исключительно поддерживающіе ихъ теченіе. Очевидно, что атмосферныя осадки получаютъ возможность проникать въ толщи кристаллическихъ породъ благодаря тому, что, вслѣдствіе слоистости и крутого паденія, онѣ выставляютъ на дневную поверхность безчисленное множество плоскостей наслоенія, по которымъ, равно какъ и по трещинамъ, вода можетъ удобно проникать въ глубину.

Каменно-угольные осадки Донецкаго кряжа, по положенію пластовъ, представляютъ подобныя-же условія относительно атмосферной воды, падающей на ихъ поверхность; но здѣсь, кромѣ того, еще ясно выражается вліяніе самаго состава горныхъ породъ. По свѣдѣніямъ, сообщеннымъ г. Гуровымъ, обиліе какъ рудничныхъ водъ, такъ и являющихся въ видѣ источниковъ, которые служатъ для питанія значительнаго числа текущихъ здѣсь рѣчекъ, связано съ песчаникомъ, глинистымъ сланцемъ или сланцеватою глиною и углемъ; напротивъ того, вода, доставляемая известняками, гораздо менѣе обильна и потому легко откачивается въ шахтахъ. Распредѣленіе различныхъ членовъ каменно-угольныхъ осадковъ Донецкаго кряжа, обусловливає-

мое его строеніемъ, изслѣдовано и описано г. Гуровымъ, и я нахожу излишнимъ приводить результаты, добытые имъ по этому предмету.

Самую южную полосу, состоящую изъ горныхъ породъ, которыя имѣютъ ясно выраженное паденіе, образуютъ Таврическія горы, которыя, на всемъ своемъ протяженіи, прорѣзываются двумя продольными долинами, дѣлящими ихъ на три кряжа.

Главный кряжъ, прилегающій къ морю, состоитъ, за исключеніемъ нѣсколькихъ отдѣльныхъ выступовъ кристаллическихъ породъ, изъ осадковъ юрской формаци, имѣющихъ паденіе на сѣверъ, съ уклоненіемъ къ западу или востоку, при существованіи, кромѣ того, синклинальныхъ и антиклинальныхъ складокъ. Юрскіе осадки Таврическихъ горъ представляютъ три яруса. Нижній слагается изъ глинистыхъ сланцевъ съ прослойками известняка и сѣровато-чернаго песчаника, который утолщается на верхнихъ горизонтахъ; средній—изъ крупнаго конгломерата, постепенно переходящаго къ верху въ зеленовато-сѣрый песчаникъ; песчаники и конгломераты, толщина которыхъ вообще уменьшается къ сѣверу, наиболѣе сильно развиты въ восточной части горъ, тогда какъ въ западной, начиная отъ Алминской долины, они почти нигдѣ не являются. Верхній ярусъ состоитъ изъ известняка, который составляетъ какъ вершину кряжа отъ Балаклавы до восточной оконечности Бабуганъ-Яйлы, такъ и покрывку сѣвернаго склона; впрочемъ, на значительномъ его протяженіи и главнымъ образомъ на площади между Салгиромъ и Бельбекомъ, между нижнею окраиною юрскаго известняка и подошвою склона, на дневную поверхность непосредственно выступаютъ пласты нижняго отдѣленія здѣшней юрской формаци. Южная сторона, на протяженіи отъ Георгіевскаго монастыря до Фороса, оканчивается надъ самымъ моремъ отвѣсною стѣною, состоящею изъ юрскаго известняка, изъ подъ котораго только въ немногихъ мѣстахъ выступаетъ незначительная полоса глинистаго сланца. Начиная отъ Фороса, постоянно обнаруживаются уже пласты глинистаго сланца, песчаника и, мѣстами, конгломерата. Эта группа, за исключеніемъ конгломерата, образуетъ здѣсь болѣе отлогую полосу, ширина которой увеличивается въ восточномъ направленіи. Верхнее отдѣленіе, состоящее изъ пластовъ известняка, удерживая вообще по прежнему характеръ обрывовъ до окончанія Караби-Яйлы, отступаетъ все больше и больше отъ берега моря, соотвѣтственно съ увеличеніемъ ширины полосы, занятой глинистымъ сланцемъ.

Главный кряжъ составляетъ собою самую обильную источниками часть Таврическихъ горъ; они являются на различной высотѣ надъ уровнемъ моря, что выражается неодинаковостью температуры, которая колеблется отъ 8,2° до 13,2° Ц. По наблюденіямъ профессора Иностранцева надъ источниками южнаго берега, чѣмъ выше находятся коренные выходы источниковъ, тѣмъ ниже ихъ температура и на оборотъ.

По самому строенію и составу юрскіе известняки водонепроницаемы;

кромѣ того, верхняя группа ихъ, непосредственно принимающая на себя атмосферную воду, заключаетъ въ себѣ прослойки сланцевъ, которые естественно задерживаютъ воду. Но эти нормальныя свойства известняковъ верхняго отдѣленія въ сильной степени измѣняются крутымъ паденіемъ и присутствіемъ многочисленныхъ трещинъ, по которымъ атмосферная вода можетъ уходить въ глубину и достигать ниже лежащихъ слоевъ конгломерата. Тѣмъ не менѣ известняки верхняго отдѣленія юрскихъ осадковъ не могутъ считаться безводными. Доказательствомъ этого служатъ находящіяся въ нихъ пещеры, которыя содержатъ въ себѣ ледъ, болѣе или менѣ значительные резервуары воды и даже источники. Такъ, въ пещерахъ Бузлукъ-коба и Суукъ-коба (или Сувлукъ-коба), находящихся между Чатырдагомъ и Аяномъ, содержится ледъ; еще три пещеры со льдомъ извѣстны на возвышенности Караби-Яйлы, къ сѣверу отъ Карадага. По свидѣтельству г. Гюю, въ ноябрѣ и декабрѣ мѣсяцахъ всѣ пещеры наполняются водою до высоты пяти, шести футовъ. Въ нѣкоторыхъ пещерахъ Кизиль-коба находятся цѣлыя озера, а внутри одной изъ нихъ есть даже рѣчка, съ шумомъ пробѣгающая по ней. Кромѣ Кизиль-Коба, болѣе или менѣ значительныя скопленія воды, въ видѣ подземныхъ озеръ, находятся въ Фулунъ-коба (между Искутомъ и Туакомъ), Суукъ-коба (подъ Чатырдагомъ), Сюнзюрлю-коба (недалеко отъ Узунджи). Надъ Ялтой и Айвасилемъ находится известковая скала Евграфъ-кая съ пещерою и источникомъ. Наконецъ, есть и наружные выходы источниковъ, вытекающихъ изъ пластовъ юрскаго известняка, какъ напр. источники, изъ которыхъ образуются водопады Учанъ-су, Джуръ-джуръ и рѣчки Салгиръ и Бюкь-Карасу. Относительно этихъ источниковъ нѣтъ никакого основанія предполагать, что они служатъ только отверстіями естественныхъ акведуковъ, по которымъ изливается вода, собирающаяся въ ниже лежащемъ ярусѣ.

Средній ярусъ юрскихъ осадковъ даетъ начало многочисленнымъ источникамъ, что обуславливается тѣмъ, что составляющіе его конгломераты и песчаники по составу, строенію и положенію представляютъ самыя благоприятныя условія для просачиванія воды. Въ нѣкоторыхъ мѣстахъ, въ особенности въ восточной части кряжа, она принимается изъ атмосферы непосредственно пластами конгломерата и песчаника, а въ другихъ—проникаетъ изъ вышележащихъ толщъ известняка чрезъ находящіяся въ немъ трещины и подземныя пустоты. Доказательства водоносности разсматриваемаго яруса приведены еще профессоромъ Романовскимъ ¹⁾. Такъ, напр., рѣка Тунасъ вытекаетъ близъ возвышенности Демиръ-Хану изъ слоя конгломератовъ; рѣка Алма и притоки ея верховьевъ выходятъ изъ слоевъ песчаника, лежащихъ на грядѣ глинистаго сланца между Чатырдагомъ и Бабуганъ-Яйлою; р. Демерджи беретъ начало въ нижнемъ слоѣ конгломератовъ, составляющихъ гору

¹⁾ Романовскій. Горн. Журн. 1867. III. 83.

горн. журн. 1883 г., т. III, № 7.

того же названія и среднюю часть Самаръ-кая; три большихъ источника лежащихъ одинъ надъ другимъ по дорогѣ изъ Демерджи въ Куру-узенъ, изливаются изъ того же яруса; около Таракташа, Кутлака, между Θεодосією и Коктебелемъ, и вообще по южную сторону горъ, конгломератовый ярусъ даетъ начало многимъ источникамъ.

Нижній ярусъ юрскихъ осадковъ также не можетъ считаться безводнымъ, иначе вся прибрежная полоса, занятая глинистымъ сланцемъ съ подчиненными ему пластами известняка и песчаника и покрытая садами и виноградниками, должна бы быть безводною, за исключеніемъ тѣхъ мѣстъ, которыя лежатъ при устьяхъ горныхъ рѣчекъ и ручьевъ. Между тѣмъ, мы видимъ совершенно противное. На южномъ берегу Крыма, какъ у самаго моря, такъ и въ удаленіи отъ него, есть довольно много источниковъ, выступающихъ изъ пластовъ, принадлежащихъ ярусу глинистаго сланца. Такъ, у подножія Чобанъ-кале вытекаютъ два источника; близъ деревни Воронъ есть нѣсколько небольшихъ ключей; ниже Арпата, на берегѣ моря, изъ глинистаго сланца выступаютъ многочисленныя источники; въ Токлукѣ, въ глубинѣ долины, находится источникъ, вытекающій изъ глинистаго сланца; въ Шумѣ, при спускѣ въ Алушту, есть источникъ, выходящій изъ пластовъ песчаника, подчиненныхъ глинистому сланцу; въ Алуштѣ, въ одномъ только имѣніи наслѣдниковъ Петриченко, находятся три источника и, кромѣ того, нѣсколько въ самой деревнѣ; ниже Масандры, на самомъ берегѣ моря, у подножія обрыва и далѣе, по береговой дорогѣ въ Ялту, находится нѣсколько небольшихъ источниковъ, Такимъ образомъ, скорѣе можно считать, что ярусъ глинистаго сланца не только не безводенъ, но пропитанъ водою; доказательствомъ этому служить существованіе колодцевъ, вырытыхъ въ пластахъ этого яруса, какъ, напр., во многихъ садахъ на дачахъ въ Ялтѣ.

По южную сторону главнаго кряжа есть еще многочисленная группа источниковъ, существованіе которыхъ самымъ очевиднымъ образомъ обуславливается полосами и отдѣльными массивами известняка. Въ нѣкоторыхъ мѣстахъ на проляженіи южнаго берега по склонамъ, состоящимъ изъ глинистаго сланца, верхній юрскій известнякъ спускается до самаго моря полосами, состоящими изъ отдѣльныхъ кусковъ различной величины, между которыми встрѣчаются даже огромныя скалы. Иногда, вмѣсто такой полосы смѣшаннаго состава, известнякъ является въ видѣ сплошнаго громаднаго массива, образующаго собою отдѣльныя горы, какъ, напр., гора св. Іліи, Айя, Парагильмень, массивъ надъ мысомъ Плакой, Кущъ-кая, Алчакъ-кая. Эти понизившіяся массы юрскаго известняка находятся нынѣ въ различныхъ отношеніяхъ къ Яйлѣ. Лименская, Алупкинская, Никитская и Гурзуфская полосы тянутся по склонамъ, которые начинаются непосредственно подъ вершиною Яйлы и непрерывно продолжаются до берега моря. Напротивъ того, полосы между Гаспрою и Оріандою, Алушкою и Дереккойскою долиною и проч. оказываются изолированными. Гдѣ только находятся подобныя полосы, тамъ явля-

ются и источники, оказывающіеся при этомъ тѣмъ болѣе обильными, чѣмъ значительнѣе самыя полосы, изъ которыхъ они вытекаютъ. Такъ въ окрестностяхъ Біюкъ-Ламбата изъ подь известковой полосы вытекаетъ нѣсколько источниковъ; по окраинамъ Никитской полосы находятся два источника,—одинъ (св. Іоанна) по западную сторону деревни Никиты, а другой—по восточную Айданила; въ Суукъ-су (близь Артена) изъ подь большой скалы известняка вытекаютъ два источника; обильные источники струятся также изъ подь скалъ Кизиль-тапъ, Шайтанъ-каля и Парагильмень. Въ Ласпинской долинь, у подножія горы св. Ілія, составляющей отдѣльный массивъ, изъ стѣны утеса, на высотѣ двухъ футовъ надъ землею, вытекаетъ источникъ, а другой къ западу отъ него—изъ скалы, отдѣлившейся отъ горы св. Ілія. Полосы известняка вызываютъ собою существованіе источниковъ по склонамъ даже совершенно изолированныхъ возвышенностей. Гора Магаби составляетъ одну изъ наиболѣе значительныхъ возвышенностей, отдѣленныхъ отъ Яйлы и покрытыхъ упомянутыми полосами известняка, изъ подь которыхъ на различныхъ высотахъ являются источники. Такъ по склону, обращенному къ долинь Учанъ-су, находится нѣсколько постоянныхъ источниковъ, изъ которыхъ двумя главными образуются рѣчки; они выступаютъ въ тѣхъ мѣстахъ, гдѣ лучше сохранились полосы известняка и гдѣ послѣднія спускаются ниже. Кромѣ того, здѣсь много такихъ источниковъ, которые появляются временно и съ наступленіемъ продолжительной сухой погоды исчезаютъ. Со стороны, обращенной къ морю, по которой тянутся самыя значительныя полосы известняка, обильные источники находятся въ Эрикликъ, Ливадіи, у развалинь Мургунду и проч. Отдѣльная возвышенность между Ауткою и Дерекоемъ, также покрытая полосами известняка, даетъ начало не малому числу источниковъ, изъ которыхъ самыя значительныя находятся въ нижней части склона, обращеннаго къ р. Учанъ-су. Со стороны Ялты эта возвышенность оканчивается наверху нѣсколькими отдѣльными холмами, на которыхъ сохранился известнякъ, составляющій болшую частію неправильно нагроможденныя массы, изъ подь которыхъ являются два небольшихъ источника. Дорога изъ Феодосіи въ Коктебель, поднявшись на гору, пересѣкаетъ нѣсколько маленькихъ ручьевъ, вытекающихъ изъ подь полосъ известняка, сохранившихся на верхней части склона.

Второй или средній кряжъ Таврическихъ горъ, отдѣленный отъ главнаго глубокою продольною долиною, содержитъ въ себѣ пласты, принадлежащіе мѣловой формациі и нуммулитовому ярусу. Въ основаніи этого кряжа лежатъ пласты неокомскаго яруса, обнажающагося только въ западной части горъ и состоящаго въ однихъ мѣстахъ изъ болѣе или менѣе плотныхъ, иногда оолитовыхъ известняковъ, въ другихъ—изъ мергелей, песчаниковъ и песка. Гюо относилъ сюда-же и конгломераты, развитые у Теренаира, Мамака и Нейзаца. Выше слѣдуютъ пласты, которые принадлежатъ ярусу зеленого песчаника и состоятъ изъ песка и песчаника, переходящихъ въ пудинги и

конгломераты, и изъ глауконитовыхъ песчанистыхъ рухляковъ. Сверху этотъ ярусъ покрывается мѣловымъ, который состоитъ изъ мѣловаго рухляка, мѣстами песчанистаго; въ верхнихъ горизонтахъ, въ окрестностяхъ Θεодосіи, онъ переходитъ въ синевато-сѣрые плотные известняки и въ рухляковый известнякъ, замыкающій Θεодосійскую низменность съ сѣверо-запада. При впадении р. Вакуфа въ Карасу, въ окрестностяхъ Θεодосіи и нѣкоторыхъ другихъ мѣстахъ, на мѣловомъ рухлякѣ лежатъ довольно крупные конгломераты, связанные рухляковымъ цементомъ. Надъ этими конгломератами, а, при отсутствіи ихъ, непосредственно надъ мѣловымъ рухлякомъ, располагаются уже пласты нуммулитоваго рухляковаго известняка и покрывающихъ его бѣлыхъ и зеленовато-желтыхъ рухляковъ.

Между всѣми группами пластовъ, принимающими участіе въ строеніи втораго края, Г. Д. Романовскій признаетъ содержащими воду только песчаникъ и песокъ, переходящіе въ конгломератъ, принадлежащіе ярусу зеленого песчаника, а также лежащій въ нѣкоторыхъ мѣстахъ на мѣловомъ рухлякѣ крупный конгломератъ; ярусы же неокомскій, мѣловой и нуммулитовый онъ считаетъ водоупорными. Но такъ какъ всѣ ярусы, за исключеніемъ собственно мѣловаго, содержатъ въ себѣ гальки, которыя мѣстами скопляются въ такомъ значительномъ количествѣ, что образуютъ цѣлые пласты конгломератовъ, то, по всему вѣроятію, и эти послѣдніе принимаютъ участіе въ питаніи источниковъ, находящихся въ полосѣ средняго края горъ. Питаніе водопрускающихъ пластовъ разсматриваемаго края, могущее совершаться только въ мѣстахъ появленія ихъ на дневную поверхность, т. е. на южной сторонѣ края, на различныхъ частяхъ его протяженія находится не въ одинаковыхъ условіяхъ. Въ западной части края обрывъ, образуемый южною его стороною, подраздѣляется еще на три уступа; первый состоитъ изъ неокомскаго известняка, второй изъ мѣловаго рухляка и третій—изъ нуммулитоваго известняка. Каждый изъ этихъ уступовъ, въ свою очередь, съ южной стороны оканчивается обрывомъ, а съ сѣверной составляетъ болѣе или менѣе отлогій склонъ. Съ удаленіемъ къ востоку, эти уступы суживаются и, наконецъ, сливаются въ одинъ общій обрывъ, который представляетъ уже, по видимому, противоположныя отношенія между составляющими его группами. Древнѣйшія изъ нихъ, въ указанномъ направленіи, послѣдовательно закрываются новѣйшими и вслѣдствіе этого уже не являются на дневную поверхность. Такъ, обнаженія неокомскаго яруса видны еще въ берегахъ Зуи; въ окрестностяхъ Карасубазара въ основаніи обрыва лежатъ непосредственно пласты, относящіеся къ ярусу зеленого песчаника; этотъ послѣдній уже совершенно не обнаруживается къ востоку и сѣверо-востоку отъ Стараго Крыма, между тѣмъ какъ мѣловой рухлякъ обнажается еще въ семи верстахъ къ западу отъ Θεодосіи; наконецъ въ нѣсколькихъ мѣстахъ между Старымъ Крымомъ и Θεодосіею третичные осадки непосредственно прикасаются съ юрскими. Такое расположеніе группъ, входящихъ въ составъ вто-

раго кряжа, должно оказывать важное вліяніе на питаніе главнѣйшихъ водопроницаемыхъ пластовъ, именно составляющихъ ярусъ зеленого песка. Вся масса воды, стекающая съ сѣвернаго склона главнаго кряжа, на протяженіи отъ Чергуна до береговъ Зуи, упирается въ подножіе уступа, состоящаго изъ пластовъ неокомскаго яруса, тогда какъ выше лежащій ярусъ зеленого песка, пропускающій воду и сверху покрытый мѣловыми и другими толщами, можетъ пользоваться только тою, сравнительно небольшою массою воды, которая изъ атмосферы выпадаетъ на обнаженную его поверхность; только приблизительно между Карасубазаромъ и Старымъ Крымомъ разматриваемый ярусъ, являясь непосредственно въ основаніи обрыва, получаетъ возможность пропитываться и частью той воды, которая стекаетъ съ главнаго кряжа. Въ такихъ же условіяхъ находятся и остальные ярусы, допускающіе чрезъ себя просачиваніе воды.

