

## Гидрологические исследования в Леменском районе Южного берега Крыма.

С. Н. Михайловский и В. Ф. Пчелинцев.

Hydrogeological explorations in the Lemeny region on the Southern Coast of the Crimea.

By S. N. Mikhallovs̄ki and V. Th. Pcelincev.

### ВВЕДЕНИЕ.

Летом 1929 г. по поручению Отдела Подземных Вод, иниции Иститута Гидрологии и Инженерной Геологии, инициатором и производителем работ Григорием Петровичем Сильгиным закончилась гидрологическая съемка Леменского района, начатая покойным С. Н. Михайловским. Этот район составляет восточную часть планшета XIX—12 одноверстной топографической карты Крыма, западная часть которого, а именно Кучук-койский и Кисеневский районы, закончена мною съемкой в предыдущем году. Юго-восточный угол этого планшета, относящийся к Сименскому району, был исследован П. А. Шильниковым и входит в его отчет о гидрологических исследованиях в Сименском и Алупкинском районах. Материалы, касающиеся Леменского района, сохранившиеся после смерти С. Н. Михайлова, несыты немногими сведениями. Главнейшие выводы его исследований им приведены в кратком годовом отчете б. Геологического Комитета за 1925 г. Несколько более полно те же выводы освещаются им в трех небольших статьях, помещенных в Вестнике Геологического Комитета: „По поводу тектоники и Яйлиских вод Кастрополь-Сименского оползневого района в Крыму“, „О водах и оползнях Лемен и Симен в Крыму“ и „О некоторых карстовых явлениях на Яйле между Байдарской долиной и Ал-Петри в Крыму“. Кроме того, сохранилась литологическая карта Кастрополь-Сименского района, увеличенная до стосаженного масштаба, легкая в основном произведенных нами исследований. В Леменском районе находятся наиболее значительные в западной части Южного берега Крыма выходы эфузивных пород, исследовавшиеся в 1925 г. А. Н. Завариковым и В. И. Соловьевым. Отчет о произведенных исследованиях и результатах камеральной обработки собранных материалов подготовляется последним из них и согласно заданию не входит в предлагаемую статью. Как выше сказано, съемка производилась по увеличенной в пять раз одноверстной топографической карте Крыма, для печати же принят масштаб 1 : 20.000, причем горизонтали разрезены через 42,66 м (20 саж.). Принятая топографическая основа для Леменского района отличается многими неточностями, особенно в верхней своей половине, начиная от Абигитовой поляны. Особенно крупные неточности отмечены на поверхности Яйлы, где действующий карту значительно изменил существовавший рельеф. Некоторые из неточностей в этой части карты, в связи с изучением карстовых явлений, исправлены нами путем глазомерной съемки. В заключение считаю долгом отметить

самоизирикскую и высокоподобную работу своего ученика и друга Григория Петровича Синегоря, много способствовавшего успеху данной работы<sup>3)</sup>.

## ОРОГРАФИЧЕСКИЙ ОЧЕРК.

Леменский район представляет собой часть большого антилита, который можно назвать Сименским антилитом по именам наиболее крупного из находящихся в нем наследников пустынь. Западной границей его является прямая линия, проходящая через вершины 1098,22 м и 1115,26 м горного хребта Яйла, отсекающая западную часть массива изверженной породы горы Пизань и выходящая на берег Черного моря к западу от поселка Капчагай. По этой линии Леменский район вполне признается изученному в предыдущем году Кикенескому району. Восточная граница на севере Яйлы является прямой линией, проходящей у вершины Дакус-Чирыш (1269,05 м) и в высоте 1209,54 м на краю Яйлы. На Южном берегу восточная граница проходит по известняковому массиву горы Кошки, выходя на берег моря несколько западнее известной всем туристами скалы "Дива". Северной границей является граница пластики одновременной карты, проходящая над вершиной 1101,52 м у юго-западного и под вершиной 1098,22 м на западном крае района. Южной границей служит берег Черного моря. Заключенный в такие границы Леменский район может быть разбит на целый ряд отдельных подрайонов, из которых наиболее крупными являются горные области известнякового плато Яйлы и непосредственно примыкающий к ней с юга склон Южного Берега. Эти две области резко противостоят друг другу не только по геологическому строению, но и по ландшафту, климатической обстановке и во многих других отношениях. Можно сказать, что они настолько резко отличаются друг от друга, что представляют как бы два особых мира, тем не менее тесно генетически связанных между собою. Каждый из этих подрайонов может быть подразделен на еще более мелкие единицы. Так, на поверхности Яйлы резко выделяется поле Беш-Текне, замкнутое с востока и запада областями массивных известняков с эффективными картинами живого карстового ландшафта и с примыкающей к нему с севера и северо-востока областью развития мергелистовых известняков с древним замирающим карстом. На Южном берегу резко выделяется область развития изверженных пород с различными угловатыми формами ландшафта, затем область ступенчатого известнякового хребта Кошки и наконец промежуточная между ними область развития пород глинисто-сланцевой серии, где господствуют мягкие, пологие очертания склонов, принимающих часто террасационный характер. Значительную обрывистость эти склоны приобретают лишь в случаях преимущественного развития песчаников, а также в случае энергичной эрозии или резкого проявления оползневых явлений. Границей между двумя главными подрайонами является отвесная стена яйлинских известняков, отграничивающая южную часть пластики, представляющую часть прибрежной полосы, носящей название Южного берега Крыма. На большей части своего протяжения обрыв известняков совершенно недоступен для восхождения. Лишь в краине его точек, а именно за скалами Чак-Тици и Ницан-кая, а также под горой Ат-баш (подножная голова), на перекате Эски-богаз кругые, извилистые тропинки выводят на поверхность Яйлы. Высота этого обрыва у восточной границы района достигает 1209,54 м над уровнем моря. Начиная от этой точки отвесная стена непрерывно тянется на запад до горы Ат-баш, где к ней примыкает под тупым углом цепь остроугольных вершин изверженных пород, образующая часть восточной границы района. Абсолютную высоту известнякового обрама можно принять в среднем равной 300 м. Начиная от него полога Южного берега довольно круто в верхней своей части и более полого в нижней спускается к нулевой отметке на уровне

<sup>3)</sup> На прилагаемую геологическую карту наложены данные гидрографической съемки, производившейся в Леменском районе гидрогеологом Орловского Управления И. К. Семёновым, так как по первоначальному предположению составленное им описание озера системы должно было печататься в виде дополнения к предлагаемой работе.