Третій кряжъ горь, граничащій со степью, образованъ пластами сарматскаго яруса. Въ юго-западной части Крыма онъ начинается рухляковымъ известнякомъ прѣсноводнаго образованія, который покрываетъ Херсонскій полуостровъ и отсюда распространяется на сѣверъ до окрестностей Симферополя. Надъ этими прѣсноводными образованіями слѣдуютъ уже морскіе осадки сарматскаго яруса, обнажающіеся на всемъ протяженіи разматриваемаго кряжа. Въ западной части они состоятъ изъ пластовъ мактровога известняка, перемежающихся съ прослойками песка и глины; эта послѣдняя, мѣстами, образуетъ самостоятельныя значительныя толщи и въ такихъ случаяхъ представляется сланцеватою. Кромѣ того, въ сарматскомъ ярусѣ содержатся гальки известняка и кварца, составляющія собою иногда пласты конгломерата, какъ напр по дорогѣ изъ Севастополя въ Балаклаву и въ окрестностяхъ Симферополя. На Керченскомъ полуостровѣ сарматскій ярусъ состоитъ изъ известковыхъ и песчаныхъ рухляковъ, сѣрыхъ глинистыхъ сланцевъ съ прослойками гипса и изъ рифовъ *Eschara lapidosa*. Такой же характеръ миоценовыхъ образованій, исключая мшанковыхъ рифовъ, оказывается и къ западу отъ Θεодосіи, около деревень Султановки и Кошчокрака, гдѣ песчаники и конгломераты замѣняются песчанымъ рухлякомъ.

Находящіеся въ этомъ ярусѣ подземныя воды заключаются въ лежащихъ подъ мактровымъ известнякомъ пластахъ песчаника и раковиннаго конгломерата. Этому горизонту, какъ указано было еще профессоромъ Романовскимъ, обязаны существованіемъ обильные источники въ Султановкѣ, Кошчокракѣ, Субашѣ, Шихъ-мамаѣ, Криничкахъ, Тобечокракѣ, Донузловскіе ключи; въ окрестностяхъ Севастополя изъ песчано-известковыхъ слоевъ и конгломерата также показываются ключи, напр. у южной бухты; за тѣмъ есть еще нѣсколько ключей между Херсонесскимъ монастыремъ и маякомъ.

За исключеніемъ пермскихъ осадковъ, занимающихъ небольшую часть Бахмутскаго уѣзда, и юрскихъ, являющихся въ немногихъ мѣстахъ Павлоградскаго, обширныя площади, лежащія между разсмотрѣнными полосами, со-

стоящими изъ горныхъ породъ съ ясно нарушеннымъ положеніемъ вслѣдствіе поднятія и представляющихъ доступные измѣренію углы паденія, покрыты въ восточной части Екатеринославской губерніи мѣловыми, а въ остальныхъ ея частяхъ и въ Таврической—третичными.

Не смотря на кажущуюся горизонтальность, пласты и этихъ двухъ формацій на разсматриваемомъ пространствѣ имѣютъ въ опредѣленныхъ направленіяхъ слабое наклоненіе, которое можетъ быть обнаружено только по измѣненію разрѣзовъ, послѣдовательно являющихся надъ поверхностью рѣкъ, прорѣзывающихъ данную площадь. Это измѣненіе разрѣзовъ особенно ясно выражается положеніемъ наиболѣе характерныхъ пластовъ, какими служатъ въ однихъ мѣстахъ мѣль, а въ другихъ—третичный известнякъ. Наклонное положеніе мѣловыхъ толщъ въ Екатеринославской губерніи наиболѣе ясно обнаруживается по Донцу: ниже Лисичьей балки обнажаются еще пласты, которыми подстиляется мѣль, тогда какъ между Славяносербскомъ и селомъ Желтымъ нижняя поверхность мѣловыхъ толщъ опускается уже ниже уровня рѣки. То-же самое представляетъ и третичный известнякъ. Такъ, по берегамъ Днѣпра, ниже пороговъ, третичный известнякъ лежитъ довольно высоко надъ рѣкою, причемъ можно видѣть еще значительную толщу подстилающихъ его песчаныхъ пластовъ, но далѣе, по правому берегу Днѣпра до Херсона и по лѣвому до Алешекъ, пласты известняка постепенно понижаются; песчаные пласты мало-по-малу уходятъ подъ поверхность рѣки. Въ Бериславѣ и Каховкѣ не видно уже маатроваго известняка; въ Херсонѣ онъ окончательно исчезаетъ, а надъ уровнемъ рѣки лежитъ уже непосредственно известнякъ понтійскаго яруса; то-же самое представляется между Каховкою и Алешками. Такое же пониженіе понтійскаго известняка, хотя и не столь ясно выраженное, обнаруживается и по правому берегу рѣки Молочной. Такъ, въ обнаженіи, находящемся въ трехъ верстахъ къ западу отъ Троицкаго, по дорогѣ въ Богдановку, по наблюденіямъ г. Конткевича, подъ третичнымъ известнякомъ, лежащимъ на довольно значительной высотѣ, видны еще пласты песка. Эти послѣдніе въ такихъ же отношеніяхъ продолжаютъ обнаруживаться въ разрѣзахъ до с. Терпѣвія, но у Мелитополя даже верхняя поверхность самого известняка уже погружается подъ поверхность рѣки. Пониженіе известняка понтійскаго яруса, замѣчаемое по берегамъ Днѣпра и Молочной, продолжается и далѣе на югъ до извѣстнаго предѣла, находящагося уже въ степной части Крыма. Такъ, еще г. Романовскій указалъ на то, что между Мелитополемъ и Перекопомъ третичный известнякъ все глубже и глубже скрывается подъ новѣйшими образованіями, доказательствомъ чего служатъ нѣкоторые, вновь вырытые колодцы и разрѣзы многихъ буровыхъ скважинъ, показывающихъ, напр., что около Ишуни и Геническа третичный известнякъ не встрѣченъ былъ на глубинѣ 14—20 саж. ¹⁾ На пространствѣ между рѣчками Корсакъ

¹⁾ Романовскій. Loc. cit. 276, 279.

и Кильтичьей кристаллическія породы, уже вблизи самаго берега моря, скрываются подъ наносами, пласты же не только сарматскаго, по и понтійскаго ярусовъ не выступаютъ на дневную поверхность; известняки обоихъ этихъ ярусовъ снова появляются только въ низовьяхъ Берды и далѣе на востокъ около Мангуша въ берегахъ Бѣюсарайки, по Кальчику, Кальміусу и т. д. Отсутствіе обнаженій третичнаго известняка между Мелитополемъ и Бердянскомъ показываетъ, что указанное выше пониженіе пластовъ имѣетъ направленіе не прямо на югъ, а на юго-востокъ. Къ востоку отъ Бердянска пласты третичнаго известняка снова начинаютъ подниматься—съ одной стороны, по направленію къ прилегающей площади кристаллическихъ породъ, а съ другой—на востокъ, къ устью Дона, и слѣдовательно образуютъ отлогую котловину и синклинальную складку. На протяженіи между Бердою и устьемъ Мертваго Донца (близъ Ростова) пласты сарматскаго яруса поднимаются уже на столько, что подъ ними появляются еще ниже лежація группы; по направленію съ юга на сѣверъ, вслѣдствіе болѣе значительнаго поднятія, гораздо западнѣе тѣ же самыя группы пластовъ не только обнаруживаются болѣе сильно, но изъ подъ нихъ выступаютъ уже и мѣловые осадки.

Послѣдовательное исчезновеніе пластовъ въ восходящемъ ихъ порядкѣ замѣчается также по сѣверному и западному склонамъ южнаго гранитнаго водораздѣла. Берега рѣкъ, текущихъ по этимъ склонамъ, представляютъ совершенно тождественное геологическое строеніе, выражающееся въ послѣдовательномъ исчезновеніи однихъ группъ горныхъ породъ и въ появленіи другихъ на ихъ мѣсто. Такъ, Мокрыя Ялы, Гайчуль, Конка, Токмачка, начиная отъ верховьевъ, на нѣкоторомъ протяженіи прорѣзываютъ собою кристаллическія породы; потомъ эти послѣднія уходятъ въ глубину, и рѣки уже протекаютъ въ полосѣ, состоящей изъ эоценовыхъ пластовъ; далѣе они, въ свою очередь, скрываются, и рѣки вступаютъ въ полосу осадковъ сарматскаго яруса, прорѣзывая сначала пласты песка, потомъ глины и, наконецъ, известнякъ, надъ которымъ по Конкѣ, ниже балки Берестовой и въ нѣкоторыхъ другихъ мѣстахъ, налегаютъ еще пласты понтійскаго яруса. То-же самое представляютъ и лѣвыя притоки: Молочная, Токмакъ Куропанъ и Юшанлы, съ тѣмъ только различіемъ, что въ берегахъ ихъ недостаетъ пластовъ известняка.

Слабое юго-западное наклоненіе пластовъ, изъ которыхъ состоитъ мѣстность, орошаемая Орелью и правыми притоками Самары, оказывается несомнѣннымъ при разсмотрѣніи вообще геотектоники площади, прорѣзываемой рѣками, впадающими въ Днѣпръ съ лѣвой стороны: собственно же въ предѣлахъ Екатеринославской губерніи оно обнаруживается только постепеннымъ погруженіемъ эоценовыхъ пластовъ подъ уровень р. Орели.

Мѣловые осадки, выступающіе на дневную поверхность только въ сѣверной части Бахмутскаго уѣзда и въ восточной полосѣ Славяносербскаго, представляютъ два естественные отдѣла, рѣзко различающіеся между собою пе-

тропографическимъ составомъ. Нижній отдѣлъ состоитъ главнымъ образомъ, изъ кварцеваго песка, смѣшаннаго съ глауконитовыми зернами и мѣстами переходящаго въ песчаникъ съ подчиненными пластами глауконитоваго же рухляка. Верхній отдѣлъ слагается исключительно изъ толщъ мѣла или замѣняющаго его мѣловаго рухляка. За исключеніемъ полосы, тянущейся вдоль берега Донца и уходящей въ Землю Войска Донскаго, въ остальныхъ мѣстахъ мѣловые осадки съ юга ограничиваются площадью Донецкаго каменно-угольнаго края. Обнаженія, находящіяся въ мѣстахъ соприкосновенія мѣловыхъ осадковъ съ подстилающими ихъ породами, показываютъ, что этими послѣдними служатъ въ однихъ мѣстахъ каменно-угольные осадки, въ другихъ—пермскіе, и въ третьихъ—группа пластовъ, которую г. Гуровъ считаетъ переходною отъ триаса къ юрѣ. Нижній отдѣлъ мѣловыхъ осадковъ, во всѣхъ мѣстахъ проявленія ихъ на дневную поверхность, покрытъ мѣловыми толщами; напротивъ того, эти послѣднія распространяются далѣе на югъ, чѣмъ пласты нижняго отдѣла, и такимъ образомъ подстилаются непосредственно горными породами предшествовавшихъ форацій.

По составу своему, мѣлъ есть водонепроницаемая горная порода. Высушенный чистый мѣлъ поглощаетъ (по объему) отъ 27 до 28 проц. воды; излишекъ ея противъ означеннаго количества не просачивается болѣе; по крайней мѣрѣ, плоская чашечка, сдѣланная изъ мѣла, простоявши нѣсколько часовъ наполненная водою, по предварительномъ насыщеніи ею, не показывала ни одной капли на нижней своей поверхности, не смотря на самую незначительную толщину стѣнокъ. Примѣсь песка къ мѣлу уменьшаетъ процентъ поглощаемой имъ воды. Водонепроницаемость, обусловливаемая составомъ мѣла, парализуется до нѣкоторой степени находящимися въ немъ трещинами, которыя располагаются нерѣдко довольно правильно въ вертикальномъ направленіи и даютъ возможность водѣ проникать въ глубину. Нижній отдѣлъ мѣловыхъ осадковъ, вслѣдствіе преобладанія въ немъ песчаныхъ пластовъ, представляетъ благоприятныя условія для просачиванія воды; водоносность нижняго отдѣла мѣловыхъ осадковъ подтверждается тѣмъ, что изъ нихъ вытекаютъ обильные источники. Такъ, напр., въ Студенкѣ (Изюмскій уѣздъ) изъ такихъ пластовъ изливается столь сильный источникъ, что доставляетъ достаточное количество воды для приведенія въ дѣйствіе водяной мельницы.

Трегичныя образованія въ Екатеринославской губерніи и степной части Таврической представляютъ значительное различіе сравнительно съ находящимися въ горной полосѣ Крыма. Различіе это состоитъ, во первыхъ, въ отсутствіи нуммулитоваго яруса, который замѣняется эоценовыми осадками другаго типа, во вторыхъ, въ большей сложности выше лежащаго сарматскаго яруса и въ нахожденіи понтійскаго и, въ третьихъ, въ самостоятельномъ развитіи двухъ мощныхъ группъ: пластовъ кварцеваго песка, съ переходомъ въ жерновые песчаники, и пестрыхъ гипсоносныхъ глинъ.

Искусственные разрѣзы, которые получены при проводѣ буровыхъ скважинъ въ Сарыбашѣ и Айбарахъ, показываютъ, что нѣкоторыя изъ означенныхъ измѣненій обнаруживаются уже въ самомъ Крымѣ. Такъ, въ Сарыбашѣ, на глубинѣ 332 футовъ, третичные осадки (сарматскаго яруса) непосредственно подстилаются мѣловымъ мергелемъ при совершенномъ отсутствіи пуммулитовой группы. Что касается пластовъ сарматскаго яруса, то, съ удаленіемъ отъ горъ, прибрежный характеръ его, выражающійся присутствіемъ конгломератовъ, исчезаетъ, и самый составъ его дѣлается болѣе сложнымъ. Такъ, въ обѣихъ названныхъ мѣстностяхъ, подъ пластами мактроваго известняка лежитъ еще большая толща зеленоватыхъ и черныхъ глинъ и частію рухляковъ; но въ Айбарахъ, верстахъ въ десяти къ югу отъ Сарыбаша, разсматриваемая группа, какъ оказывается, имѣетъ гораздо большую толщину и болѣе сложное строеніе. Съ глубины 468 футовъ зеленовато-черная глина начинаетъ перемежаться съ очень тонкими прослойками слюдистаго песка и потомъ сама, сдѣлавшись тонкосланцеватою, слѣдуетъ до глубины 478 футовъ. На глубинѣ 489 футовъ зеленовато-черныя глины переходятъ въ свѣтло-желтый рухлякъ, который на глубинѣ 498 футовъ замѣняется плотнымъ сѣрымъ рухлякомъ и мягкимъ песчанистымъ известнякомъ, заключающимъ *Spirorbis* и *Pholas*. Глубже 510 футовъ слѣдуетъ плотный песчанистый известнякъ, который съ 518 футовъ глубины перешелъ въ зеленоватый рухляковый песчаникъ, продолжавшійся до глубины 530 футовъ. Далѣе слѣдовалъ плаучій зеленый песокъ. На глубинѣ 548 футовъ встрѣченъ былъ сѣроватобѣлый мягкій песчаникъ съ известковымъ цементомъ и глауконитовыми зернами; наконецъ, далѣе до глубины 565 футовъ снова слѣдовали пески и песчаники.

Эоценовыя образованія въ Екатеринославской губерніи и степной части Таврической, описанныя г. Гуровымъ, выражаются пластами песка, песчаника, и глины различныхъ цвѣтовъ. Пластическія глины, находящіяся въ нижнихъ горизонтахъ этого яруса, задерживаютъ воду, удобно просачивающуюся чрезъ выше лежащіе пласты песчаника и песка, которые, поэтому изобилуютъ источниками во всѣхъ тѣхъ мѣстахъ, гдѣ занимаютъ болѣе или менѣе значительную площадь, а не разбиты на мелкіе, изолированныя участки. При такихъ благопріятныхъ условіяхъ относительно водоносности, разсматриваемая группа пластовъ въ Екатеринославской и Таврической губерніяхъ находится, во первыхъ, въ Павлоградскомъ уѣздѣ и восточной части Новомосковскаго, во вторыхъ,—по склонамъ гранитаго водораздѣла, гдѣ она выступаетъ въ берегахъ Мокрыхъ Яловъ, Гайчула, Конки, по лѣвымъ притокамъ Молочной и въ вершинѣ Кальчика; въ третьихъ, въ юговосточномъ углѣ Павлоградскаго, уѣзда и западной части Бахмутскаго, въ верховьяхъ Волчьей, по Кривому Торцу и отчасти Казенному Торцу, гдѣ лежатъ на каменно-угольныхъ осадкахъ и занимаютъ водораздѣльныя возвышенности. Но въ сѣверной части Бахмутскаго уѣзда и нѣкоторыхъ мѣстахъ Славяносербскаго эоценовыя пласты

хотя и удерживаютъ прежній петрографическій составъ, но, образуя лишь отдѣльные лоскуты поверхъ мѣла, не обладаютъ уже водоносностью, свойственною имъ въ другихъ мѣстностяхъ.

Сарматскій ярусъ въ Екатеринославской губ. и той части Таврической, которая лежитъ къ сѣверу отъ Перекопа, въ самыхъ полныхъ разрѣзахъ состоитъ изъ плотнаго маждроваго известняка, темной сланцеватой глины и песчаныхъ пластовъ, переходящихъ мѣстами въ песчаникъ. Но, вслѣдствіе существующаго, хотя и весьма слабого, наклоненія пластовъ въ опредѣленныхъ направленіяхъ, приведенный составъ сарматскаго яруса обнаруживается только по Дону, въ окрестностяхъ Ростова, въ нижней части теченія Кальчика, на нѣкоторомъ протяженіи въ берегахъ Конки, Гайчула, Янгула, Мокрыхъ Яловъ, между Москвкой и Вороной и по Днѣпру ниже Александровска, гдѣ буреніе, произведенное г. Фелькнеромъ въ имѣніи г. Миклашевскаго, обнаружило еще значительную толщю ниже лежащихъ пластовъ третичной формации. Благодаря присутствію водупорныхъ глинъ, лежащихъ въ основаніи маждроваго известняка или переслаивающихся съ пескомъ, пласты сарматскаго яруса служатъ главнѣйшимъ резервуаромъ подземныхъ водъ для всей степной части Таврической губерніи, а въ Екатеринославской—для уѣздовъ Ростовскаго, Мариупольскаго, Александровскаго и частію Павлоградскаго. Въ тѣхъ мѣстахъ, гдѣ балки или рѣчныя долины прорѣзываютъ всю толщю маждроваго известняка, подземныя воды вытекаютъ изъ подъ него непосредственно. При такихъ условіяхъ являются напр. источники по Днѣпру, между Александровскомъ и Каховкой, по Конкѣ, Кальміусу, между Сарганою и Мариуполемъ и по Дону отъ его устья до Аксайской станицы; на этомъ протяженіи известны обильные источники Александровскіе, Темерницкіе, Синявскіе и Богатый, дающій по 250 т. ведеръ воды въ сутки ¹⁾. При отсутствіи естественныхъ обнаженій, подземныя воды разсматриваемаго горизонта добываются колодцами, на сколько это позволяетъ глубина, на которой лежатъ пласты сарматскаго яруса въ данной мѣстности. Такъ, по свидѣтельству г. Романовскаго, колодцы, находящіеся въ степной части Крыма и вырытые по тракту между Перекопомъ и Мелитополемъ и содержащіе воду болѣе удовлетворительнаго качества, углубляются ниже пластовъ маждроваго известняка. Это подтверждается также и свѣдѣніями, сообщенными г. Кеппенемъ относительно колодцевъ, находящихся на площади, ограниченной р. Молочной и Днѣпромъ, на протяженіи отъ впаденія въ него Конки до Каховки. Оказывается, напр., что въ Литвиновкѣ, Рубановкѣ, Большой Бѣлозеркѣ, между западными Каирами и Агаймономъ, въ Асконіи Новой, Четенчи, колодцы прорѣзываютъ красную глину (отъ 6 до 10 саж. толщины), известнякъ (отъ 6 до 12 саж.) и останавливаются или въ пескѣ, или въ глинѣ.

¹⁾ *Борислякъ*. Сборн. матеріал. 321.

Разрѣзъ этотъ вполне соответствуетъ наблюдаемому по берегу Днѣпра на указанномъ протяженіи, гдѣ геологическая древность обнажающихся пластовъ допускаетъ несомнѣнное опредѣленіе.

На пространствѣ, ограниченномъ съ запада Днѣпромъ, съ сѣвера Вороной, съ востока Терсами, Жеребцомъ и р. Молочною, и въ степной части Крыма мактровый известнякъ покрывается еще новѣйшимъ отдѣломъ третичныхъ осадковъ, составляющимъ понтійскій ярусъ. Между Молочной и Кальміусомъ площадь, занимаемая осадками этого яруса, ограничивается лишь узкою полосой вдоль берега Азовскаго моря; но къ востоку отъ Кальміуса она опять пріобрѣтаетъ значительную ширину. Въ означенныхъ предѣлахъ въ однихъ мѣстахъ весь понтійскій ярусъ состоитъ только изъ известняка, нерѣдко песчанистаго и скважистаго, который составляетъ незначительную толщю и непосредственно налегаетъ на пласты сарматскаго яруса и, главнымъ образомъ, на мактровый известнякъ. Въ другихъ мѣстахъ между обоими известняками лежитъ еще зелено-сѣрая глина, или же между нею и мактровымъ известнякомъ находятся еще пласты песка, перемежающіеся съ прослойками глины. Только въ двухъ послѣднихъ случаяхъ понтійскій ярусъ образуетъ собою самостоятельный горизонтъ подземныхъ водъ, имѣющій значеніе для южной полосы Маріупольскаго и Бердянскаго уѣздовъ и для западной части Александровскаго.

Наконецъ, въ Новомосковскомъ уѣздѣ, Павлоградскомъ къ сѣверу отъ Самары, Бахмутскомъ, восточной части Александровскаго, и въ нѣкоторыхъ мѣстахъ вдоль берега Азовскаго моря мѣсто ясно выраженныхъ міоценовыхъ и пліоценовыхъ образованій занимаютъ: 1) водопроницаемые пласты бѣлаго песка съ жерновымъ камнемъ и 2) толщи водоупорныхъ глинъ съ гипсомъ. По занимаемому положенію, первая группа какъ-бы служитъ представителемъ особенной фации сарматскаго яруса, а вторая—понтійскаго.

Выше приведенныя группы водопроницаемыхъ и водоупорныхъ горныхъ породъ выставляють наиболѣе значительныя поверхности, непосредственно принимающія на себя атмосферную воду, только въ горной полосѣ Крыма, Днѣпровской площади кристаллическихъ породъ и Донецкаго каменно-угольнаго кряжа; но и въ этихъ мѣстахъ онѣ большею частію покрыты собственными продуктами вывѣтриванія, которые составляютъ наиболѣе значительныя толщи въ полосѣ развитія гранитовъ. Во всѣхъ же остальныхъ частяхъ Екатеринославской и Таврической губерній атмосферная вода падаетъ на черноземную почву, подстилаемую глинами послѣтретичной эпохи, которыя лежатъ какъ на ровныхъ возвышенныхъ мѣстахъ, такъ и облекаютъ собою всѣ склоны и углубленія, за исключеніемъ овраговъ, крутыхъ береговыхъ обрывовъ и самага дна нѣкоторыхъ рѣчныхъ долинъ.

(1) толщинѣ, такъ называемыхъ, дилювіальныхъ глинъ на ровныхъ возвышенныхъ мѣстахъ мы имѣемъ весьма мало данныхъ, такъ какъ они могутъ быть добыты только посредствомъ искусственныхъ разрѣзовъ. По свѣдѣ-

ніямъ о колодцахъ въ менонитскихъ колоніяхъ бассейна р. Молочной, оказывается слѣдующая толщина наносовъ въ мѣстахъ возвышенныхъ и ровныхъ, лежащихъ выше истоковъ рѣчекъ, которыя впадаютъ въ Молочную съ лѣвой стороны:

въ колоніи Францгаль	4	фута.
„ Паства	17	„
„ Гнаденфельдъ	20—35	„
„ Гомбергъ	12	„

По склонамъ, смотря по крутизнѣ ихъ, толщина ділювіальной глины весьма различна; напр. въ долинѣ Токмака она достигаетъ 20 футовъ, Бегима 30, Курашана 43, Юшанлы 60 футовъ; напротивъ того, по Осокоревкѣ и Верхней Терсѣ есть мѣста, въ которыхъ ділювіальная глина имѣетъ только отъ 0,5 до 1 фута толщины.

Послѣтретичныя образованія въ Екатеринославской и Таврической губерніяхъ въ составѣ своемъ заключаютъ ясныя указанія на участіе мѣстныхъ горныхъ породъ, доставлявшихъ матеріалъ для ихъ образованія. Смотри по мѣстности, въ наносахъ встрѣчаются кварцъ различнаго цвѣта, хремень, песчаникъ, полевой шпатъ, горный известнякъ, роговикъ, листочки слюды, куски мѣла, каолина, кристаллы гипса и проч. Каждый родъ включеній содержится тѣмъ въ большемъ количествѣ и въ болѣе крупныхъ кускахъ, чѣмъ ближе мѣстность къ источнику ихъ происхожденія.

За исключеніемъ окрестностей Екатеринослава, гдѣ самымъ нижнимъ членомъ послѣтретичныхъ образованій служитъ кварцевый песокъ, они представляютъ два главные яруса, изъ которыхъ верхній покрываетъ большую часть площади, а нижній является только въ нѣкоторыхъ ея частяхъ. Въ мѣстахъ взаимнаго прикосновенія поверхность нижняго яруса, обращенная къ верху, часто размыта и представляется волнообразною. Верхній ярусъ, по составу, представляетъ сѣровато-желтый суглинокъ. Нѣкоторыя видоизмѣненія его дѣйствительно не представляютъ ни малѣйшаго отличія отъ типическаго лёсса на берегахъ Рейна, причемъ сходство строенія и состава дополняется еще и находженіемъ общихъ видовъ раковинъ. Но я признаю неправильнымъ распространять названіе лёсса на всю массу суглинокъ, составляющихъ у насъ верхній ярусъ наносовъ, такъ какъ, въ большинствѣ случаевъ, они представляютъ довольно плотную и грубую массу, не имѣющую скважинъ, характерныхъ для лёсса. Насколько я могу судить по личнымъ наблюденіямъ, лёссъ у насъ образуетъ лишь мѣстныя и поверхностныя скопленія, являющіяся преимущественно по склонамъ; поэтому я думаю, что, по крайней мѣрѣ у насъ, лёссъ представляетъ собою продуктъ особеннаго рода отмучиванія наносовъ и окончательнаго ихъ вывѣтриванія. Нижній ярусъ состоитъ изъ краснобурой и бурожелтой глины, сильно песчанистой и очень твердой въ сухомъ состояніи, содержащей известковыя конкреціи и прожилки,

гипсъ въ порошкообразномъ видѣ и въ кристаллахъ, а также поваренную соль и обломки мѣстныхъ горныхъ породъ. Краснобурья глины значительно развиты въ берегахъ Татарки, гдѣ нижній слой ихъ заключаетъ куски мѣстныхъ горныхъ породъ, въ кулакъ величиною, по Особоревкѣ, въ нижнихъ частяхъ теченія р. Московки, по Верхней Терсѣ, Жеребцу, Конкѣ, Гайчулу, Волчьей, Кашлагачу и въ Ростовскомъ уѣздѣ.

Извѣстно, что глина, содержащая даже 45 проц. кварцеваго песка, требуетъ для своего насыщенья 68,2 проц. воды сравнительно съ собственнымъ объемомъ, а почва такого-же состава, но содержащая при этомъ еще перегной, поглощаетъ около 75 проц. По этому, если принять среднюю толщину чернозема въ два фута, то оказывается, что для насыщенья его требуется соотвѣтствующій слой воды въ 18 дюймовъ толщиною, что, по имѣющимся наблюденіямъ, приблизительно равняется годовому количеству атмосферныхъ осадковъ, выпадающихъ въ степной полосѣ Россіи. Дилювіальная глина, насыщенная водою, тѣмъ не менѣе не пропускаетъ чрезъ себя избытка этой послѣдней. Доказательствомъ служитъ то, что если въ трубку, завязанную на нижнемъ концѣ тонкою тканью, положить совершенно насыщенной глины и налить сверху еще воды, то уровень ея остается неизмѣннымъ въ продолженіи нѣсколькихъ дней, и изъ нижняго конца трубки не появляются капли. Но если насыщенная дилювіальная глина прикасается съ одной стороны съ водою, а съ другой—съ сухой глиною, то здѣсь происходитъ передача воды черезъ посредство насыщенной глины.

Въ двухъ плоскихъ призматическихъ кускахъ глины съ верхней стороны были сдѣланы углубленія, которыя, послѣ предварительнаго насыщенья глины, были наполнены водою. Одинъ кусокъ оставленъ свободнымъ, а другой со всѣхъ четырехъ сторонъ обложенъ сухой глиною; въ углубленіи перваго куска вода продержалась цѣлыя сутки безъ всякаго измѣненія, а во второмъ въ короткое время просочилась въ наружную глину и смочила ее. Вслѣдствіе такихъ свойствъ дилювіальной глины она и при большой толщинѣ образуемаго ею слоя, могла бы постепенно, въ теченіи болѣе или менѣе продолжительнаго періода времени насытиться водою, поглощая ее послѣдовательно изъ выше лежащихъ слоевъ, если бы этому медленному просачиванію воды не препятствовали перерывы ея выпаденія, влекущіе за собою высыханіе верхнихъ слоевъ и обратное отнятіе ими воды изъ глубже лежащихъ слоевъ. Ямы, копаемыя въ разные времена года для посадки деревъ, показываютъ, что почва у насъ бываетъ насыщена водою до наибольшей глубины весной, по стаяніи снѣга, но и въ это время насыщенный слой не представляетъ болѣе аршина толщины. Съ наступленіемъ сухой и жаркой погоды слой этотъ высыхаетъ; выпадающіе лѣтомъ даже сильные и продолжительные дожди временно насыщаютъ его снова, не болѣе какъ вершковъ на шесть отъ поверхности, а дальше рѣзко обозначается самымъ цвѣтомъ сухой слой почвы, ниже котораго уже опять слѣдуетъ почва влажная, но никогда не бывающая насыщенной.

ной водою и при дальнѣйшемъ углубленіи; доказательствомъ этому служить сухость погребовъ, вырытыхъ въ дилювіальной глинѣ, наблюденія надъ нею при копаніи колодцевъ, въ выемкахъ строящихся желѣзныхъ дорогъ и проч. Нагляднымъ подтвержденіемъ трудной водопроницаемости дилювіальной глины служитъ тотъ фактъ, что часто она, лежа на днѣ балокъ слоемъ незначительной толщины, не позволяетъ водѣ, обильно наполняющей непосредственно ниже лежащіе слои, выступать наружу и заставляетъ ее спускаться внизъ по наклонной плоскости; но въ тѣхъ мѣстахъ, гдѣ дилювіальная глина прорѣзана искусственно или уничтожена самою природою, вода выступаетъ въ видѣ цѣлаго ряда ключей.

Такимъ образомъ, въ степной полосѣ дилювіальная глина образуетъ наружную покрывку, чрезъ которую атмосферная вода не въ состояніи проникать въ ниже лежащія коренныя горныя породы, способныя содержать ее въ себѣ. Къ подобному же заключенію приводятъ насъ и указанія, доставляемые составомъ воды въ источникахъ и колодцахъ. Отъ соприкосновенія съ дилювіальною глиною вода обогащается сѣрнокислыми солями и хлористымъ натріемъ, и степень этого обогащенія зависитъ отъ продолжительности пути, на протяженіи котораго происходило соприкосновеніе. Отсюда несомнѣнно, что если бы подземныя воды всѣхъ горизонтовъ, существующихъ въ степной полосѣ, являлись слѣдствіемъ непосредственнаго прониканія атмосферныхъ осадковъ черезъ всѣ пласты, встрѣчаемые ими на пути въ вертикальномъ направленіи, въ такомъ случаѣ всѣ наши подземныя воды носили бы на себѣ рѣзкій отпечатокъ вліянія дилювіальныхъ глинъ, т. е. были бы солончатыми или горьковатыми. Между тѣмъ, дѣйствительность представляетъ совершенно противное: свойства воды въ различныхъ ярусахъ, лежащихъ одинъ надъ другимъ въ данной мѣстности, бываютъ совершенно несходны между собою и до того отличны отъ тѣхъ, какія должны бы сообщаться при просачиваніи чрезъ дилювіальныя толщи, что рѣшительно не допускаютъ возможности общаго происхожденія воды въ различныхъ ярусахъ и, тѣмъ болѣе, — происхожденія, предполагающаго непосредственную повсемѣстную фильтрацію атмосферныхъ осадковъ. Тѣмъ не менѣе, существованіе колодцевъ въ ровныхъ степныхъ мѣстностяхъ, покрытыхъ большою толщею дилювіальной глины, показываетъ, что и здѣсь находятся подземныя воды и иногда въ такомъ количествѣ, что дѣлаютъ содержащіе ихъ песчаные пласты плавучими. Такъ, въ имѣніи, принадлежавшемъ герцогу Ангальтъ-Кеттенскому, многіе колодцы достигаютъ плавучаго песка, и это служитъ причиною того, что въ нихъ нельзя достигнуть глубины воды болѣе двухъ футовъ; каждая попытка увеличить эту глубину была безуспѣшна, такъ какъ съ притекавшею водою притекалъ и песокъ. Въ Айбарской скважинѣ также былъ встрѣченъ плавучій песокъ; скважина въ Гуляйполѣ была остановлена по той же причинѣ на глубинѣ 107 футовъ 5 дюймовъ.

Невозможность для воды проникать чрезъ дилювіальныя толщи и отсут-

ствіе въ ней отличительныхъ свойствъ, сообщаемыхъ послѣдними, ясно указываютъ, что питаніе водоносныхъ ярусовъ въ мѣстностяхъ, сравнительно ровныхъ, совершается только тамъ, гдѣ наносы не представляютъ глинистаго состава, или гдѣ они тонки или даже совершенно уничтожены. Такими мѣстностями у насъ служатъ овраги, рѣчныя долины и русла.