моря. Ширина Южнобережской полосы в Леменском районе составляет в среднем около трех с четвертью километров. Из более крупных населенных пунктов мы имеем здесь находящийся на шоссе селение Леменя и поселок Кацкыла на берегу моря. Довольно хороший проездная дорога соединяет последние поселок с Сименском и простирается до азала, выходя из пределов района. В значительной степени разрушенная дорога продолжается также вверх к селу Леменя, где соединяется с Южнобережским шоссе.

Последнее пересекает район на значительной высоте и, следуя за рельефом местности, образует на плане почти прямой угол, вершину которого занимает указанное селение.

Ряд тропинок пересекает кроме того район во всех направлениях, соединяя прибрежную полосу с селениями, расположенным на шоссе, в с пастбищами и обработанными участками, расположенным выше шоссе. Часть из последних присоединяется к тропинкам, выходящим на поверхность Яйлы, преимущественно через перевалы Эски-богаз и Кикенес-богаз. На плоскости Яйлы, входящей в изученный район, крупные пути сообщения отсутствуют, и сеть тропинок также слабо развита. Большинство мелких и слабо протоптанных тропинок подведет к источнику Беш-Текне, расположенному в поле того же имени. Этот источник является единственным пунктом водопоя не только для этого, но и для всего Кастрополь-Сименского района, и поэтому в летние месяцы здесь сплошняются выгонные на подножный корень стада Кучук-Кок, Кикенеса, Лемен, Сименса и даже отдаленного Севастополя. К северу от поля Беш-Текне называется более крупная дорога, сливавшаяся с Бахчисарайским шоссе у горы Бединосар к югу пределов исследованного района. Гидрография горной части района называется гидрографией карстовой области, типичные черты которой будут описаны несколько ниже. Вышеизложенное поле Беш-Текне пересекается в поперечном направлении постоянным ручейком, берущим начало у истоков Беш-Текне и исчезающим в поноре у кругого западного борта поля. Что касается гидрографии береговой полосы, то она достигает большого развития и состоит из сложной сети оврагов, прополняющих воду поверхности стока лишь в первоначальном проявлении. При сравнительно легком разрушении пород, склаивающих побережье, и при кругом его удалении земляные процессы достигают значительной эффективности, что и отмечается высокой степенью развития овражной системы. Из них лишь один овраг р. Леменя представляет собой почти постоянный водоток, текущий не только поверхностью стока, но и водами расположенных по бортам оврага ключей. Для Леменского района характерно ограниченное количество развивавшихся, растущих оврагов и сравнительно ограниченное число сухих разрывов более древних оврагов. Громадное большинство их находится уже в стадии угасания, имея вполне выработанное русло, заполненное продуктами разрушения пород прилегающих подпородов, и отличается мягкими, пологими чертами рельефа. Замирающим эрозионным процессам противостоят оползневые явления, иные создающие резкие черты рельефа. Они приворочены преимущественно к тальям существующих оврагов и подобно им также позволяют наблюдать определенно выраженные черты замирания. Прежде, однако, чем говорить о геоморфологии района и таких предопределющих ее факторах, как эрозионные процессы, оползневые явления и карстование известняковой толщи для горной части района, остановимся на рассмотрении геологического его строения.

## ГЕОЛОГИЧЕСКИЙ ОЧЕРК ЛЕМЕНСКОГО РАЙОНА.

При небольших своих площадных размерах Леменский район сохраняет однако все разнообразие геологического строения, характеризующее вообще Южный берег Крыма. Быть может, исключительная сложность этого строения объясняется отчасти западлением палеогеновых исследований и завершением их конечной цели — составления детальной геологической карты. Преварительный период накопления

отрывочных, несистематизированных сведений при маршрутных, беглых или ограниченных по времени поездках поневоле затянулся и должен был затянуться для Южного берега Крыма по сравнению с местностями, характеризующимися более простым строением.

Не останавливаясь на этих, лишь касающихся непосредственно касающихся Леменского района беглых заметках таких авторов, как Гюо, Гомер де Гель, Романовский, Штукенберг, Туля и др., мы рассмотрим лишь краткие результаты планомерных исследований, велившихся на Южном берегу сотрудниками б. Геологического Комитета. Леменский район исследовался в 1904 г. А. А. Борисским, изложившим главнейшие выводы в "Годовом Отчете" Геологического Комитета за 1904 г., а также за 1906 г.

Резюмируя краткие эти отчеты, а также некоторые отчеты за предыдущие годы, мы можем отметить, что указанный автор дает следующую схему стратиграфии и тектоники района. Под мощной толщей верхне-юрских (секвойин и кимеридж) известняков, образующих Яйлинскую стенику, со самого берега моря идет толща глинистых сланцев, в средней своей части прерываемая несколькими свитами песчаников, иногда переходящих в конгломерат. По возрасту эта толща обнимает слои от триаса до средней юры включительно. Благодаря плотности этих песчаников, средняя часть склона является наиболее крутым, и ей принадлежат лучшие обнаружения сланцевой толщи. Большую роль играют также изверженные породы, частично интрузивные, частично переслаивающиеся с мощно развитыми туфами и теми же глинистыми сланцами. Палеогеологический материал чрезвычайно скучен. Небольшое количество ископаемых найдено в самой верхней из упомянутых свит песчаников. Затем в сланцах, несколько выше, второй свиты песчаников, в которой уже ранее К. К. Фюхтом были находимы представители рода *Posidonia*, было найдено несколько плохо сохранившихся аммонитов. На большей части исследованной площади сланцы представляют сплошной залегание, более или менее согласное с имеющейся толщей известняков. Складчатость, иногда довольно интенсивная, сланцы обнаруживают лишь по соседству с теми линиями, вдоль которых имели место дислокации дислокационного характера. Наиболее грандиозной из них является дислокация, представляющая собой сдвиг, сопровождающий приблизительно с линией Эски-Богаз—Леменя, совершенно аналогичный Байдарскому сдвигу. Восточное крыло его перемещено относительно западного из юга, благодаря чему сланцы западного крыла оказываются на высоте Яйлы. Вместе с мощно развитыми здесь изверженными породами (г. Хар, г. Пильки) сланцы образуют грандиозную горизонтальную флексуру, а яйлинской известняк обнаживает гигантский кливаж в виде вертикальных трещин. В сдвиг с перемещением восточного крыла Леменского сдвига к югу находятся обширная площадь обвалов над Сименком и Азулкой, из которых крайний, граничащий с линией сдвига, является обвал г. Кошки. В Яйлинской стенике над Сименком отчетливо наблюдается широкий синклинальный изгиб в направлении, поперечном к общему простиранию толщи, также, вероятно, стоящий в связи с Леменской флексурой.

Покойный С. Н. Михаловский, произведший гидрогеологические исследования в Леменском и Сименском районах в 1925 г., изложил свою вкладку о геологическом из строении в кратком годовом отчете, а также в нескольких мелких статьях, напечатанных в "Вестнике Геологического Комитета". Известники в мергели массива Яйлы, на основании находок в них нескольких видов брахиопод, относятся или к титону, или к верхнему кимериджу. В сланцевой толще выделены отложения средней юры и триаса. Наиболее крупной чертой тектоники он считает наличие антиклинальной складки северо-восточного направления, в которой оказались изогнутыми сланцы триаса, туфи изверженных пород, слои долерита, и затронуты известники верхней юры. Вместе с тем он не находит характерных признаков сдвигов через Эски-Богаз, установленного А. А. Борисским. Однако, прежде чем перейти к рассмотрению различий во взглядах называемых авторов, следует остановиться несколько подробнее на геологии района, поскольку она высказывается из работ и дополнительных исследований 1929 г.

В геологическом строении района принимают участие изверженные и осадочные породы триаса, лейасо-триаса, средней и верхней юры и четвертичные отложения. В литологической отношении они могут быть разбиты на мощную известняковую толщу верхней юры, сланцево-песчаниковую толщу средней и нижней юры и также триаса и прикрывающую их толщу зеленого и делювия, из которых последнему по сравнению с зеленым и селевыми отложениями принадлежит господствующая роль.

Наиболее низкое стратиграфическое положение занимают тонкослоистые, почти черные глинистые сланцы с тонкими прослоями слюдистых песчаников, в которых в нескольких местах района найдена относительно обильная, но однообразная фауна пластинчатожаберных из рода *Halobia*. При любезном содействии А. С. Монсеева удалось установить, что все они относятся к одному и тому же виду *Halobia aff. Neumayri* Witt. и тождественны с формами, описанными им из сланцев р. Сагира. По указанию А. С. Монсеева, в долине р. Сагира сланцы с *Halobia aff. Neumayri* Witt. образуют постоянный стратиграфический горизонт, расположенный над слоем, переполненным *Pseudomonotis caucasica* Witt. Условно сланцы с глиобиами относятся им к карийскому или к норийскому ярусам. Выше сланцев обычно залегают кварцевые песчаники с глыбами известника, содержащими норийско-эретическую фауну.

Далеко не всегда, однако, грависовые отложения содержат фауну, и поэтому, как правило, очень трудно провести границу между слоями верхнего триаса и налегающей на них толщей лейаса. Проведение точной границы тем более невозможно, что нижне-юрские отложения в изученном районе лишены органических остатков, кроме редко встречающихся мелких частей растительного диктритуса и некоторых *Problematika*. Поэтому вся сланцево-песчаниковая толща, принадлежащая к одной и той же фации флиша, подразделяется нами, как это принято и для других районов Южного берега Крыма, на два отдела.

Из них нижний, соответствующий по возрасту не только верхнему триасу, но и нижней юре, носит название Таврической формации ( $T_3 + J_1$ ). Она сложена по преимуществу тонкослоистыми, черными сланцами с прослоями темных и буроватых песчаников, образующих при разрушении щебень из мелких обломков неправильных очертаний с неровной поверхностью. В некоторых частях этой толщи песчаники достигают значительной мощности. Среди них редко выделяются серые пломбовые песчаники и массивные фиолетовые песчаники с относительно частыми сетчатыми *Palaeodictyon* на поверхности напластования. Эти песчаники обладают кварцитовым характером, вследствие кремнистого цемента, спаивающего песчинки в более или менее плотную породу. Кроме того, она, как и вообще сланцевая толща Таврической формации, прорезана многочисленными прожилками кварца и содержит небольшое количество слюз. В верхних частях Таврической формации, кроме кварцитовых песчаников, встречаются сланцы с желтками кварцитов, сланцевые брекции и глыбы конгломерата с галькой известняка, песчаников и изверженных пород. Фауны лейаса в Леменском также, как и в изучавшихся в предыдущем году Кыренском и Кучук-Койском районах, несмотря на усиленные поиски не было найдено. По аналогии с другими районами Южного берега слой Таврической формации должно отождествлять по времени не только с грависом, но и с нижним отделом юрской системы, т.е. с лейасом. Отсутствие фауны не позволяет вместе с тем точно ограничить период времени, соответствующий перерыву между Таврической формацией и вышеупомянутыми слоями, отмеченному присутствием конгломератов и соответствующему колебательным движением на границе лейаса и средней юры. Однако в Леменском районе в отличие от Кучук-Койского, Кыренского и некоторых других районов Южного берега не бросается в глаза большая симметрия слоев Таврической формации по сравнению со средне-юрской. Обычно здесь отсутствуют приудиальные изгибы слоев, внезапные утолщения и выклинивания отдельных прослоев и замкнутые фигуры напластования. Иногда на значительных расстояниях они выдерживают одно и то же простирание, напоминая прямолинейность кардиолитов