Просачиваніе атмосферной воды черезъ овраги возможно въ тѣхъ случаяхъ, когда на днѣ оврага обнажаются пропускающіе воду пласты, а такіе случаи нерѣдки въ области распространенія третичныхъ и мѣловыхъ осадковъ. Дѣйствительно, весною, послѣ стаянія снѣга, на днѣ овраговъ можно видѣть ясныя слѣды неравномѣрнаго прониканія воды, выражающіеся мѣстными осѣданіями почвы, образовавшими значительныя котлообразныя углубленія. Но общая поверхность, составляемая днами овраговъ, слишкомъ ничтожна для того, чтобы служить путемъ прониканія всей массы воды, необходимой для наполненія водосодержащихъ ярусовъ. По этому, просачиваніе воды черезъ овраги можно считать не болѣе какъ вспомогательнымъ или дополнительнымъ способомъ; главнымъ же образомъ подземныя воды въ Екатеринославской и Таврической губерніяхъ, по моему мнѣнію, обязаны своимъ происхожденіемъ рѣчнымъ русламъ и долинамъ. Въ области кристаллическихъ породъ, каменно-угольныхъ осадковъ и въ горной части Крыма рѣки прорѣзываютъ сильно наклоненные пласты болѣею частію въ крестъ ихъ простиранія. При этомъ вода, протекающая по русламъ, представляющимъ частыя неровности, пересѣкаетъ множество плоскостей, которыми ограничиваются отдѣльные пласты, или же трещины въ горныхъ породахъ, и въ обоихъ случаяхъ она неизбежно должна просачиваться по нимъ и уходить въ глубину. Подобное же просачиваніе воды въ самыхъ руслахъ происходитъ, безъ сомнѣнія, и въ ровныхъ мѣстахъ разсматриваемыхъ губерній, гдѣ, не смотря на кажущуюся горизонтальность пластовъ, они въ дѣйствительности имѣютъ, какъ мы видѣли, все таки болѣе значительное паденіе, чѣмъ паденіе самихъ рѣкъ. Вслѣдствіе этого онѣ протекаютъ по русламъ, которыми пересѣкаются въ однихъ мѣстахъ пласты водоупорные, а въ другихъ—водопроницаемые. Такими являются у насъ сильно развитыя песчаныя толщи, составляющія принадлежность третичной и мѣловой формаций. Такъ Днѣпръ, Донецъ, Самара, Орель, Мокрыя Ялы, Гайчуль, Янчуль, Конка, лѣвыя притоки Молочной и она сама на значительныхъ протяженіяхъ прорѣзываются въ песчаныхъ пластахъ. Въ тѣхъ мѣстахъ, гдѣ русла проходятъ въ водоупорныхъ пластахъ, а водосодержащія лежатъ выше, рѣки могутъ питаться ключами, тогда какъ при обратныхъ отношеніяхъ, т. е. когда русло прорѣзывается въ водопроницаемыхъ пластахъ, рѣчная вода должна просачиваться въ глубину. Извѣстная масса воды, проникшая такимъ образомъ изъ какой нибудь рѣки въ пересѣкаемые ею водопроницаемые пласты, уже ни въ какомъ видѣ не возвращается для данной мѣстности, и только достигнувъ подземными путями долины другой рѣки, лежащей на меньшей абсолютной высотѣ сравнительно

съ предыдущею, можетъ снова явиться въ видѣ источниковъ, которые участвуютъ въ питаніи мѣстной рѣки и т. д.

Мѣстами, которыя представляютъ самыя благопріятныя условія для непосредственнаго просачиванія атмосферной воды, служатъ площади аллювіальнаго песка, которыя являются у насъ въ тальвегахъ многихъ рѣчныхъ долинъ, достигаютъ въ ширину 8 верстъ и болѣе и сопровождаютъ рѣку иногда на протяженіи нѣсколькихъ десятковъ и даже сотенъ верстъ, какъ напр. по лѣвую сторону Днѣпра, въ Новомосковскомъ и Днѣпровскомъ уѣздахъ. Мелкій кварцевый песокъ удерживаетъ въ себѣ въ рыхломъ состояніи 30 проц. воды, но, подъ вліяніемъ давленія на поверхность насыщеннаго уже песка водоємкость его уменьшается на 2 процента, и означенный избытокъ освобождается и вытекаетъ. Скорость просачиванія воды черезъ мелкій сухой песокъ доходитъ до 5 сантиметровъ въ минуту. При такихъ условіяхъ, атмосферная вода, непосредственно получаемая этими площадями, успѣваетъ впитываться, чему, кромѣ того, благопріятствуетъ ровность поверхности, образуемой аллювіальнымъ пескомъ, или же существованіе углубленій. Кромѣ непосредственно получаемаго такимъ образомъ запаса воды, если такой оказался бы недостаточнымъ для насыщенія всей толщи аллювіальнаго песка, она имѣетъ, по своему положенію, полную возможность пользоваться и тою массою воды, которая стекаетъ съ прилегающихъ обширныхъ возвышенныхъ площадей. Далѣе, аллювіальные пески получаютъ воду и изъ соприкасающихся съ ними другихъ водосодержащихъ пластовъ, лежащихъ на большей высотѣ. Наконецъ и рѣчная вода проникаетъ въ тѣ аллювіальные слои, которые лежатъ ниже ея горизонта. Получая такой сравнительно большой запасъ воды, песчаная почва обладаетъ, вмѣстѣ съ тѣмъ, незначительною водоємкостію, вслѣдствіе чего скорѣе насыщается и легче отдаетъ образовавшійся избытокъ воды, обнаруживающійся въ многочисленныхъ колодцахъ. Но при всемъ этомъ, при незначительности ширины песчаныхъ площадей и небольшой толщинѣ самыхъ пластовъ, этотъ ярусъ не можетъ служить обильнымъ и постояннымъ резервуаромъ, который подверженъ при томъ наиболѣе сильнымъ колебаніямъ подъ вліяніемъ атмосферическихъ условій.

IV.

Движеніе подземныхъ водъ.

Мы не имѣемъ возможности, на основаніи непосредственныхъ наблюденій, составить себѣ точное понятіе о томъ, какими путями происходитъ движеніе подземныхъ водъ внутри горныхъ породъ, которыя ихъ заключаютъ. Объ этомъ процессѣ можно судить лишь на основаніи нѣкоторыхъ отрывочныхъ наблюденій, доступныхъ уже только въ мѣстахъ появленія подземныхъ водъ наружу. Въ тѣхъ мѣстностяхъ, въ которыхъ водоносные ярусы

состоять изъ твердыхъ сплошныхъ горныхъ породъ, мы видимъ только одиночные выступы подземныхъ водъ, изливающихся болѣе или менѣе толстой и обильной струею, образующей ключъ или источникъ, тогда какъ промежуточные пространства не представляютъ замѣтнаго просачиванія воды, количество которой оказывается въ такомъ случаѣ едва достаточнымъ лишь для приданія нѣкоторой степени влажности пластамъ, которые между тѣмъ составляютъ собою водоносный ярусъ. Несомнѣнно, что при такихъ условіяхъ, т. е. при твердости горной породы, для передвиженія заключающейся въ ней подземной воды единственно удобными путями вообще служатъ промежутки между пластами и трещины, по которымъ она, въ видѣ болѣе или менѣе сложной сѣти водяныхъ жилъ или каналовъ, движется, слѣдуя, по возможности, направленію наибольшаго уклона и, наконецъ, встрѣчая на своемъ пути естественное обнаженіе пластовъ, составляющихъ данный водоносный ярусъ, является наружу въ видѣ источника. При извѣстномъ минералогическомъ составѣ, обуславливающимъ нѣкоторую степень растворимости твердыхъ горныхъ породъ, въ нихъ встрѣчаются довольно часто обширныя подземныя полости, служація вмѣстилищами болѣе или менѣе значительнаго количества воды, самый притокъ которой въ такихъ случаяхъ происходитъ, очевидно, черезъ трещины.

Совершенно иныя условія для движенія подземной воды должны, по видимому, существовать въ такихъ случаяхъ, когда она заключается въ пластахъ, состоящихъ изъ частичекъ, не связанныхъ одна съ другою и представляющихъ болѣе или менѣе значительныя свободныя промежутки между собою, и чѣмъ мельче частички, изъ которыхъ состоитъ горная порода, чѣмъ незначительнѣе вслѣдствіе этого промежутки между ними, тѣмъ болѣе сильное вліяніе должна оказывать капиллярность на движеніе воды, которая при этомъ раздроблена на мелкія капельки. Встрѣчающіеся въ нѣкоторыхъ мѣстахъ плавучіе пески представляютъ собою массу, пресыщенную водою, которая проникаетъ ее равномерно, и не составляетъ собою отдѣльной струи, имѣющей лишь незначительную ширину и проходящей въ извѣстномъ направленіи. Примѣръ такого способа распредѣленія воды можно видѣть на береговомъ пескѣ, близъ самой рѣки. Если въ такомъ пескѣ вырыть ямку, то она скоро наполняется водою, незамѣтно просачивающеюся со всѣхъ сторонъ и уносящею вмѣстѣ съ собою самыя песчинки, вслѣдствіе чего и ямка скоро заплываетъ и совершенно сглаживается. Но наблюденія показываютъ, что и песчаные пласты въ большей части мѣстностей не бываютъ равномерно насыщены водою; напротивъ того, она является только въ нѣкоторыхъ мѣстахъ въ видѣ ключей, указывающихъ на прохожденіе ея жилами; вся же остальная масса песка на большихъ разстояніяхъ по сторонамъ жилы, равно какъ и по направленію вверхъ и внизъ, оказывается или совершенно безводною, или очень бѣдною по содержанію въ ней воды. При чистѣмъ колодцевъ, имѣющихъ ключи, ясно бываетъ видно, какъ вода изъ одного какого-нибудь мѣста вы-

ступаетъ значительно толстою струею, тогда какъ въ остальныхъ мѣстахъ просачиваніе воды даже не замѣтно для глаза.

Равномѣрное просачиваніе воды въ массѣ песка происходитъ только при горизонтальномъ положеніи образуемаго имъ слоя или самомъ незначительномъ наклоненіи его. Я бралъ для опыта жестяной ящикъ, имѣющій 188 миллиметр. ширины, 279 миллим. длины, съ отверстіями при основаніи стѣнокъ, и насыпалъ въ него слой песка въ 8 миллиметровъ толщиною. Если на горизонтальную поверхность сухаго песка лить воду по каплямъ, чтобы она успѣвала впитываться, то ясно видно, что смачиваніе песка происходитъ равномѣрно во всѣ стороны, что выражается круглымъ, постепенно расширяющимся пятномъ.

Послѣ того, какъ песокъ насытился водою, она стала вытекать изъ всѣхъ отверстій, указывая этимъ на равномѣрное распространеніе во всѣ стороны при горизонтальности песчаного слоя. Совершенно иныя явленія происходятъ въ томъ случаѣ, когда слой песка будетъ имѣть наклонное положеніе. Упомянутый жестяной ящикъ, по наполненіи его сухимъ пескомъ, былъ поставленъ подъ угломъ въ 2° ; наливаемая при этомъ по каплямъ въ одно мѣсто вода распространялась въ ширину весьма незначительно, а главнымъ образомъ направлялась полоскою внизъ по наклонной плоскости и, достигнувъ нижняго края ящика, выступала каплями чрезъ небольшое число смежныхъ между собою отверстій.

Прибавокъ новаго количества воды на поверхность насыщеннаго песка вызываетъ мгновенное появленіе капель изъ нижней поверхности песчаного слоя, несмотря на различіе его толщины. Это показываетъ, что частички воды, заключающіяся въ нижнихъ слояхъ песка, тотчасъ же получаютъ движеніе, какъ только послѣдуетъ усиленіе давленія сверху и нарушится установившееся передъ тѣмъ равновѣсіе между давленіемъ столба воды и притяженіемъ ея частичекъ частичками песка.

Для опредѣленія скорости движенія воды чрезъ насыщенный песокъ при различныхъ наклоненіяхъ образуемаго имъ слоя, я бралъ завязанныя съ одного конца тонкою тканью стеклянныя трубки, насыпалъ въ нихъ слой песка въ 7 сантиметровъ вышиною и предварительно насыщалъ его водою; тогда, поставивши трубку въ наклонное положеніе подъ извѣстнымъ угломъ, наливалъ еще опредѣленное количество воды и наблюдалъ время ея просачиванія.

При наклоненіи въ 10°	просачивалось въ 1 минуту	0,055	куб. сант.
”	30°	”	” 0,127 ” ”
”	90°	”	” 0,571 ” ”

Изъ этого видно, что съ увеличеніемъ наклоненія скорость движенія воды въ песокъ усиливается.

Однако наклонное положеніе песчаныхъ пластовъ можетъ только поддерживать распредѣленіе въ нихъ воды полосами, которыя раздѣляются болѣе

или менѣе широкими безводными промежутками; первоначальную же причину этого, во всякомъ случаѣ, должна служить неравномѣрность самого просачиванія на дневной поверхности, обусловливаемая различною степенью проницаемости горныхъ породъ.

Вода, заключающаяся въ песчаныхъ пластахъ, тогда только можетъ выдѣляться въ видѣ источниковъ или наполнять искусственныя углубленія, когда она уже насытила содержащей ее песокъ. Извѣстная масса воды, распределенная въ большой толщѣ песка, можетъ быть и недостаточною для насыщения его, но подъ вліяніемъ уменьшенія толщины заключающихся ее пластовъ, вслѣдствіе выклиниванія, она мало по малу получаетъ возможность насытить ихъ. Если предположимъ, напр., что песчаные пласты, имѣющіе на ровной мѣстности 10 саж. толщины и содержащіе въ себѣ 20 проц. воды, утомятся на 5 саж., то вслѣдствіе этого прежнее содержаніе въ нихъ воды, безъ абсолютнаго увеличенія ея массы, будетъ составлять уже 40 проц. относительно объема песка, который такимъ образомъ будетъ не только совершенно насыщенъ, но и содержать, кромѣ того, 10 проц. свободной воды, способной выдѣлиться наружу при первой встрѣтившейся къ тому возможности. Понятно, что при дальнѣйшемъ уменьшеніи толщины пластовъ, вслѣдствіе выклиниванія, относительное содержаніе въ нихъ воды будетъ все болѣе и болѣе возрастать.

Подобное же мѣстное доведеніе песчаныхъ пластовъ до пресыщенія ихъ водою, которое необходимо для образованія ею источниковъ и наполненія колодезь, можетъ быть произведено также и увеличеніемъ давленія. Упомянутый выше жестяной ящикъ я наполнялъ пескомъ, смачивалъ его такимъ количествомъ воды, что она начинала появляться въ видѣ капель изъ нижняго края. Послѣ того какъ выдѣленіе воды совершенно прекращалось, я покрывалъ песокъ стеклянною пластинкою и накладывалъ на нее грузъ; при этомъ снова начинала выдѣляться вода, составлявшая до 2 проц. того количества, которое первоначально удерживалось пескомъ, наполнявшимъ ящикъ. Что касается причины, способной произвести мѣстное усиленіе давленія, то таковою служить часто встрѣчающееся увеличеніе толщины дилювіальной глины по склонамъ долинъ и балокъ.

Разсмотрѣнные условія показываютъ, что обнаруживающаяся въ такихъ мѣстностяхъ подземная вода не даетъ еще права заключать, что она въ такомъ же изобиліи находится въ содержащихъ ее пластахъ на всемъ занимаемомъ ими пространствѣ; напротивъ, весьма легко можетъ оказаться, что они на ровныхъ мѣстахъ, при большей толщинѣ или сравнительно меньшемъ давленіи, далеки до насыщенія водою и слѣдовательно не способны выдѣлять ее. По этому и колодцы, доведенные до такихъ пластовъ на ровныхъ возвышенныхъ мѣстахъ, могутъ оказаться безводными.

Причиной движенія воды, заключающейся въ массѣ извѣстныхъ горныхъ породъ, служитъ наклонное положеніе составляющихъ ихъ пластовъ; направ-

леніе паденія этихъ послѣднихъ должно, по этому, опредѣлять собою и самое направленіе движенія подземныхъ водъ, являющихся мѣстами въ видѣ источниковъ. Въ этомъ отношеніи, при одностороннемъ строеніи Таврическихъ горъ и общемъ паденіи составляющихъ ихъ пластовъ на сѣверъ, условія происхожденія источниковъ по южную сторону главнаго кряжа останавливаютъ на себѣ особенное вниманіе. На сколько я могу судить на основаніи личныхъ наблюденій надъ источниками южнаго берега, то происхожденіе ихъ обуславливается различными причинами.

Существованіе по южную сторону главнаго кряжа нѣкоторыхъ источниковъ можетъ зависѣть отъ находенія складокъ, изъ которыхъ большинство имѣетъ направленіе, параллельное простиранію самаго кряжа. Отъ присутствія такихъ складокъ, а въ нѣкоторыхъ случаяхъ и отъ позднѣйшихъ измѣненій, зависить замѣчаемое въ нѣкоторыхъ мѣстахъ, на значительномъ протяженіи, южное паденіе пластовъ. Въ такомъ положеніи находятся пласты песчаника и конгломератовъ въ Тульчикъ-кая, Кутлакскякъ горахъ, Айсовской долины и по дорогѣ изъ Эльбузлы въ Судакъ; пласты известняка, окружающіе водопадъ Джуръ-джуръ, представляютъ отвѣсное положеніе. Подземная вода, заключающаяся между такими пластами, имѣетъ полную возможность являться наружу, какъ это и показываетъ собою источникъ, образующій рѣчку Суукъ-су, которая беретъ начало на южной сторонѣ перевала по дорогѣ въ Судакъ. Другія складки имѣютъ направленіе, пересѣкающее главный кряжъ подъ болѣе или менѣе значительнымъ угломъ. Существованіе одной значительной изъ такихъ поперечныхъ складокъ указано профессоромъ Штукенбергомъ въ двухъ верстахъ къ востоку отъ Балаклавы ¹⁾. Въ другихъ мѣстахъ южнаго берега замѣчаются болѣе мелкія складки; такъ напр. по берегу моря, между Масандрою и Ялтою, можно видѣть пять такихъ складокъ, оси которыхъ имѣютъ направленіе съ сѣверо-запада на юго-востокъ съ паденіемъ пластовъ на юго-западъ и сѣверо-востокъ. Такія же складки можно наблюдать и въ составѣ отдѣльной возвышенности между долинами Учанъ-су и Балы. Къ этому же роду стратиграфическихъ измѣненій въ поперечномъ направленіи слѣдуетъ отнести и измѣненія положенія юрскихъ известняковъ по простиранію. Такъ, не только двѣ отдѣльныя скалы, между которыми изливается струя воды, образующая собою водопадъ Учанъ-су, судя по неодинаковости паденія и простиранія составляющихъ ихъ пластовъ, очевидно находятся въ нарушенномъ положеніи, но вообще вся толща известкового яруса на мѣстѣ водопада спускается значительно ниже нормальной высоты, на которой находится лежащій бокъ его правѣе и лѣвѣе Учанъ-су.