свои средн-юрские отложения. Но все же по сравнению с ними слои Таврических формации отличаются более сложной складчатостью нескольких породовых зон, являющихся отражением весьма сложного тектонического прошлого.

Площадное распространение Таврической формации сосредоточено в юго-западном углу Леменского района севернее и западнее поселка Кашинцы. С общими характерами ее залегания, степенью обнаружимости и с другими характерными геологическими чертами можно ознакомиться по профилю, проходящему через Кашинский овраг, где слои Таврической формации обнажаются наиболее полно. Этот овраг располагается к востоку от Кашинца между различными корлонами и домами Геофизической базы Наркомзграва. В нижней своей части он прорезывает в толще сланцево-песчаникового делювия, и выше выше дороги Кашинцы — Симен в обратных склонах его начинают появляться обнажения коренных пород. Первое из них находится на берегу оврага у дома Панихида. Здесь обнажается серия тонкокомпактных темносерых, слегка блестящих песчанистых сланцев с тонкими прослойками темных кварцевых песчаников и плотных толстослоистых, серых, мелко-зернистых песчаников с блестками складки, обнаруживающиеся при выветривании плоское строение. На нижней поверхности напластования серых песчаников встречаются своеобразные фигуры *Palaeoedictyon*. В данном месте серии сильно смутно и прикрыта осью сланцев и песчаников, сквозь которую лишь кое-где выступают отдельные ее слои. Несколько выше, за огородами самого восточного дома поселка Кашинцы, на протяжении 50—60 м в кругом срезе правого берега обнаруживаются слои той же серии, собранные в складки флексурного типа, иногда осложненные разрывом сплошности. Господствующее падение слоев в наиболее спокойно лежащих участках NW 290—320°  $\angle$  25—30°. В этой сравнительно спокойно залегающей части серия чередуется в следующем порядке:

|                         |        |              |        |
|-------------------------|--------|--------------|--------|
| 1. Песчаник кварцитовый | 0,11 * | 10. Сланцы   | 0,09 * |
| 2. Сланцы темносерые    | 0,22 * | 11. Песчаник | 0,05 * |
| 3. Песчаник             | 0,07 * | 12. Сланцы   | 0,10 * |
| 4. Сланцы               | 0,05 * | 13. Песчаник | 0,05 * |
| 5. Песчаник             | 0,06 * | 14. Сланцы   | 0,15 * |
| 6. Сланцы               | 0,50 * | 15. Песчаник | 0,05 * |
| 7. Песчаник             | 0,10 * | 16. Сланцы   | 0,25 * |
| 8. Сланцы               | 1,20 * | 17. Песчаник | 0,05 * |
| 9. Песчаник             | 0,10 * | 18. Сланцы   | 0,22 * |

В тальвеге оврага сохранились отдельные островки аллювия, усыпанные кусками песчаника и известника. Местами в тальвеге наблюдаются мачкины и выщипы белых солей.

В овражке, отходящем к востоку, эта же серия залегает спокойно и чередуется в следующем порядке:

|  |        |  |        |
|--|--------|--|--------|
| 1. Сланцы  | 0,20 м | 16. Сланцы   | 0,20 * |
| 2. Более плотный сланец  | 0,08 * | 17. Песчаник   | 0,05 * |
| 3. Сланцы  | 0,22 * | 18. Сланцы   | 0,13 * |
| 4. Более плотный сланец  | 0,05 * | 19. Более плотный сланец   | 0,06 * |
| 5. Песчаник  | 0,08 * | 20. Сланцы   | 0,20 * |
| 6. Сланцы  | 0,50 * | 21. Более плотный сланец   | 0,08 * |
| 7. Песчаник  | 0,06 * | 22. Сланцы   | 0,45 * |
| 8. Сланцы  | 0,10 * | 23. Более плотный сланец с конкрециями   | 0,06 * |
| 9. Песчаник  | 0,04 * | 24. Сланцы   | 0,80 * |
| 10. Сланцы   | 0,11 * | 25. Песчаник   | 0,20 * |
| 11. Песчаник   | 0,07 * | 26. Сланцы   | 0,45 * |
| 12. Сланцы   | 0,25 * | 27. Песчаник   | 0,10 * |
| 13. Песчаник   | 0,05 * | 28. Сланцы, перемежающиеся с прослойками более плотных сланцев, прикрытые осью | 5,00 * |
| 14. Сланцы (в верхней части их слой редких конкреций сферосферита) | 0,45 * |  |        |
| 15. Песчаник   | 0,07 * |  |        |

Среди них выделяется слой плотного серого, сильно слюдистого песчаника, мощностью в 0,25 м.

Падение серий по песчанику на N  $\angle$  30°.

Напротив, в правом борту у уреза тальвега выходят пласты той же серии с падением NW 350°  $\angle$  55—60° (вертиカル, нарушенные).