Но на южномъ берегѣ Крыма встрѣчается много источниковъ, которые ясно вытекаютъ изъ пластовъ, имѣющихъ сѣверное паденіе. Такъ, напр., на

¹⁾ Матер. для Геол. Рос. V. 287—288.

восточной сторонѣ горы Кугили источникъ выходитъ между известнякомъ и слонстымъ песчаникомъ, пласты которыхъ падаютъ на сѣверо-западъ подъ угломъ въ 45° . Въ Демерджи источники выходятъ изъ конгломерата и брекчій, падающихъ на сѣверо-востокъ; въ Шупѣ источникъ является изъ пластовъ, падающихъ на сѣверо-западъ; при перевалѣ изъ Ускута въ Карасубазаръ выходитъ много ключей при паденіи пластовъ на сѣверъ. Для такихъ случаевъ, можно предполагать, что причиною появленія подземныхъ водъ въ видѣ источниковъ служатъ ущелья и глубокія долины, которыми пересѣкаются пласты въ направленіи, болѣе или менѣе приближающемся къ направленію простиранія. При такихъ условіяхъ подземная вода, заключающаяся въ полосѣ, лежащей выше плоскости пересѣченія по возстанію пластовъ, двигаясь по направленію наибольшаго уклона, т. е. паденія, неизбежно встрѣчаетъ, на пути своемъ, мѣста для выхода по бокамъ ущелья или долины. Довольно многія побочныя долины болѣе значительныхъ рѣчекъ на южномъ берегѣ удовлетворяютъ этимъ условіямъ, т. е. имѣютъ направленіе, болѣе или менѣе уклоняющееся отъ направленія паденія пластовъ. Но этотъ способъ происхожденія источниковъ предполагаетъ непрѣмѣнными условіями: 1) чтобы полоса, лежащая по возстанію пластовъ, имѣла значительную ширину для принятія на свою поверхность и проведенія въ глубь земли достаточной массы атмосферной воды для питанія хотя-бы одного постояннаго и сколько нибудь обильнаго источника. Съ другой стороны, необходимо, чтобы всѣ пласты, составляющіе такую полосу по возстанію, не были размыты и занимали высоту, которая должна имъ принадлежать сообразно нормальнымъ первоначальнымъ стратиграфическимъ условіямъ, безъ дальнѣйшаго измѣненія ихъ денудациею. Но именно этимъ то требованіямъ и не удовлетворяетъ профиль южной стороны Таврическихъ горъ. Въ виду того, что нѣкоторыя полосы и отдѣльные массивы юрскаго известняка находятся совершенно въ изолированномъ положеніи относительно Яйлы и, тѣмъ не менѣе, своимъ присутствіемъ вызываютъ существованіе источниковъ, нельзя не признать, что въ процессѣ питанія этихъ послѣднихъ покрывка, состоящая изъ отдѣльныхъ скалъ известняка или изъ скопленія его обломковъ, имѣетъ первенствующее значеніе. Оно состоитъ въ томъ, что такая покрывка, принимая на себя атмосферную воду, не позволяетъ ей быстро стекать, а заставляетъ ее предварительно просачиваться до поверхности, образуемой сланцемъ, спускаться по ней медленно, находясь вмѣстѣ съ тѣмъ и подъ защитою отъ испаренія. Получаемое такимъ образомъ количество воды, питающей источники, которые выходятъ изъ подъ полосу известняка, можетъ еще дополняться и увеличиваться подземною водою, выступающею изъ самыхъ пластовъ глинистаго сланца.

Естественнымъ предѣломъ, ниже котораго подземныя воды не могутъ являться въ видѣ источниковъ, служатъ долины рѣкъ, представляющія собою въ данной мѣстности самыя глубокія разрѣзы находящихся здѣсь пластовъ,

могущихъ содержать воду. Но такъ какъ даже въ самыхъ ровныхъ частяхъ Екатеринославской и Таврической губерній всё вообще горныя породы имѣютъ болѣе значительное паденіе, чѣмъ рѣки, то по этому и различныя водосодержащія ярусы постепенно погружаются все на болѣе и болѣе значительную глубину, предѣломъ которой служить положеніе синклинальныхъ осей образуемыхъ ими складокъ. Одна изъ обширныхъ котловинъ такого рода занимаетъ собою часть степной полосы Крыма, ограниченную съ юга подножіемъ Таврическихъ горъ, а съ сѣвера Тарханкутскою возвышенностью ¹⁾. Здѣсь всё водосодержащія ярусы, обнаруживающіеся въ горной части Крыма, уходятъ въ глубину и даже самый верхній изъ нихъ только въ весьма немногихъ мѣстахъ пересѣкается естественными разрѣзами. Въ такихъ же условіяхъ находятся водоносные пласты сарматскаго яруса въ Бердянскомъ уѣздѣ и во многихъ мѣстахъ Мелитопольскаго и Днѣпровскаго; эоценовыя осадки и каменно-угольные въ нѣкоторыхъ частяхъ Александровскаго и Павлоградскаго уѣздовъ и проч. Такія котловины, не пересѣкаемыя уже рѣчными долинами, служатъ резервуарами, въ которыхъ подземныя воды, не имѣя естественнаго выхода на поверхность, скопляются мало по малу. По этому присутствіе подземныхъ водъ въ подобныхъ бассейнахъ является какъ результатъ накопленія ихъ въ теченіи всего того періода времени, съ котораго установились существующія нынѣ геологическія условія и совершенно не служатъ ручательствомъ того, что каждый такой бассейнъ оказался бы достаточно изобильнымъ водою, если бы мы стали эксплуатировать ее посредствомъ искусственнаго выведенія на поверхность какими нибудь средствами. Весьма возможно, что во многихъ случаяхъ нормальный притокъ воды оказался бы слишкомъ медленнымъ и слабымъ, чтобы своевременно пополнять усиленный расходъ, вызванный тѣмъ или другимъ способомъ, съ цѣлю воспользоваться накопившимся запасомъ подземной воды въ данной котловинѣ.

V.

Степень необходимости и возможности искусственнаго обводненія въ различныхъ частяхъ Екатеринославской и Таврической губерній.

Несомнѣнно, что искусственное орошеніе какъ можно большихъ площадей въ Екатеринославской и Таврической губерніяхъ, подвергающихся частымъ засухамъ, было бы истиннымъ благодѣніемъ, обѣщая возможность разведенія древесной растительности, обезпеченный урожай хлѣбовъ и травъ и проч. Но, помимо удовлетворенія потребности въ искусственномъ орошеніи, многія мѣстности въ разсматриваемыхъ губерніяхъ нуждаются еще въ обез-

¹⁾ Романовскій. *Loc. cit.*

печеніи ихъ водою удовлетворительнаго качества для непосредственнаго употребленія человекомъ въ его домашнемъ быту, а нѣкоторыя—въ увеличеніи запаса хоть какой нибудь воды. Во время засухъ, степное населеніе страдаетъ не только отъ неурожая, но въ нѣкоторыхъ мѣстахъ и отъ недостатка воды для собственнаго употребленія и для домашняго обихода. Такъ напр. въ 1833 году жители Литвиновки (Днѣпровскаго уѣзда) находились въ такомъ положеніи, что принуждены были привозить воду изъ Верхнихъ Серогозъ (версты за 4 или за 5) и даже изъ Рубановки (версть за 20). Вообще, по степени необходимости искусственнаго обводненія, различныя мѣстности въ Екатеринославской и Таврической губерніяхъ могутъ быть раздѣлены на четыре разряда.

Къ первому разряду относятся мѣстности, снабженныя водою хорошаго качества и въ достаточномъ количествѣ для удовлетворенія домашнихъ потребностей населенія и въ значительной степени для искусственнаго орошенія разводимыхъ растений. Въ такихъ условіяхъ находится горная часть Крыма, безспорно составляющая мѣстность, которая, сравнительно съ другими частями Таврической и Екатеринославской губерній, обильно снабжена водою. Во всякомъ случаѣ, жители населенныхъ мѣстностей въ горной части Крыма пользуются для своего домашняго обихода достаточнымъ количествомъ свѣжей, хорошей воды, получаемой безъ всякихъ затрудненій. Есть нѣкоторыя деревни, какъ напр. утопающій въ садахъ Айвасиль, гдѣ почти вдоль всѣхъ улицъ журчатъ ручьи. Не смотря на значительное число ручьевъ и рѣчекъ, орошающихъ южную сторону главнаго кряжа, коренное населеніе его сгруппировалось въ большія деревни преимущественно при источникахъ, изъ которыхъ наиболѣе обильные и многочисленныя тянутся полосой, лежащею на значительной высотѣ надъ моремъ. Такое же именно положеніе, на протяженіи отъ Байдарскихъ воротъ до Феодосіи, занимаетъ огромное большинство находящихся здѣсь населенныхъ мѣстностей, каковы: Мухоматка, Кучукъ-кой, Кикенеизъ, Лимена, Мисхоръ, Куреизъ, Гаспра, Айвасиль, Никита, Айданиль, Кизилташь, Дермень-кой, Ени-кой, Біюкль-Ламбать, Шума, Демерджи, Куру-узень, Кучукъ-узень и проч. Ниже этой полосы, на остальной части склона, въ многочисленныхъ долинахъ, которыя прорѣзываютъ его въ поперечномъ направленіи, располагаются только отдѣльныя дачи или хотя и болѣе крупныя имѣнія, но съ самымъ незначительнымъ числомъ постоянныхъ жителей. Крупныхъ селеній здѣсь почти нѣтъ. Исключеніемъ служатъ только Ялта съ Ауткой, Гурзуфъ, Алушта и Судакъ. Только тѣ изъ имѣній и дачъ, расположенныхъ вблизи моря, отличаются обиліемъ воды, которыя имѣютъ возможность пользоваться ею изъ болѣе высокихъ частей горъ; всѣ же остальные располагаютъ водою изъ гораздо менѣе обильныхъ источниковъ. По сѣверному склону какъ главнаго кряжа, такъ и остальныхъ, населенныя мѣстности располагаются по долинамъ, изъ которыхъ въ каждой протекаетъ рѣчка или ручей и находятся источники.

Но и въ горной части Крыма количество воды можетъ считаться достаточнымъ только для теперешняго, слишкомъ ограниченнаго населенія этой мѣстности, которая, при другихъ условіяхъ, способна была бы къ большей густотѣ населенія.

Что касается до искусственнаго орошенія, которое безусловно необходимо для здѣшнихъ садовъ и плантацій, то оно уже и въ настоящее время не удовлетворяетъ потребностямъ, и многія мѣстности, нынѣ не представляющія возможности къ искусственному орошенію, остаются совершенно въ дикомъ состояніи и не доступны для культуры. Только въ весьма немногихъ мѣстахъ по южному берегу Крыма, искусственное орошеніе плантацій, разведенныхъ по склонамъ горъ, производится непосредственно водою изъ источниковъ; но на большей части южнаго берега и вездѣ по сѣверному склону горъ, гдѣ всѣ сады и плантаціи располагаются по долинамъ, единственнымъ средствомъ искусственнаго орошенія служатъ рѣки, которыя, благодаря тому, что русла ихъ имѣютъ крутое паденіе, даютъ возможность разводить воду въ требуемыхъ направленіяхъ по канавамъ, прорѣзывающимъ всю площадь, занятую садомъ или плантаціею. По этому, для горной части Крыма рѣки имѣютъ чрезвычайно важное значеніе, какъ главнѣйшее средство искусственнаго орошенія. Но, къ сожалѣнію, онѣ далеко не удовлетворяютъ этой потребности по своей маловодности во время лѣта. Многія незначительныя рѣчки, образующіяся изъ родниковъ, разсѣянныхъ на ихъ протяженіи, имѣютъ теченіе лишь въ верховьяхъ своихъ, а ближе къ устьямъ превращаются въ рядъ топкихъ и болотистыхъ мѣстъ. Даже изъ главнѣйшихъ крымскихъ рѣкъ многія при продолжительномъ бездождіи пересыхаютъ, какъ напр. это случается съ Большимъ Карасу, Зуей и самимъ Салгиромъ. Кромѣ того, наибольшее число рѣчекъ, ручьевъ и источниковъ находится въ высшихъ частяхъ главнаго кряжа, тогда какъ число ихъ уменьшается въ нижнихъ частяхъ долинъ, гдѣ главнымъ образомъ и располагаются нуждающіеся въ орошеніи сады и плантаціи.

Ко второму разряду принадлежатъ тѣ мѣстности, которыя расположены по берегамъ другихъ рѣкъ Екатеринославской и Таврической губерній и, хотя совершенно не имѣютъ искусственнаго орошенія, но для домашнихъ потребностей населенія могутъ пользоваться какъ рѣчною водою, такъ и подземною изъ источниковъ и колодезевъ. Сюда принадлежатъ, прежде всего, населенныя мѣстности, расположенныя по берегамъ Днѣпра, Донца, Дона и Орели, вступающихъ въ предѣлы Екатеринославской губерніи уже съ готовымъ запасомъ воды. Изъ собственныхъ рѣкъ Екатеринославской губерніи, принадлежащихъ ей на всемъ ихъ протяженіи, самую важную по величинѣ и по количеству впадающихъ въ нее притоковъ служить Самара. Всѣ остальные рѣки разсматриваемой площади очень незначительны, а многія изъ нихъ совершенно ничтожны. Такъ, напр., даже Конка въ нѣкоторыхъ мѣстахъ пересыхаетъ въ лѣтнее время; Быкъ близъ Петропавловки представляетъ болото

или трясину, самой же рѣки почти не видно; Волнянка состоитъ изъ ряда лужъ съ стоячею водою и пр.

Долины самыхъ маленькихъ рѣчекъ служатъ мѣстами, въ которыхъ населеніе скучивается въ большія селенія, вытянувшіяся длинными вереницами, тогда какъ возвышенныя междурѣчныя пространства остаются пустынными и только обширныя пространства, засѣяныя хлѣбомъ или установленныя стогами сѣна, да время отъ времени попадающіяся стада овецъ обнаруживаютъ недалекое присутствіе человѣка. Ближайшая причина, по которой селенія предпочтительно располагаются въ рѣчныхъ долинахъ, заключается въ томъ, что такія мѣстности доставляютъ большее или меньшее удобство пользоваться рѣчною водою для домашнихъ потребностей. Но различныя особенности, представляемая формою и строеніемъ долинъ, въ значительной степени разнообразяютъ распредѣленіе селеній относительно рѣкъ, протекающихъ по извѣстнымъ долинамъ, и измѣняютъ самую степень возможности пользоваться рѣчною водою.

Въ долинахъ большихъ рѣкъ и даже нѣкоторыхъ маленькихъ обыкновенно одинъ склонъ бываетъ крутой, а другой—отлогій. Чаще всего крутымъ, а мѣстами и обрывистымъ, бываетъ правый берегъ, а отлогимъ—лѣвый. Впрочемъ, иногда форма береговъ измѣняется и на протяженіи одной и той же рѣки. Такъ, по Днѣпру, отъ начала проявленія кристаллическихъ породъ до устья Самары, правый склонъ долины имѣетъ возвышенную и крутую окраину, средняя высота которой на этомъ протяженіи равняется 78,28 саж. надъ моремъ; лѣвая окраина болѣе низка и отлога, и средняя высота ея простирается только до 52,2 саж. Ниже Екатеринослава видъ долины Днѣпра совершенно измѣняется. На протяженіи всей порожистой части, окраины Днѣпровской долины сближаются и представляютъ съ обѣихъ сторонъ почти одинаковую высоту, достигающую на правомъ берегѣ 64, а на лѣвомъ 61 саж. средней высоты надъ моремъ. По окончаніи пороговъ, окраины Днѣпровской долины раздвигаются одна отъ другой и образуютъ два расширенія. Послѣ новаго сближенія окраинъ Днѣпровской долины между Малыми Гирлами и Большой Лепетихой, онѣ сопровождаютъ дальнѣйшее теченіе рѣки до Борислава и Каховки, оставаясь одинаково крутыми и, мѣстами, даже обрывистыми. Далѣе до Очакова правый берегъ остается крутымъ, а лѣвый все болѣе и болѣе понижается и между Алешками и оконечностью Кинбурнской косы становится низменнымъ. Склоны рѣчныхъ долинъ въ тѣхъ мѣстахъ, гдѣ они отлоги, обыкновенно представляютъ террасы или уступы, какъ напр. въ долинѣ Мокрыхъ Яловъ, ниже впаденія Кашлагача и Шайтанки, въ долинахъ Кальчика, Гайчула, въ нижней части теченія Волчьей отъ Васильевки до Покровскаго и проч. Съ особенною ясностью выражены двѣ террасы по лѣвому берегу Днѣпра, въ предѣлахъ Новомосковского уѣзда. Нижній уступъ, проходящій чрезъ хутора Протичанскіе къ Петриковкѣ, Новоселовкѣ до долины Самары, имѣетъ среднюю высоту 49,3 саж. надъ моремъ, а

верхній уступъ, проходящій чрезъ Чаплынку, къ Подгородней, имѣеть среднюю высоту 56,7 саж. Нижніе уступы въ нѣкоторыхъ долинахъ очевидно образовались вслѣдствіе того, что основаніе склона занято твердыми горными породами, которыя представляли большее сопротивленіе для денудаціи и способны были удерживать болѣе значительную крутизну, чѣмъ выше лежащія, болѣе мягкія и легче разрушаемая породы. Но въ большей части случаевъ нижніе уступы состоятъ изъ дилювіальныхъ или чаще изъ аллювіальныхъ образованій, которыя составляютъ болѣе или менѣе значительныя толщи, лежащія на ранѣе размытыхъ коренныхъ горныхъ породахъ. Такіе уступы являются слѣдствіемъ возобновлявшагося процесса денудаціи въ тѣхъ частяхъ долины, въ которыхъ передъ тѣмъ господствовалъ уже образовательный процессъ, или гдѣ онъ уравнивался съ разрушительнымъ. Къ такому роду образованія принадлежатъ нижніе уступы по Терсамъ, Волчѣй, Самарѣ, Орели, Днѣпру и проч. Какъ очень отлогіе, такъ и очень крутые склоны долинъ представляютъ свои неудобства для расположенія селеній. На отлогіхъ склонахъ, при низменности и значительной ширинѣ террасъ, ближайшихъ къ русламъ, онѣ часто покрываются озерами и цѣлою сѣтью рукавовъ и заливовъ. По этой причинѣ и вслѣдствіе затопленія при весеннихъ разливахъ въ такихъ мѣстностяхъ и самыя селенія не имѣють возможности располагаться вблизи самой рѣки, а отодвигаются отъ нея иногда на нѣсколько верствъ. Такъ, напр., по лѣвую сторону Орели, ниже впаденія въ нее р. Богатой, селенія отступаютъ на значительное разстояніе отъ рѣки вслѣдствіе низменности берега и присутствія большого числа озеръ и лимановъ. По этой причинѣ пользованіе рѣчною водою дѣлается или затруднительнымъ, или даже совершенно недоступнымъ, и вліяніе этихъ условій тѣмъ ощутительнѣе, что оно обнаруживается преимущественно въ долинахъ болѣе значительныхъ рѣкъ, т. е. такихъ, которыя могли бы доставлять воду въ достаточномъ количествѣ и, сравнительно, лучшаго качества. Что касается крутыхъ склоновъ, то, во первыхъ, они бывають изрѣзаны многочисленными глубокими оврагами и потому, вслѣдствіе представляемыхъ ими большихъ затрудненій для сообщенія, не охотно избираются жителями для расположенія селеній; во вторыхъ, самое пользованіе рѣчною водою для такихъ селеній, находящихся на значительной высотѣ надъ рѣкою, весьма затруднительно.

Кромѣ возможности пользоваться водою непосредственно изъ рѣкъ, есть еще и другое обстоятельство, которое вызываетъ собое расположеніе селеній въ рѣчныхъ долинахъ. Оно состоитъ въ томъ, что здѣсь, при образованіи углубленій, размыты значительныя толщи горныхъ породъ; по этой причинѣ и подъ вліяніемъ другихъ условій, дѣйствующихъ на распредѣленіе подземныхъ водъ, эти послѣднія или сами выступаютъ наружу въ видѣ источниковъ, или, во всякомъ случаѣ, находятся ближе къ поверхности, вслѣдствіе чего и рытье колодцевъ при меньшей глубинѣ ихъ въ такихъ мѣстахъ значительно облег-

чается. Въ этомъ послѣднемъ отношеніи жители селеній, расположенныхъ на отлогихъ берегахъ, находятся, вообще говоря, въ болѣе удобномъ положеніи, чѣмъ на возвышенныхъ и крутыхъ склонахъ, гдѣ колодцы почти также глубоки, какъ и въ удаленіи отъ рѣкъ, естественные же выходы подземныхъ водъ въ такихъ мѣстностяхъ обыкновенно встрѣчаются не иначе, какъ внизу, при подошвѣ склона. Наибольшею близостию подземной воды, добываемой посредствомъ колодцевъ, пользуются тѣ селенія, которыя расположены на нижнихъ уступахъ или, при отсутствіи ихъ, вообще въ самыхъ глубокихъ частяхъ долинъ и балокъ. Но и въ этихъ случаяхъ глубина, на которой находятся подземныя воды отъ поверхности, разнообразится составомъ почвы, покрывающей тальвеги. Въ разсматриваемой категоріи мѣстностей самыя мелкіе колодцы находятся тамъ, гдѣ полоса низменнаго и отлогаго берега, непосредственно прилегающая къ рѣкѣ, состоитъ изъ толщъ аллювіальнаго песка. На площадяхъ аллювіальнаго песка близость подземной воды отъ поверхности тѣсно связана съ обширностью и непрерывностью ихъ, такъ какъ только при этихъ условіяхъ песчаная толща могутъ составлять самостоятельный водоносный ярусъ. Но въ нѣкоторыхъ долинахъ песчаная площади оказываются не столь развитыми, а являются отдѣльными участками, которые разбросаны по долинѣ, представляя собою какъ бы острова, при чемъ промежутки между ними обыкновенно бываютъ болотистыми. Въ тѣхъ мѣстахъ, гдѣ дно долины или балки покрыто глинистыми породами, разстояніе подземныхъ водъ отъ поверхности возростаеъ, по крайней мѣрѣ, на толщину диллювіальной или аллювіальной покрывки, предполагая, что непосредственно лежащіе подъ нею пласты коренной горной породы уже содержатъ воду. Кромѣ увеличенія глубины колодцевъ, диллювіальная глина имѣетъ еще невыгодное вліяніе на самое качество воды, придавая ей или усиливая солоноватость. Это вліяніе ясно обнаруживается во многихъ мѣстахъ при сравненіи воды изъ колодцевъ, вырытыхъ по склону и на ровныхъ возвышенныхъ мѣстахъ, гдѣ подземная вода отдѣлена отъ диллювіальной глины другими пластами коренныхъ горныхъ породъ. Такъ, въ Большой Бѣлозеркѣ, Токмакѣ, Днѣпровкѣ въ колодцахъ на высокихъ мѣстахъ вода удовлетворительная, а на низменностяхъ солоноватая и горьковатая.

Что касается источниковъ, то мѣстами появленія ихъ обыкновенно служатъ или овраги, или обрывы, встрѣчающіеся въ нижней части крутыхъ склоновъ, что чаще всего бываетъ тамъ, гдѣ современное русло рѣки близко подходитъ къ такому склону и размываетъ его. Сообразно съ указанными условіями естественнаго выхода источниковъ, они являются въ рѣдкихъ и исключительныхъ случаяхъ по отлогимъ склонамъ, которые преимущественно избираются для расположенія селеній. Главное нахожденіе источниковъ при основаніи крутыхъ склоновъ дѣлаеъ ихъ доступными и удобными для пользования только въ такихъ случаяхъ, когда между обрывистымъ склономъ и рѣкою существуетъ еще болѣе или менѣе широкая, ровная площадь, дающая

возможность расположить селенію. Во всякомъ случаѣ, такого рода мѣстности представляютъ наибольшія удобства для пользованія какъ подземною водою изъ источниковъ, такъ и рѣчною. Изъ остальныхъ же мѣстностей разсматриваемой категоріи наибольшее удобство для пользованія подземною водою представляютъ такія, которыя, по своей бесплодности, крайней затруднительности сообщеній и въ другихъ отношеніяхъ весьма неудобны для расположенія на нихъ селеній. Рѣчною-же водою съ наибольшимъ удобствомъ могутъ пользоваться селенія, помѣщающіяся при незначительныхъ рѣчкахъ съ грязною, стоячею водою.

Третій разрядъ составляютъ такія мѣстности, въ которыхъ населеніе, за невозможностью помѣститься при рѣчкахъ, хотя-бы и самыхъ ничтожныхъ, принуждено довольствоваться водою исключительно изъ колодцевъ, доставляющихъ ее или въ недостаточномъ количествѣ, или неудовлетворительнаго качества. Въ такихъ условіяхъ находится главнымъ образомъ большая часть степной полосы Крыма; такую-же маловодностью отличается и та часть Таврической губерніи, которая ограничивается съ востока р. Молочной, съ сѣвера и запада—Днѣпромъ и съ юга берегами Чернаго моря и Сивапа, а въ Екатеринославской губерніи—площадь, заключающаяся между Волчьей, Самарой, Быкомъ и верховьями Казеннаго Торца, сѣверная часть Новомосковского уѣзда и въ Славяносербскомъ нѣкоторыя мѣстности между Луганью и Донцемъ. Стѣсненіе для такихъ мѣстностей въ пользованіи водою увеличивается еще тѣмъ, что во многихъ селеніяхъ колодцы очень глубоки. Между мѣстностями разсматриваемой категоріи только на юго-западной оконечности Днѣпровскаго уѣзда, покрытой сыпучими песками, вода находится на незначительной глубинѣ и добывается жителями изъ *копаней* или мелкихъ ямъ, а въ нѣкоторыхъ мѣстахъ она является на поверхность, наполняя естественныя углубленія и образуя скопленія, называемыя *солами*, глубина которыхъ доходитъ до сажени и болѣе. Въ Перекопскомъ уѣздѣ находится также 18, а въ Феодосійскомъ 19 селеній, пользующихся водою изъ *копаней*. Но въ большей части мѣстностей степной полосы Крыма глубина колодцевъ доходитъ до 20, 30 саж. и болѣе, на площади между Днѣпромъ и Молочной до 27, въ восточной части Славяносербскаго уѣзда до 40 саж. Такая глубина, затрудняя рытье колодцевъ, дѣлаетъ ихъ уже по этой одной причинѣ малочисленными, а это обстоятельство, съ своей стороны, еще болѣе уменьшаетъ количество воды, которымъ можетъ пользоваться населеніе такихъ мѣстностей. Ко всему этому присоединяется еще то, что вода, добываемая съ большимъ трудомъ и тратою времени, въ такихъ мѣстностяхъ оказывается большею частію соленою. Въ Феодосійскомъ, Перекопскомъ и Евпаторійскомъ уѣздахъ жители 98 селеній имѣютъ хотя и прѣсную воду, но изъ очень глубокихъ колодцевъ и при томъ въ недостаточномъ количествѣ, а жители 256 селеній получаютъ также изъ глубокихъ колодцевъ горько-соленую воду, каковую доставляютъ и колодцы въ нѣкоторыхъ мѣстахъ Днѣпровскаго, Мелитопольскаго,

Бердянскаго, Мариупольскаго, Александровскаго, Павлоградскаго и Бахмутскаго уѣздовъ.

Къ четвертому разряду принадлежатъ тѣ мѣстности въ Перекопскомъ уѣздѣ по берегу Сиваша и въ Θεодосійскомъ по берегу Чернаго моря, гдѣ нѣтъ ни рѣкъ, ни колодцевъ, и гдѣ жители принуждены довольствоваться солоноватою и грязною водою изъ такъ называемыхъ *аутъ* или искусственныхъ запрудъ, устраиваемыхъ въ лощинахъ для сбора и задерживанія весенней воды; но и эти ауты большею частію высыхаютъ лѣтомъ.

Понятно, что вопросъ объ искусственномъ обводненіи сводится не на увеличеніе количества воды, доставляемой атмосферою, а на то, чтобы воспользоваться для означенной цѣли возможно большимъ количествомъ получаемой такимъ образомъ воды. Мы видѣли, что на площади, занимаемой Екатеринославскою и Таврическою губерніями, выпадаетъ небольшое количество атмосферныхъ осадковъ, но и изъ этого небольшого количества только нѣкоторая часть идетъ на питаніе источниковъ и рѣкъ, а остальная часть, не принося никакой пользы, теряется чрезъ испареніе или быстро стекаетъ въ рѣки и служитъ лишь причиною временныхъ разливовъ. Поэтому, все разсчеты на успѣхъ улучшить, по возможности, обводненіе южной полосы Россіи могутъ основываться только на увеличеніи полезнаго и на уменьшеніи бесполезнаго расхода воды, доставляемой атмосферою.

На сколько разнообразны потребности въ пользованіи водою, на столько же могутъ быть разнообразны и самые способы удовлетворенія ихъ посредствомъ искусственнаго обводненія. Для такихъ мѣстностей, въ которыхъ чловѣку и домашнимъ животнымъ иногда нечѣмъ бываетъ утолить жажду, нѣсколько небольшихъ резервуаровъ хоть какой нибудь воды могутъ служить истиннымъ благодѣяніемъ, тогда какъ подобные запасы воды оказались-бы совершенно неудовлетворяющими цѣли въ мѣстностяхъ, нуждающихся въ орошеніи обширныхъ полей.

Что касается подземной воды, то количество ея, доставляемое одними и тѣми же источниками и колодцами, подвержено измѣненіямъ и находится въ зависимости отъ количества атмосферныхъ осадковъ, выпадающихъ въ извѣстные періоды времени. При продолжительной жаркой и сухой погодѣ масса воды въ источникахъ и колодцахъ вообще уменьшается, а въ нѣкоторыхъ даже и совершенно исчезаетъ; на оборотъ, обиліе атмосферныхъ осадковъ увеличиваетъ запасъ подземныхъ водъ и усиливаетъ дѣятельность источниковъ. Такъ, напр., четыре источника, вытекающіе изъ подъ третичнаго известняка въ $1\frac{1}{2}$ верст. ниже Аксайской станицы, при тѣхъ атмосферныхъ условіяхъ, при которыхъ были изслѣдованы г. Вѣлелюбскимъ, доставляли въ сутки до 92 тысячъ ведеръ воды, а другіе два источника въ Сухомъ Логѣ—до 45,800 ведеръ; но въ дождливое лѣто 1865 года первые давали по 128,000, а вторые по 200,000 ведеръ въ сутки ¹⁾. Но, по наблюденіямъ профессора

¹⁾ *Борисьякъ*. Сборн. матер. 361.

Иностранцева, источники южнаго берега Крыма, питающіеся водою, которая доставляется вершиною Яйлы, проявляютъ самую сильную дѣятельность въ концѣ іюня, а самую слабую въ ноябрѣ, и въ этомъ отношеніи представляютъ, по-видимому, болѣе очевидное совпаденіе съ ходомъ внѣшней температуры, чѣмъ съ выпаденіемъ атмосферныхъ осадковъ ¹⁾. Это объясняется тѣмъ, что главная масса воды для питанія такихъ источниковъ собирается въ видѣ снѣга, таяніе котораго на вершинѣ Яйлы оканчивается въ маѣ, и послѣ этого, до наступленія глубокой осени, запасъ воды не пополняется обычнымъ способомъ.

Но замѣчаются еще другаго рода мѣстныя измѣненія, состоящія въ томъ, что нѣкоторые источники все болѣе и болѣе ослабѣваютъ и даже совершенно изсякаютъ. Особенно часто слышатся жалобы на это въ горной части Крыма. Однимъ изъ выдающихся примѣровъ такого изсяканія служитъ Кутузовскій фонтанъ, находящійся по дорогѣ изъ Таушанъ-базара въ Алушту, противъ горы Демерджи. Въ 1953 году, когда я въ первый разъ видѣлъ этотъ фонтанъ, онъ давалъ обильное количество воды, которая лилась изъ него широкою струею. Затѣмъ, при каждомъ новомъ посѣщеніи Крыма, я замѣчалъ, что фонтанъ ослабѣваетъ, а въ настоящее время онъ едва сочится. Между Айданилемъ и Никитой я также зналъ одинъ источникъ, который нынѣ совершенно не даетъ воды. Доказательствомъ тому, что оскудѣніе или даже совершенное исчезновеніе приведенныхъ источниковъ не зависитъ отъ метеорологическихъ условій, служитъ тотъ фактъ, что напр. не далеко отъ Кутузовскаго фонтана, нѣсколько ниже по дорогѣ, мы встрѣчаемъ другой фонтанъ въ хорошемъ состояніи; равнымъ образомъ источникъ за Никитой течетъ довольно широкою струею. Очевидно, что не отъ количества атмосферной воды зависитъ такое различіе источниковъ, находящихся въ близкомъ одинъ отъ другаго разстояніи. Причина оскудѣнія и совершеннаго исчезновенія нѣкоторыхъ источниковъ зависитъ, безъ сомнѣнія, отъ внутренняго или внѣшняго засоренія. Внутреннее засореніе можетъ зависѣть во первыхъ отъ осажденія какихъ нибудь минеральныхъ веществъ, находившихся растворенными въ водѣ, напр. чаще всего углекислой извести. Прежде въ Симферополѣ вода проведена была изъ источниковъ, находящихся по юго-западную сторону города; но вслѣдствіе засоренія трубъ осадками извести теченіе воды по нимъ прекратилось. Во вторыхъ, внутреннее засореніе можетъ быть произведено движеніемъ почвы, вслѣдствіе чего или закрываются существовавшіе прежде каналы, или образуются трещины, по которымъ вода получаетъ другое направленіе или уходитъ въ глубину. Гораздо болѣе обыкновенною причиною обѣднѣнія и совершеннаго уничтоженія источниковъ, безъ сомнѣнія, служитъ внѣшнее засореніе ихъ выходовъ. Въ горной части Крыма ясно видно, что вода тѣхъ только источниковъ течетъ на большомъ протяженіи, которые выходятъ у подножія горъ или выступаютъ въ большомъ объемѣ, тогда какъ менѣе

¹⁾ Труды Пет. Общ. естествоисп. VII 1876. стр. XXI.

сильные источники уже поглощаются землею у самаго выхода. Кромѣ того, внѣшнее засореніе является слѣдствіемъ тѣхъ измѣненій, которымъ подвергаются мѣста появленія источниковъ. Эти измѣненія вызываются во первыхъ обвалами глыбъ и кусковъ сверху, если ниже лежащія породы тверды, и, во вторыхъ, выползаніемъ нижнихъ пластовъ песка и сползаніемъ дилювіальной глины, которая такимъ образомъ закрываетъ выходы ключей. Закрытие выходовъ источниковъ наносною глиною можетъ совершаться двумя способами. Во первыхъ, если наносныя глины, находящіяся на извѣстномъ склонѣ, подвергаются продолжительное время дѣйствію дождя, то поверхностные слои, обравившись въ жидкую грязь, стекаютъ по склону медленно и постепенно, при чемъ обнажающіеся слѣдующіе слои, въ свою очередь, подвергаются дѣйствію дождя и также стекаютъ. Въ результатѣ бываетъ то, что въ нижней части склона все болѣе и болѣе увеличивается толщина глины, которая такимъ образомъ совершенно закрываетъ собою выходъ находившагося здѣсь источника; во вторыхъ, наносная глина можетъ постепенно сползать всею своею толщею, если лежитъ на пластахъ песка, подстилаемыхъ водоупорными породами. Въ такихъ условіяхъ находятся преимущественно мѣстности, занятія эоценовыми и міоценовыми осадками.