В 15—20 м дальше на том же борту оврага обнажается эта же серия; среди нее выделяется слой плотного серого, сильно слюдистого песчаника, мощностью 0,25 м, с падением на N  $\angle$  35°, с *Palaeoedictyon*.

На левом борту оврага слои той же серии позволяют наблюдать такую последовательность:

|              |        |              |                  |
|--------------|--------|--------------|------------------|
| 1. Песчаник  | 0,20 м | 12. Сланцы   | 0,12 *           |
| 2. Сланцы    | 0,45 * | 13. Песчаник | 0,17 *           |
| 3. Песчаник  | 0,10 * | 14. Сланцы   | 0,48 *           |
| 4. Сланцы    | 0,35 * | 15. Песчаник | 0,18 *           |
| 5. Песчаник  | 0,15 * | 16. Сланцы   | 0,32 *           |
| 6. Сланцы    | 0,07 * | 17. Песчаник | 0,10 *           |
| 7. Песчаник  | 0,10 * | 18. Сланцы   | 0,50 *           |
| 8. Сланцы    | 0,08 * | 19. Песчаник | 0,20 *           |
| 9. Песчаник  | 0,10 * | 20. Сланцы   | 0,55 *           |
| 10. Сланцы   | 0,55 * | 21. Песчаник | 0,20 *           |
| 11. Песчаник | 0,08 * |              | Vыше идет осина. |

В 800 м от устья оврага разветвляется на два больших отверстия, в свою очередь отвечающих многочисленные мелкие овражки. Правый отверстие огибает с северо-востока низменность, сложенную коренными выходами сланцев и песчаников, прикрытых сланцево-песчаниковым делювием. На расстоянии около 100 м от места отверстия отверстия на правом его борту находятся прекрасное обнажение темносерых, переходящих в блестящие черные, глинистые сланцы, плотных серых плоячих песчаников и плотных серо-фиолетовых песчаников. Вся серия собрана в складки, разбиты складки, и в некоторых участках составляющие ее слои поставлены на голову. Преобладающим направлением падения слоев продолжает оставаться северо-западное. Здесь мы можем видеть следующий порядок напластований:

|  |        |                          |        |
|--|--------|--------------------------|--------|
| 1. Песчаник серый, плотный при выветривании, пойматый  | 0,35 м | 25. Более плотные сланцы | 0,10 * |
| 2. Сланцы  | 0,10 * | 26. Песчаник             | 0,05 * |
| 3. Песчаник рыхлый, сильно выветрелый  | 0,03 * | 27. Сланцы               | 0,08 * |
| 4. Сланцы  | 0,10 * | 28. Более плотные сланцы | 0,08 * |
| 5. Более плотные сланцы  | 0,06 * | 29. Песчаник             | 0,08 * |
| 6. Сланцы  | 0,10 * | 30. Сланцы               | 0,25 * |
| 7. Сланцы и песчаники бурые с поверхностью   | 0,42 * | 31. Песчаник             | 0,07 * |
| 8. Прослой песчаника   | 0,12 * | 32. Сланцы               | 0,20 * |
| 9. Песчаник  | 0,20 * | 33. Песчаник             | 0,08 * |
| 10. Сланцы   | 0,09 * | 34. Сланцы               | 0,08 * |
| 11. Песчаник   | 0,14 * | 35. Песчаник             | 0,05 * |
| 12. Сланцы черные и серые с включениями сернистых линз и мелких, редких конкреций сферосферита | 2,00 * | 36. Сланцы               | 0,09 * |
| 13. Песчаник   | 0,15 * | 37. Песчаник             | 0,04 * |
| 14. Сланцы с прослойками более плотных сланцев   | 0,52 * | 38. Сланцы               | 0,07 * |
| 15. Песчаник   | 0,10 * | 39. Песчаник             | 0,07 * |
| 16. Сланцы с прослойками более плотных сланцев   | 0,58 * | 40. Сланцы               | 0,05 * |
| 17. Песчаник   | 0,05 * | 41. Песчаник             | 0,07 * |
| 18. Сланцы   | 0,28 * | 42. Сланцы               | 0,07 * |
| 19. Более плотные сланцы   | 0,03 * | 43. Песчаник             | 0,07 * |
| 20. Сланцы   | 0,10 * | 44. Сланцы               | 0,04 * |
| 21. Песчаник   | 0,05 * | 45. Песчаник             | 0,05 * |
| 22. Сланцы   | 0,35 * | 46. Сланцы               | 0,04 * |
| 23. Более плотные сланцы   | 0,05 * | 47. Песчаник             | 0,05 * |
| 24. Сланцы, в верхней части слоя редких конкреций  | 0,25 * | 48. Сланцы               | 0,14 * |
|  |        | 49. Песчаник             | 0,05 * |
|  |        | 50. Сланцы               | 0,05 * |
|  |        | 51. Песчаник             | 0,04 * |
|  |        | 52. Сланцы               | 0,03 * |
|  |        | 53. Песчаник             | 0,05 * |
|  |        | 54. Сланцы               | 0,03 * |
|  |        | 55. Песчаник             | 0,03 * |
|  |        | 56. Сланцы               | 0,15 * |
|  |        | 57. Песчаник             | 0,10 * |

В нижней части обнажение прикрыто осыпью сланцев и песчаников. На левом борту оврага обнажается серия толстослойных серых, плотных, окварцированных песчаников, плющих при выветривании, она же через 15—20 м переходит к на правый борт, видимо подстилая тонкослоистую серию, описанную выше.

Выше по оврагу выходят те же сильно перемяты глинистые сланцы с песчаниками, мощность которых достигает 0,5 м. Глыбами этих песчаников, верхне-юрские известняков и изверженных пород загроможден и talweg оврага. В местах отхода от него трех отверстий, на правом борту обнажается серия темносерых сланцев, чередующихся с прослойками более плотных сланцев и серыми плотными песчаниками, местами переходящими в флюстровые. Песчаники по большей части образуют тонкие пропластки, но встречаются отдельные слои, достигающие мощности в 0,3—0,4 м. В левом месте серия разбита мелкими сбросами и прикрыта осыпью сланцев и песчаников, препятствующими полной зачистке обнажения. Несколько выше, на левом борту оврага обнажается сильно перемята серия черных, блестящих глинистых сланцев, прикрытая почти горизонтально лежащей серией темносерых глинистых сланцев с песчаниками, тождественной описанной выше послойно и в свою очередь прикрытая толстослойными песчаниками, мощностью более 2 м. Выше по оврагу, и в крутом срезе под Южнобережским щоссе обнажаются толстослойные плотные серые с блестками слюды и флюлентные отчасти конгломератовидные песчаники. Куски этих песчаников, а также крупные конкреции сферализита, разбросаны по склонам и руслу оврага. Выше Южнобережского щоссе пологий склон к горе Хыр задернован и усыпан кусками изверженных пород. Подобную картину, отличающуюся лишь в некоторых деталях складчатости, можно наблюдать и в восточном отверстии главного оврага. Сильная перемятость отдельных частей толщи и недостаточная обнаженность ее, позволяют уловить общую последовательность напластования, не дают возможности определить общую мощность.

Налегающие на Таврическую формацию отложения средне-юрского возраста также представлены флишевой серией чередующихся глинистых сланцев с песчаниками. Залегающие в нижней ее части туфогенные песчаники, смешанные кинзу изверженными породами и туфами, включаяющими вулканические бомбы, достигают значительной мощности. Средне-юрские глинистые сланцы во сравнении с таврическими представляют собою более мягкие породы более светлой окраски и при выветривании распадаются на заостренные, иногда игольчатые обломки. Они прорезаны жилами кальцита и содержат в конкрециях антрацитит. Песчаники, обычно окрашенные в серый или зелено-серый цвет, часто отличаются птичий или тонко-плитчатой отдельностью по слоеватости и часто, как например в верхней части серии, обнажающейся близ Беш-Теке на Яйле, содержат большое количество растительных остатков более полных и лучше сохранившихся, чем мелкие растительные остатки, иногда встречающиеся и песчаниках Таврической формации. Сложения битуминозных известняков и слои туфогенных песчаников никогда не содержат остатки фауны батского яруса, по количеству и степени сохранности сильно уступающей богатой фауне того же возраста в соседнем Кучук-койском районе. Кроме весьма распространенной *Posidonia Buchi* Röhl., здесь найдено несколько не определенных близко раковин *Phylloceras*, sp., *Lytoceras Adelae* Strem., *Lytoceras ad. adeoides* Kuder. и др. формы, указывающие на токсистический возраст этой серии со средне-юрскими отложениями соседних Кучук-койского и Кырененского районов, отнесенными мною в предыдущей работе (20) к батскому ярусу.

Средне-юрские отложения занимают в Леменском районе довольно значительную площадь, превышающую занятую Таврической формацией. Отдельные, изолированные площади их мы встречаем в прибрежной полосе, где они перекрывают слои Таврической формации. В срединной части склона они протягиваются широкой полосой параллельно Южнобережскому щоссе, разбиваясь также на ряд более и менее крупных выхолов. Рядом мелких отдельных островов они спускаются к морю

вдоль западного склона горы Кошса. В верхней части склона они обнажаются на перевале Эски-богаз под Яйлинской стенкой, в направлении к склону Нижней-яйле и на площади между горами Хыр и Пильки, а также на так называемой Абитовой поляне, и, наконец, они складывают два карстового поля Беш-Теке на плато Яйле. Между Леменами и горой Пильки средне-юрские отложения непосредственно налегают на сланцы триаса. Разорванность средне-юрских отложений из отдельных более или менее крупных выхолов, близкое их соседство с эфузивными породами и, следовательно, значительная смятость послужили причиной к последнему из записыванию и к определению общей мощности, подобно тому как это было сделано мною для Кучук-койского района. Отсутствие мощных толщ конгломератов уже само по себе заставляет предполагать их меньшую мощность в Леменском районе.

Значительным распространением в данном районе пользуются также прорывающие сланцево-песчаниковую толщу эфузивные и интрузивные изверженные породы и их туфы. Возраст изверженных пород устанавливается как средне-юрский, так как в туфах и в захваченных них осадочных породах встречаются характерные окаменелости батского яруса. Незначительные выходы их отмечены в тальве р. Леменки, около источника Вакуф и в некоторых других местах района, но главная масса, в лице вытянутого в северо-восточном направлении массива, сопредосточена в верхней части Южнобережского склона, в западной половине планеты, над Южнобережским щоссе. Своей северной частью, вершиной Пильки, он поднимается до высоты известнякового плато Яйле, достигая здесь высоты 1.100 м над уровнем моря. Гора Пильки своим изверженными породами, их туфами и покрывающими сланцами и песчаниками средней юры превращается на данной участке в известняки, выходы у перевала Эски-богаз на поверхность Яйле. Далее к востоку, до горы Ат-баш (1.205,6 м), они залегают в основании крутого обрыва известняков, скрытых отчасти под осыпями. В нижней части склона находятся подошвы площадки, носящие название Абитовой поляны, кончающиеся к югу крутым склоном. Из под известнякового дельзиона, покрывающего этот склон, обнажается та же серия изверженных пород, туфов и сланцев с песчаниками. В восточной части Абитовой поляны, на тропинке, идущей от горы Ат-баш к Симену, обнажаются сланцы верхнего триаса с многочисленными створками *Halobia* aff. *Neumayri* Bitt. Юго-восточная оконечность массива изверженных пород является конусообразной вершиной горы Хыр, над Южнобережским щоссе. На всем своем протяжении между этими крайними точками массива разбивается на такие же конусообразные вершины (гора Верблода и другие), постепенно убывающие в высоту.