Кромѣ того, на южномъ берегу Крыма, какъ было показано выше, находится особенная группа источниковъ, тѣсно связанная съ существованіемъ полосъ юрскаго известняка, спускающихся по склону. Понятно, что уменьшеніе или, наконецъ, совершенное уничтоженіе этихъ послѣднихъ подъ вліяніемъ естественнаго процесса денудации или при участіи самого человѣка должно имѣть неизбѣжнымъ слѣдствіемъ оскудѣніе и совершенное изсяканіе такого рода источниковъ, а вмѣстѣ съ тѣмъ и поддерживавшихся ими рѣчекъ. Этой причинѣ я приписываю уничтоженіе горныхъ потоковъ между Искутомъ и Тувакомъ, исчезновеніе рѣчки Колекъ за Чобанъ-кале, Сыгинъ-дерекъ близъ долины р. Воронъ, Эдыевъ, Дудъ-дерекъ, Конака, Лухора и другихъ между Куру-узеномъ и Алуштой.

Уже одна разчистка засоренныхъ источниковъ могла бы служить средствомъ увеличить количество подземныхъ водъ, доступныхъ для пользованія; это было бы полезно какъ само по себѣ, такъ и для питанія рѣкъ и увеличенія ихъ полноводности. По отношенію, въ особенности, къ горной части Крыма на это средство указывали какъ г. Козловскій, такъ и Высочайше утвержденная коммиссія подъ предсѣдательствомъ г. Глазенапа. Дѣйствительно, въ Крыму, и особенно въ горной его части, во многихъ мѣстахъ находятся засорившіеся и скрывшіеся источники, какъ напр., по берегамъ Зуи какъ въ верховьяхъ ея, такъ и далѣе до Кипчака, вдоль Бурулчи отъ Кайнакута до Токай-эли; на южной сторонѣ горы Кучукъ-кой и Кекенеизъ изобилуютъ скрытыми подземными водами. Профессоръ Романовскій совершенно справедливо указалъ на пользу, которую принесла бы разчистка источниковъ,

находящихся при селеніи Тобечокракъ ¹⁾). Опытъ доказаль, что въ одной Алушкѣ простою разчисткою и канализаціею ничтожныхъ болотистыхъ лужаекъ, не имѣвшихъ даже выводныхъ потоковъ, стало получаться воды до 20,000 ведеръ въ сутки. Нѣтъ никакого сомнѣнія, что и въ другихъ мѣстахъ Таврической и Екатеринославской губерній находится также большое количество засоренныхъ источниковъ, разчистка которыхъ была бы въ высшей степени полезна.

Далѣе, для обводненія степной части Крыма Высочайше утвержденная комиссія возлагаетъ большія надежды на возможность получить обильное количество воды посредствомъ артезианскихъ колодцевъ. Эта надежда, повидимому, подкрѣплялась тѣмъ, что въ Евпаторіи давно уже существуетъ артезианскій колодець въ 67 саж. глубины, дающій воду изъ пластовъ третичной почвы. Извѣстный нашъ специалистъ въ этомъ дѣлѣ, Г. Д. Романовскій, послѣ произведенныхъ имъ изысканій, также пришелъ къ заключенію, что сѣверная и средняя части Крыма могутъ быть орошены водою, которую есть надежда получить въ изобилии посредствомъ артезианскихъ колодцевъ. Опредѣливъ въ Таврическихъ горахъ существованіе четырехъ водоносныхъ ярусовъ, г. Романовскій признаваль, что вся система какъ водопроницающихъ, такъ и водонепроницаемыхъ слоевъ продолжается безъ измѣненія состава если не подъ всю Таврическую губернію, то по крайней мѣрѣ подъ почву Крыма и образуетъ обширную котловину или синклинальную складку, замкнутую съ юга Таврическимъ хребтомъ, съ сѣвера Тарханкутскою плоскою возвышенностью и съ востока Судакскимъ горнымъ переломомъ ²⁾). Изъ принимаемыхъ четырехъ ярусовъ подземныхъ водъ въ Крыму г. Романовскій считаль самымъ обильнымъ и благонадежнымъ нижній ярусъ, заключающійся въ слояхъ конгломерата и песчаника ³⁾). Принявъ во вниманіе, говоритъ онъ, почти повсемѣстное распространеніе глинистаго сланца и конгломерата въ южной полосѣ Крыма и огромную ихъ толщину при господствующемъ паденіи пластовъ на сѣверо-сѣверо-западъ, слѣдуетъ допустить, что обѣ эти группы продолжаютъ далеко внутрь страны, гдѣ онѣ скрыты подъ мѣловыми и третичными образованіями ⁴⁾). По этимъ соображеніямъ была избрана мѣстность близъ селенія Айбаръ для заложения буровой скважины, которая по расчету должна бы доставлять 400,000 ведеръ въ сутки. Г. Романовскій надѣялся, что это количество воды, изливаясь въ Айбарскую и Чатырлыкскую балки, образовало бы собою сильный и непрерывный потокъ на протяженіи около 70 верстъ.

Стратиграфическія условія, представляемыя положеніемъ пластовъ въ

¹⁾ Романовскій, 1. cit. 295.

²⁾ Loc. cit. 281, 282.

³⁾ Ibid. 286, 295.

⁴⁾ Ibid. 81.

разсматриваемомъ бассейнѣ, дѣйствительно удовлетворяютъ требованіямъ, при которыхъ возможно выступленіе подземныхъ водъ на поверхность посредствомъ артезианскаго колодца. Но есть другія соображенія, которыя дѣлаютъ невѣроятнымъ обиліе подземныхъ водъ въ степной полосѣ Крыма во всѣхъ тѣхъ водосодержащихъ ярусахъ, существованіе которыхъ обнаруживается въ горной части Крыма, если даже и допустить невѣроятное предположеніе, что они на всей площади своего распространенія не измѣняютъ ни состава, ни толщины. Всѣ эти ярусы и даже самый верхній изъ нихъ, раздѣленные водонепроницаемыми горными породами, получаютъ питаніе лишь въ мѣстахъ своего обнаженія, т. е. въ горной части Крыма; на всемъ же остальномъ пространствѣ атмосферная вода, выпадающая на ровную поверхность Крымскихъ степей, при рѣдкости въ нихъ даже овраговъ и балокъ, понятно, при самыхъ благоприятныхъ условіяхъ, можетъ проникнуть не глубже какъ до перваго водонепроницаемаго слоя и пополнять собою количество подземной воды только верхняго яруса. Всѣ остальные ярусы должны довольствоваться исключительно водою, выпадающею и проникающею внутрь пластовъ только въ горной части Крыма, которая составляетъ всего 460,000 десятинъ, тогда какъ степная часть Крыма занимаетъ 1.490,000 десятинъ. Такимъ образомъ невозможно допустить, чтобы атмосферной воды, выпадающей на поверхность Крымскихъ горъ, кромѣ питанія всѣхъ находящихся здѣсь источниковъ рѣкъ, постоянныхъ и временныхъ ручьевъ, было бы достаточно еще и для образованія обильнаго подземнаго запаса на площади, въ четыре слишкомъ раза большей. При томъ на долю каждаго яруса, для питанія, приходится даже не вся площадь Крымскихъ горъ, а только болѣе или менѣе узкая полоса, чѣмъ очевидно въ соотвѣтственной степени уменьшается и количество получаемой воды.

Но при разсмотрѣніи условій питанія водосодержащихъ ярусовъ мы допустили предположеніе, что при распространеніи своемъ подъ поверхностью Крымскихъ степей, каждый изъ нихъ неизмѣнно удерживаетъ тѣ свойства, составъ и строеніе, какъ и въ горахъ. Но въ горахъ пласты, составляющіе водосодержащіе ярусы, обнаруживаютъ собою очевидно прибрежный характеръ, выражающійся большими скопленіями крупныхъ, окатанныхъ обломковъ горныхъ породъ, образующихъ толщи конгломератовъ, и подтверждаемый всею исторіею образованія Таврическаго кряжа, который, по крайней мѣрѣ съ конца юрской формаціи, былъ уже островомъ, возвышавшимся среди окружавшаго его моря. Невозможно допустить, чтобы крупные и тяжелые обломки, которые свойственны только прибрежной полосѣ, относились на десятки и сотни верстъ отъ берега и могли покрыть толстымъ слоемъ дно открытаго моря, занимавшаго во время образованія юрскихъ, мѣловыхъ и третичныхъ осадковъ теперешнюю степную часть Крыма. Широкое распространеніе конгломератовъ мыслимо только при условіи соотвѣтственнаго поднятія и осушенія дна морскаго; но Крымскія горы не даютъ указаній на то, чтобы совершалась подобная,

періодически повторявшіяся обширныя поднятія, послѣ которыхъ опять слѣдовали пониженія, позволявшія морю снова приблизиться къ самому подножію горъ. Результаты буренія Айбарскаго колодца фактически доказали относительно третичныхъ осадковъ, что составъ ихъ представляется уже совершенно инымъ, что здѣсь являются развитыми такіе пласты, какихъ не существуетъ въ горной части, и что это измѣненіе состава соотвѣтствуетъ измѣненію самыхъ условій, какія должны были имѣть мѣсто съ удаленіемъ отъ берега въ глубокія части моря. Все это даетъ полное право ожидать, что такія же измѣненія существуютъ и во всѣхъ остальныхъ ниже лежащихъ ярусахъ, содержащихъ воду, а съ измѣненіемъ состава ихъ должны необходимо измѣниться и самыя свойства ихъ по отношенію къ водѣ. Такъ, при замѣнѣ мелкимъ пескомъ конгломератовъ, песчаниковъ и другихъ твердыхъ горныхъ породъ, свободно пропускающихъ воду чрезъ находящіяся въ нихъ большіе промежутки или многочисленныя трещины,—выведеніе подземныхъ водъ на поверхность посредствомъ артезіанскихъ колодцевъ дѣлается едва-ли возможнымъ, если-бы даже всѣ остальные условія были благопріятны для этого. При буреніи Айбарской скважины, встрѣчены были значительныя толщи плавучаго песка, т. е. пресыщеннаго водою; тѣмъ не менѣ послѣдняя не выступила на поверхность. Безъ сомнѣнія, это зависитъ отъ медленности и затруднительности движенія воды между частичками песка. Для нагляднаго разъясненія этихъ условій я дѣлалъ слѣдующій опытъ: бралъ длинную и довольно широкую стеклянную трубку, одинъ конецъ ея загибалъ въ видѣ короткаго колѣна, а черезъ длинный конецъ насыпалъ столбъ песка, высотой до полуметра; потомъ, смочивъ песокъ до насыщенія и укрѣпивъ трубку въ вертикальномъ положеніи, верхнюю часть ея наполнялъ водою. Не смотря на значительное давленіе столба воды, она весьма медленно просачивалась и едва замѣтно поднималась въ короткомъ колѣнѣ трубки, совершенно не образуя фонтана.

Такимъ образомъ, даже въ той части степной полосы, гдѣ положеніе пластовъ наиболѣе соотвѣтствуетъ требованіямъ для буренія артезіанскихъ колодцевъ, другія условія дѣлаютъ невѣроятнымъ, съ одной стороны, обиліе подземныхъ водъ, а съ другой—выведеніе ихъ на поверхность въ видѣ восходящей струи. Прочія части степей Таврической и Екатеринославской губерній подають еще меньше надежды на возможность орошенія ихъ посредствомъ артезіанскихъ колодцевъ.

За невозможностью примѣнить болѣе усовершенствованные способы, обыкновенныя колодцы заслуживаютъ особеннаго вниманія, какъ средство увеличить доступное для пользованія количество подземной воды. Въ этомъ отношеніи различныя формаціи, занимающія извѣстныя площади, оказываютъ чрезвычайно важное вліяніе, такъ какъ обусловливаютъ собою глубину колодцевъ.

На главной площади, занятой гранитными породами, въ восточной ея части, на ровной возвышенной мѣстности, по линіи Маріупольской желѣзной дороги, колодцы имѣютъ значительную глубину. Четыре станціи означенной

дороги (Ольгинская, Волноваха, Корань и Кальчикъ), занимающія 37 верстъ протяженія, проходятъ по мѣстности, занятой кристаллическими породами. Вырытые на этомъ протяженіи 40 колодцевъ, изъ которыхъ всѣ останавливаются въ разрушенномъ гранитѣ, представляютъ слѣдующую глубину:

	Наиболш. глѹб. (въ сажепяхъ).	Наименш. гл. (въ сажен.)	Средн. гл. (въ саж.)
Между ст. Ольгинскою и Волновахой.	14,56	9,57	12,54
„ „ Волновахой и Коранью	16,05	6,90	12,77
„ „ Коранью и Кальчикомъ	24,25	6,35	12,83
„ „ Кальчикомъ и Сартаной	22,06	14,30	18,64

Въ западной части той же площади, равно какъ и по южному ея склону, колодцы значительно мельче. Такъ

въ западной части площади, на ровной мѣстности:

въ селеніи Токмакъ и колоніяхъ Паства, Гнаденфельдъ, Францталь, Нейштутгартъ

6,66	1,66	4,60
------	------	------

въ долинахъ:

въ селеніи Черниговкѣ и колоніяхъ Шпару, Контениусфельдъ, Гросвейде, Руднервейде, Елизабетенталь, Александерталь, Шардау, Маріенталь, Парденау

7,00	2,00	4,50
------	------	------

въ долинахъ по южному склону:

въ селен. Берестовомъ, Поповкѣ, колоніяхъ Розенфельдъ, Нейгофнунгсталь

8,00	1,00	4,50.
------	------	-------

Приведенныя данныя позволяютъ сдѣлать слѣдующія заключенія: въ западной части рассматриваемой площади наименьшія, наибольшія и среднія глубины колодцевъ, находящихся какъ на ровныхъ мѣстностяхъ, такъ и въ долинахъ, близки между собою. Тѣмъ не менѣе, однако, разности минимальныхъ и максимальныхъ глубинъ колодцевъ въ обоихъ родахъ мѣстностей представляются довольно значительными и, какъ оказывается, въ большей части случаевъ соотвѣтствуютъ толщинѣ дилювіальной глины, песка и гравія, которыми здѣсь покрываются кристаллическія породы. По линіи Мариупольской дороги, между станціями Коранью и Сартаной, наибольшее и наименьшее разстояніе подземной воды отъ поверхности, простирающееся въ одномъ мѣстѣ до 7,76, а въ другомъ до 14,90 саж., обнаруживается въ колодцахъ, находящихся у смежныхъ будокъ и почти на одинаковой абсолютной высотѣ. Въ этихъ случаяхъ, по всему вѣроятію, причина такого значительнаго различія глубины колодцевъ на близкихъ между собою разстояніяхъ зависитъ также отъ увеличенія толщины наноса, которымъ покрыты кристал-

лическія породы, вслѣдствіе того, что эти послѣднія, подъ вліяніемъ неодинаковыхъ отношеній къ вывѣтриванію, сами представляютъ большія неровности образуемой ими поверхности, покрытой то углубленіями, то возвышеніями. Далѣе мы видимъ, что подземныя воды въ западной части площади находятся вообще на меньшемъ разстояніи отъ поверхности, чѣмъ въ восточной; въ послѣдней глубина колодезь особенно увеличивается между станціями Кальчикомъ и Сартаной, при чемъ, по сравненію съ западной частью, разность наименьшихъ глубинъ доходитъ до 13,30 саж., наибольшихъ—до 14,06 и среднихъ до 14,14 саж., слѣдовательно—приблизительно одинакова. И въ этомъ случаѣ нельзя представить себѣ другой причины различія глубины колодезь, кромѣ различія толщины тѣхъ кластическихъ образованій, которыми покрываются кристаллическія породы. Часть этой толщи относится, безъ сомнѣнія, на долю наноса и продуктовъ разрушенія мѣстныхъ породъ; но я позволяю себѣ думать, что другую часть этой толщи, и въ особенности между Кальчикомъ и Сартаной, занимаютъ скрытые здѣсь на глубинѣ третичныя осадки. Къ такому предположенію даетъ право, помимо сильнаго увеличенія глубины колодезь, то обстоятельство, что отдѣльные небольшіе участки третичныхъ осадковъ и теперь уже извѣстны въ нѣкоторыхъ мѣстахъ по южному склону разсматриваемой гранитной полосы, а именно въ верхней части теченія Кальчика, ниже колоніи Киришвальдъ, а также два участка по правую сторону Кальміуса, выше и ниже Чермалыка.

Слѣдующая таблица показываетъ глубину колодезь въ области каменноугольныхъ осадковъ.