Известенные породы прикрыты сильно дислоцированными темносерыми и черными глинистыми сланцами, иногда с конкрециями сферализита, с прослойками зелено-серых песчаников. Пласти местами поставлены на голову, отличаются быстро меняющимися паленцем, несут следы контактных видоизменений и из склонов часто прорезаются выходами изверженных пород, преимущественно в виде дырок. Глубокий овраг с невыработанным профилем, с крутыми берегами, начинавшийся первоначально от горы Пильки, отличает от описанного массива направляющийся на юг хребтик, заканчивающийся горюю Карада-кая. Этот хребтик построен аналогично главному массиву, представляя его боковую ветвь.

По определению Д. И. Шербакова, в строении массива и его побочной ветви принимают участие альбитовые диабазы, кератофиры (альбитофиры) и кератоформы туфы. Довольно часто встречающиеся шаровидная отдельность, большое количество пузыристой лавы, переслаивание туфов с глинистыми сланцами указывают, по мнению Д. И. Шербакова, на подводный характер извержения. Тот же мелких, судя по краткой протокольной заметке, придерживается и А. Н. Загардзе, посетивший Леменский район в 1925 г. совместно с С. Н. Михайловским. Он также относит интрузивные изверженные породы к диабазам. Что же касается кератофириров, то он устанавливает наличие более кислых, относительно более зрелых кератофириров, залягающих внизу, и более основных — вверху.

На сланцево-песчаниковую толщу средней юры и Таврической формации неподалеку налегают известниково-мергелистая толща, складывающая главный хребет крымских гор, так называемую Крымскую Яйлу. Общая мощность этой толщи в изученном районе не менее 450 м. Непосредственный контакт между сланцево-песчаниковой толщей и известняками мы можем наблюдать по восточному борту карстового подъя Беш-Теке и далее к югу у горы Ат-баш. На всем этом протяжении смеются битуминозные известники, являющиеся никим членом этой серии в данном, равно как и в Кучук-Кой-Киселевском районе, налегают на сланцы и песчаники с растительными остатками средней юры. Далее на восток, в основании отвесного обрыва Яйлы, контакт сырья под мощными осадками известника.

Более или менее крупные, отколючивающиеся и перемещенные вниз по склону массивы известника мы встречаем в Леменском районе и на склоне сланцево-песчаниковой подошвы Южного берега. К числу их принадлежат скалы Чака-Тын, Нишин-кан Ясные, несомненные следы передвижки вида по склону несет и известниковый массив горы Конки, достигающий береговой линии. Постепенно разрушаясь, эти отколючивающиеся известниковые массивы дают начало скоплению более и менее крупных глыб известника, так называемым хвостам и отдельным глыбам, иногда густо усыпающим не только тальи оправы, но и поверхности, разделяющих их сланцевые водоразделы. В высшей степени любопытно присутствие таких отдельных полуразрушенных остатков известникового массива на сланцах и песчаниках средней юры вышеизложенного массива гор Палакин - Хар.

Известниково-мергелистая толща в пределах, входящих в Леменский район, резко подразделяется на два отдела. Нижний из них слагается серией яйланских известников. Он начинается лежаками в основании явно слоистыми битуминозными известниками, сменившись плавно слоистыми массивными известниками, часто под микроскопом позволяющими наблюдать солитогодобную структуру. Они часто прорезаны жильями и прожилками кальцита, иногда совершенно видоизменяющими их первоначальную структуру. Окись железа и марганца иногда окрашивают обычно серые известники в красноватый цвет.

Эти известники аккумулируют довольно редкие и не откаливающиеся хорошей сохранностью остатки фауны верхне-ирского возраста, из числа которых могут быть названы: *Rhygmatis pseudobruntridana* Gem., *Iteria Cabaneti* Гог., *Tylostoma corallinum* Etall., *Rhynchonella astierana* D'Orb., *Rhynchonella* cf. *corallina* Leym., *Chlamys viminea* Sow., *Spondyloplecten moreianus* Biv., *Campactone virdunensis* Biv., *Alectryonia pulligera* Goldt., *Cryptoplacus subpyramidalis* Münst., *Diceras Inostreavi* Pöhl. и *D. valfinense* Lot. Кроме того, найдено два экземпляра неопределенных аммонитов и несколько терратрута, относящихся к новым видам. Все перечисленные элементы фауны встречаются в аналогичных известниках Кучук-кайского района, содержащих более богатую и разнообразную фауну, на основании определения которой они были отнесены мною к верхнему яйланскому ярусу, т. е. к секване, а быть может отчасти к нижней кимеридже, т. е. к верхнему ярусу перголитов.

На серию яйланских известников согласно налегает толща светых глинистых известняков и мергелий, занимавшая главным образом крайний северо-западный и отчасти северо-восточный углы плашеты. Она содержит довольно богатую фауну, преимущественно аммонитов и кориеножек, в числе которых можно упомянуть: *Dicyclina lusitanica* Choff., *Natica hemisphaerica* Roem., *Diceras valfinense* Lot., *Protocardium orthogonale* Biv. и *Perisphinctes* aff. *Elisabethae* Ria. Указанные фауны свидетельствуют о тождественности мергелистой серии изученного района с мергелистой серией Кучук-кайского и других районов Крыма. Принятое во внимание, что Леменский район мы не выходим из пределов нижней ее части, можно думать, что вместе с тем мы не выходим из пределов кимериджи.