	Наименьш. глуб.	Наиб. глуб.	Средн. гл.
По линіи <i>Маріупольской</i> желѣзной дороги, между станціями Еленовкой и Ольгинской	4,10	5,65	4,89 саж.
По линіи <i>Донецкой</i> дороги.			
Отъ станціи Дебальцевой по направленію къ Ломоваткѣ, на протяженіи 13 верстъ	2,50	6,70	3,70 "
Между станціями Ломоваткой и Варваропольемъ.	0,00	8,00	2,97 "
Между Варваровкой и Попасной	3,00	16,00	9,17 "
Отъ ст. Попасной къ Натальевкѣ	3,00	6,00	4,50 "
Между Колпаковой и Ровеньками	0,00	7,00	2,70 "
Между Дебальцевой и Хацепетовой.	0,60	15,00	8,50 "
Между Хацепетовой и Никитовкой.	0,00	2,50	1,63 "
Между Дебальцевой и Петровской.	1,70	16,00	7,34 "
Между Петровской и Криничной	0,10	8,00	3,97 "
Между Криничной и Ясиноватой	2,40	6,65	4,83 "
Между Дебальцевой и Мануйловкой	2,00	11,00	5,51 "
Между Мануйловкой и Васильевкой.	0,75	4,65	2,41 "

На площади, занятой пластами пермской формации:

Между Попасной и Деконской.	6,00	27,00	14,98 саж.
Между Деконской и Ступками.	3,25	9,60	5,67 „
Между Ступками и Бахмутомъ.	4,10	5,00	4,55 „

На площади мѣловыхъ осадковъ:

Между станціями Васильевкой и Александровкой	8,80	41,00	25,46 „
--	------	-------	---------

Приведенныя числа показываютъ, что на площади каменноугольныхъ осадковъ глубина колодцевъ представляетъ большое разнообразіе. Въ однихъ мѣстахъ подземная вода является на дневной поверхности, тогда какъ въ другихъ отстоитъ отъ нея на 16 саж. Такія рѣзкія различія глубины нерѣдко обнаруживаются въ колодцахъ, находящихся на близкихъ разстояніяхъ и при томъ безъ особеннаго измѣненія рельефа мѣстности, т. е. при отсутствіи значительныхъ возвышеній и углубленій. Отсюда можно заключить, что замѣчаемое различіе глубины колодцевъ зависитъ отъ положенія различныхъ водосодержащихъ пластовъ. Но, за исключеніемъ этихъ крайностей, обнаруживающихся по линіямъ между Варваровкой и Попасной, Дебальцевой и Хацпетовой, Дебальцевой и Мануйловкой, средняя глубина колодцевъ на площади Донецкаго каменноугольнаго кряжа не велика и колеблется между 1,63 и 4,89 саж.

На площади пермскихъ осадковъ наименьшая глубина колодцевъ, даже въ долинѣ, простирается до 3,25 саж., тогда какъ наибольшая, по склону между Попасной и Деконской, доходитъ до 27 саж. Еще менѣе выгодныя условія представляютъ осадки мѣловой формации по линіи между Дебальцевой и Луганскимъ заводомъ. Со вступленіемъ въ область мѣловыхъ осадковъ глубина колодцевъ вдругъ увеличивается съ 4,70 саж. до 12,60, а потомъ черезъ четыре версты достигаетъ уже 41 сажени, не смотря на пониженіе мѣстности. Впрочемъ, на дальнѣйшемъ продолженіи склона глубина колодцевъ уменьшается и при окраинѣ долины доходитъ уже только до 8,80 саж. Это, безъ сомнѣнія, зависитъ отъ уменьшенія мѣловыхъ толщъ вслѣдствіе денудации.

Площади, занятія пластами третичной формации сарматскаго яруса, представляютъ большія крайности относительно глубины колодцевъ, обуславливаемые главнымъ образомъ положеніемъ пластовъ. Такъ, въ степной части Крыма, вслѣдствіе общаго паденія всѣхъ пластовъ на сѣверъ (съ уклоненіемъ къ западу и востоку), по мѣрѣ удаленія отъ подошвы горъ и съ приближеніемъ къ оси синклинальной складки, водоносный горизонтъ сарматскаго яруса углубляется все болѣе и болѣе; по этому и самая глубина колодцевъ увеличивается и въ Сарыбашѣ доходитъ до 42¹/₂ саж. Подобное же измѣненіе глубины колодцевъ замѣчается и на площади между Днѣпромъ и Молочною, по направленію съ сѣвера на югъ. Для доказательства возьмемъ нѣсколько линій по указанному направленію.



1) Въ Б. Знаменкѣ	колодцы	имѣютъ	глубины	4 саж.
„ Верх. Рогачикѣ	„	„	„	6—7 „
„ Рубановкѣ	„	„	„	20 „
2) Въ Днѣпровкѣ	„	„	„	2—4 „
„ Б. Бѣлозеркѣ	„	„	„	1—7 „
„ Н. Александровкѣ	„	„	„	22 „
„ Верх. Серогизахъ	„	„	„	4—18 „
„ Ивановкѣ	„	„	„	18 „
Между Зап. Каирами и				
Агайманомъ	„	„	„	27 „

Меньшія числа, показанныя для нѣкоторыхъ мѣстностей, выражаютъ глубину колодцевъ на днѣ долинъ и балокъ, а ббльшія—на возвышенныхъ мѣстахъ. Кромѣ того, на разсматриваемой площади глубина колодцевъ увеличивается отъ окраинъ къ срединѣ. Такъ, напр., въ Новой Александровкѣ колодцы имѣютъ 22 сажени глубины, а въ Западныхъ Каирахъ, находящихся близъ Днѣпра, на той же параллели, только 6 саж., и въ Тѣрпѣвиі, на правомъ берегу р. Молочной—отъ 2 до 5 саж. Это зависитъ, безъ сомнѣнія, также отъ того, что къ окраинамъ болѣе или менѣе значительныя толщи на поверхности уничтожены подъ вліяніемъ размыва.

Вода, доставляемая колодцами, вырытыми въ пластахъ третичной формации, оказывается во многихъ мѣстахъ горько-соленою въ большей или меньшей степени. Источникомъ солей, заключающихся въ колодезной водѣ Мелитопольскаго и Днѣпровскаго уѣздовъ и степной части Крыма, г. Романовскій считаетъ древніе наносы, изъ которыхъ соляные растворы проникаютъ собою также верхніе слои понтійскаго известняка ¹⁾. Ниже лежащіе пласты сарматскаго яруса г. Романовскій признаетъ не заключающими уже солей и содержащую въ нихъ воду совершенно прѣсною. Такимъ образомъ, относительно колодцевъ по тракту между Перекопомъ и Мелитополемъ г. Романовскій говоритъ, что при двадцати-саженной глубинѣ каждый изъ нихъ нижнею половиною проходитъ въ пластахъ сарматскаго яруса съ прѣсною водою, но что она оказывается все таки солоноватою, единственно вслѣдствіе того, что верхніе слои содержатъ соленую воду, которая и смѣшивается съ нижнею. Поэтому г. Романовскій совѣтуетъ доводить колодцы, гдѣ только возможно, до водосодержащихъ пластовъ сарматскаго яруса и закрѣплять весьма дешевымъ водонепроницаемымъ срубомъ солонцеватые слои земли, которые лежатъ выше мактроваго известняка. Присутствіе солей въ дилювіальныхъ и лежащихъ подъ ними глинахъ, во многихъ мѣстахъ Таврической и Екатеринославской губерній есть фактъ, не подлежащій сомнѣнію, и понятно, что соприкосновеніе подземной воды съ этими соленосными породами не можетъ оставаться

¹⁾ Loc. cit. 281.

безъ вліянія на ея свойства и составъ, и потому средство для устраненія этого вліянія, указанное профессоромъ Романовскимъ, вполне цѣлесообразно въ тѣхъ случаяхъ, когда соленость воды дѣйствительно зависитъ отъ разсматриваемой причины. Но профессоръ Штукенбергъ указалъ на то, что, напр., колодцы около Херсонесскаго маяка имѣютъ солоноватую воду, не смотря на то, что известняки сарматскаго яруса тутъ не покрыты солоноватой глиной. Причина солоноватости воды въ этихъ колодцахъ заключается въ томъ, что въ самомъ сарматскомъ ярусѣ залегаетъ соленосная глина, какъ это видно у Георгіевскаго монастыря. Въ такихъ случаяхъ водонепроницаемая крѣпи въ колодцахъ не могутъ уже улучшить качество получаемой воды.

Вслѣдствіе бѣдности источниковъ, нахождения большей части изъ нихъ въ оврагахъ и нижнихъ частяхъ глубокихъ долинъ и по причинѣ невѣроятности посредствомъ артезианскихъ колодцевъ выводить на поверхность подземную воду, на нее нельзя разсчитывать какъ на средство для искусственнаго орошенія полей въ Екатеринославской губерніи и степной части Таврической. Для искусственнаго орошенія, и то въ самыхъ небольшихъ размѣрахъ, подземная вода, повидимому, могла бы быть употреблена только въ тѣхъ мѣстахъ Донецкаго каменноугольнаго кряжа, гдѣ она находится при самой дневной поверхности, и за тѣмъ остается еще внизу значительная полоса склона. Такъ, напр., въ Бахмутскомъ уѣздѣ, по дорогѣ изъ Государева Буерака въ Софіевку, между Никитовкой и Софіевкой, въ вершинахъ рѣчекъ Гурты, Садки и проч. подземная вода выступаетъ на значительной высотѣ сравнительно съ прилегающею степью. Въ настоящее время вода, доставляемая такими источниками, стекаетъ въ вершины ближайшихъ рѣчекъ, но ее можно было отвести въ сторону съ цѣлю орошенія полей.

Состояніе рѣкъ въ Екатеринославской и Таврической губерніяхъ вообще требуетъ улучшенія; но оно тѣмъ болѣе необходимо для крымскихъ рѣкъ, которыя служатъ здѣсь главнымъ средствомъ искусственнаго орошенія, обусловливающего возможность существованія садовъ и плантацій въ этой мѣстности. Г. Д. Романовскій, исходя изъ вышеприведеннаго мнѣнія относительно принимаемой имъ главной причины неудовлетворительнаго состоянія крымскихъ рѣкъ, предложилъ соотвѣтственныя мѣры для ихъ улучшенія. Уважаемый геологъ считаетъ необходимымъ: 1) чтобы закономъ запрещень былъ отводъ воды на мельницы и всякаго рода дѣйствующіе приборы; 2) чтобы никто не имѣлъ права отводить, запруживать или перемѣнять направленія русла рѣкъ; 3) чтобы не отводить воды изъ рѣки простою канавою, но соединять ее съ русломъ каменнымъ, чугуннымъ или деревяннымъ небольшимъ водосливомъ, который долженъ быть опредѣленныхъ размѣровъ и постоянно запирается по минованіи надобности въ водѣ или по прошествіи часовъ, назначенныхъ въ извѣстныхъ участкахъ для пользованія водою. Наблюденіе за послѣднимъ должно лежать на обязанности земства, которое можетъ назначить плату за пользованіе водою изъ водопроводовъ, учредить своихъ надзи-

рателей и положить штрафы за нарушеніе правил о пользованіи водою. По словамъ профессора Романовскаго, одно это запрещеніе произвольнаго и неэкономическаго пользованія водою, наносящаго ущербъ благосостоянію наибольшей части Крыма, можно смѣло надѣяться, будетъ имѣть слѣдствіемъ, что р. Салгиръ и нѣкоторые ея притоки въ лѣтнее время будутъ орошать и степную часть ¹⁾).

Нельзя возражать противъ необходимости регулировать цѣлесообразными постановленіями пользованіе проточною водою въ горной части Крыма; но, въ виду приведенныхъ доказательствъ того, что маловодность и даже совершенное пересыханіе многихъ крымскихъ рѣкъ въ сухую и жаркую пору зависитъ, главнымъ образомъ, отъ общихъ естественныхъ причинъ, а не отъ отвода воды для орошенія,—нельзя согласиться съ смѣлою надеждою г. Романовскаго, что однѣ предлагаемыя имъ запретительныя мѣры будутъ имѣть слѣдствіемъ, что Салгиръ и нѣкоторые его притоки въ лѣтнее время будутъ орошать даже и степную часть Крыма. Какія основанія мы имѣемъ предполагать, что то количество рѣчной воды, которое, по выраженію г. Романовскаго, тратится произвольно и не экономически для орошенія и другихъ цѣлей, было-бы достаточно для поддержанія теченія данной рѣки на всемъ ея протяженіи? Опредѣленіе размѣра водосливовъ, назначеніе извѣстнаго числа часовъ для орошенія каждаго участка, доведенныя до *minimum*'а, конечно, могутъ уменьшить количество воды, заимствуемой изъ рѣки, но здѣсь остается еще болѣе, чѣмъ сомнительнымъ, увеличится-ли ея полноводность? Во всякомъ случаѣ, существенная задача состоитъ въ томъ, чтобы улучшить средства орошенія, а не въ томъ, чтобы сдѣлавъ его недостаточнымъ для каждаго участка, нѣсколько удлиннить теченіе воды по рѣкамъ.

По мнѣнію Г. Д. Романовскаго, кромѣ вышеприведенныхъ законоположеній, успѣшное обводненіе сѣвернаго склона Таврическихъ горъ требуетъ простой разчистки, регулированія и обобщенія рѣчныхъ руселъ, преимущественно нагорныхъ частей ихъ. На эти послѣднія средства улучшенія крымскихъ рѣкъ указывалъ и г. Козловскій. Но Высочайше утвержденная въ 1867 году коммиссія, занимавшаяся изслѣдованіями по вопросу объ улучшеніи обводненія Крыма, пришла къ заключенію о необходимости собирать снѣговья и дождевыя воды въ резервуары, устраиваемые въ горныхъ ущельяхъ и долинахъ, и посредствомъ различнаго рода запрудъ задерживать излишнія воды, чтобы сдѣланнымъ запасомъ ея снабжать рѣки во время засухи. Г. Романовскій полагаетъ, что устройство резервуаровъ, въ узкихъ горныхъ долинахъ, и запрудъ или барражей, въ рѣчныхъ руслахъ, слѣдуетъ допустить не ранѣе осуществленія упомянутыхъ законоположеній и работъ по простой разчисткѣ руселъ.

¹⁾ Loc. cit. 291—292.

Нельзя согласиться съ тѣмъ, чтобы простая разчистка рѣкъ должна предшествовать всѣмъ остальнымъ способамъ ихъ улучшенія и что она даже дѣлаетъ эти послѣднія излишними, будучи въ состояніи привести къ успѣшному обводненію. Не устранивши предварительно, до возможной степени, самой причины засоренія рѣкъ, производить разчистку ихъ русель,—значить бесполезно тратить труды и деньги. Принимаемая мѣры могутъ достигнуть предположенной цѣли только тогда, когда онѣ не будутъ идти въ разрѣзъ съ дѣятельностію самой природы; въ противномъ случаѣ, всѣ результаты трудовъ человѣка непременно должны пропасть безслѣдно въ самомъ непродолжительномъ времени. То состояніе засоренія, въ которомъ теперь находятся наши рѣки, есть неизбѣжное слѣдствіе кратковременныхъ разливовъ, производимыхъ быстрымъ стокомъ большой массы снѣговой и дождевой воды. По этому, всѣмъ остальнымъ способамъ улучшенія рѣкъ должно предшествовать уменьшеніе, на сколько возможно, быстрого стока воды и производимыхъ имъ разливовъ, вносящихъ собою ежегодно громадную массу камней, хряща, песка и мути, смотря по различію мѣстностей. Единственнымъ средствомъ для достиженія этого служить задерживаніе воды запрудами въ верховьяхъ овраговъ, балокъ и долинъ. Кромѣ улучшенія состоянія рѣкъ, это средство, примѣнимое какъ въ горной мѣстности, такъ и въ степяхъ, представляеть, вмѣстѣ съ тѣмъ, единственную возможность увеличить количество воды и образовать искусственные бассейны, которыми мѣстное населеніе могло-бы пользоваться для домашнихъ потребностей и частію для орошенія болѣе или менѣе значительныхъ площадей, для чего степныя рѣки не пригодны, потому что, съ одной стороны, большинство изъ нихъ сами до крайности бѣдны водою именно въ то время года, когда искусственное орошеніе наиболѣе необходимо, а съ другой—онѣ обыкновенно текутъ въ весьма глубокихъ долинахъ, между которыми лежатъ широкія междурѣчныя пространства, возвышающіяся сажень на 20, на 30 и болѣе надъ уровнемъ рѣкъ, тогда какъ эти-то пространства и служатъ мѣстами для посѣвовъ и сѣнокоса. Задерживаніе поверхностныхъ водъ запрудами или плотинами и образованіе искусственныхъ бассейновъ, наполняемыхъ атмосферными водами, уже давно извѣдало на опытѣ и нынѣ практикуется мѣстными жителями. Окрестности Севастополя и вообще юго западный уголъ Крыма въ настоящее время представляетъ голую, безводную мѣстность, съ самою жалкою растительностію. Между тѣмъ, въ давнія времена вся площадь Херсонесскаго полуострова была населена и покрыта виноградниками и фруктовыми садами, полями и пастбищами. Возможность такой культуры обусловливалась существованіемъ многочисленныхъ цистернъ, служившихъ для собиранія атмосферной воды. При заселеніи степей Днѣпровскаго и Мелитопольскаго уѣздовъ, по свидѣтельству г. Кепена, первые поселенцы, основывая свои хутора, устраивали плотины, гдѣ позволяла мѣстность. Одна изъ такихъ запрудъ была устроена еще въ началѣ тридцатыхъ годовъ текущаго столѣтія въ Литвиновѣ (или Новоалек-

сандровкѣ), гдѣ была сдѣлана плотина въ балкѣ, вслѣдствіе чего въ ней образовался значительный и довольно глубокой прудъ.

Тотъ же способъ можно употребить и для собиранія ключевыхъ водъ, въ особенности въ горныхъ мѣстностяхъ. Надъ Ялтой татарами устроены уже двѣ цистерны, которыя наполняются водою изъ небольшихъ источниковъ и служатъ для поливки плантацій. Воды тѣхъ источниковъ, которые находятся на большой высотѣ главнаго кряжа и въ мѣстностяхъ, вслѣдствіе этого, ненаселенныхъ и невоздѣланныхъ, также могутъ быть утилизированы, по возможности, посредствомъ собиранія ихъ въ резервуары. Въ нѣкоторыхъ мѣстахъ южнаго берега Крыма ключевыя воды сами даже собираются въ маленькія углубленія; такъ, между Біюкъ-Ламботомъ и Ай-Данилемъ, Никитой и Масандрой есть котловины, наполненныя водою или покрытыя болотной растительностью. Въ степной части Крыма, по указанію г. Романовскаго, заслуживаютъ особеннаго вниманія Айбарская балка и ключи Тобе-Чокракъ. Понятно, что запруды могутъ быть устроены только въ мѣстахъ, состоящихъ изъ водонепроницаемыхъ горныхъ породъ.

Главнѣйшій недостатокъ запрудъ, какъ средства искусственнаго обводненія, состоитъ въ томъ, что потребность въ немъ наиболѣе сильно чувствуется во время сильной и продолжительной засухи, но именно въ это-то время, подъ вліяніемъ неимовѣрно сильнаго испаренія, самыя запруды могутъ осушаться.