Все перечисленные кориеножевые породы присыпаны значительной мощности глинистыми, принадлежащими к четвертичным отложениям. Колебание климата ледниковой эпохи, а также изменения базиса зреции, связанные с изменявшимися поль-

жинной морского уровня, налагают свой отпечаток на характер и смену различных типов наносов. Это дает некоторую надежду и открывает значительные возможности для дальнейшего изучения четвертичных отложений на Южном берегу Крыма. Намечено отметить, что наименее поддающиеся в этом случае является Леменский район, впрочем всего занимавший пересечу органическую иллювию. В этих наносах мы обычно не находим никаких следов органической жизни. Лишь около Никонова Ленинграда и *Patella*, на остроконечной террасе Канчаки, были найдены остатки устриц и *Patella*, быть может указывающие на ворсовой характер данной гряды. Следимость этих моллюсков побуждает к осторожности в предположениях, так как на Южном берегу на различных высотах у древних поселений такие остатки не представляют редкости. Громадное большинство наносов во всяком случае принадлежит к числу континентальными.

Отсутствие геологического подразделения толщи четвертичных отложений заставляет ограничиться подразделением их по литологическим типам и по способу образования наносов. В последнем отношении мы можем отличать отложимые отложения, чрезвычайно редкие в изученном районе. Отсутствие постоянных волотовых покровов исключает образование современного элювия. Однако прежде всего по талью - Леменки находятся небольшие, ущелкии от смыва острошки древних залывных отложений. Гораздо чаще встречаются отложения временных потоков, образующих иногда значительные конусы выноса и во всех случаях увеличения уклонов аккумулирующие ясно слоистые осадки, видимо элементом которых является остроугольный щебень. Громадное большинство наносов принадлежат к лессивальным, в числе которых в виде особого типа следует выделить обозленный лессовит. Элювий более характерен для известнякового плато Яйлы, где поверхность стока почты отсутствует, и следовательно почти отсутствует перенос продуктов разрушения коренных пород, скапливающихся в близлежащих неровностях рельефа. Но даже здесь элювий не достигает большой мощности, так как неизлечимый слой вязкой, буро-красной глины известнякового залывия, склонной по внешнему виду к *Terra rossa*, предохраняет уже вымывшиеся породы от дальнейшего разрушения. В залывном пояске у горы Ат-баша нередко встречаются накопления стрел донтического человека. Еще менее мощен элювий, покрывающий тонкой пленкой более пологие части водоразделов между оправами в сланцево-песчаниковой толще склона Южного берега. На крутих обрывах каждое откалывающееся частичка, погнувшись силе тяжести, сразу же рассасывается в материнской породе. На более пологих участках более крупные куски уединяются на некоторый период, пока быстро защищенные процессы вымывания не приведут дальнейшему их распаду на мелкие куски, легко переносимые к талью соседнего оправа. Элювий образуется и на перенесенных ниже отколючивающихся известняковых массивах Яйлы, которые, ворочем, сами по себе являются начальной стадией образования делювия. Отвесные боковые склоны, погнутые в иногда очень крутые верхние пластины, всплюющие линзы массивы, ограничивают возможность накопления значительных масс делювия в виде красно-бурых глин. Часто, однако, отдельные массивы являются настолько разрушенными, что представляют собою россыпь или чистое выгреможение отдельных глыб известника. Располагают на отдельных тесно сближенные друг с другом массивы хребет Конок представляют более благоприятные условия для накопления элювия, скапливающегося во всех трещинах и промежутках между отдельными глыбами.

По литологическому составу, в соответствии с гравийными типами разрушающихся коренных пород, все наносы могут быть подразделены на известниковые, сланцево-песчаниковые и нальсы из продукта разрушения инвертированных пород. Большая крепость изверженных пород и способность их противостоять агентам выветривания имеют следствием меньшую массу наносов последнего типа и, следовательно, ограничение их площадью распространения. И, наконец, последние глины являются смешанными наносы из продуктов разрушения преимущественно известниковой и сланцево-песчаниковой толщи. Для изученного района характерно значитель-

ное преобразование известнякового деловиния над другими типами наносов. Можно заметить в общих чертах несколько стадий его образования. Начальная является стадия откалывания от Яйлы отдельных массивов или обрушивание более или менее значительных масс от отвесного ее откоса. В результате довольно значительных тектонических нарушений известняковое плато Яйлы расколото перекрещивающимися друг с другом трещинами, в особенности многочисленными в участках, захваченных складчатостью, носящими глыбовой характер. И действительно, наибольшее число отторгнутых массивов мы имеем к востоку от горы Ат-Баш, где еще А. А. Борисов был установлено присутствие синклиналий в известняках. Наиболее крупному из них, горе Кошка, соответствует наиболее крупная трещина, по которой произошел Леменский сдвиг, хотя гора Кошка и не является совсем аналогичной по генезису остальным массивам Леменского района.

Обрушивание значительных масс от другого откоса Яйлы, эффективно проявляющееся во время последнего землетрясения, более замедленной форме, представляет собою более или менее постоянный процесс. Тот, кому приходилось пробираться у подножия самого откоса, знает, что передние отрывы даже мелкого щебня представляют для человеческой жизни реальную угрозу. Обвалы создают под откосом более или менее мощный шлейф глыбово-известнякового наноса из угловатых глыб, иногда в десятках кубических метров по объему. Наряду с ними присутствуют и более мелкие, также угловатые обломки, заполняющие промежутки между крупными глыбами или, в силу меньшей живой силы, разваливающиеся при падении, скапливающиеся в начальной части или головке осыпи. По неровностям рельефа языки глыбово-известнякового наноса спускаются по направлению к уровню моря. Отдельные массивы, в меньшинстве, конечно, масштабе, но подобным же образом, также дают начало глыбовым осыпям и языккам, носящим название хаосов. Сообразно размерам самих массивов, они особенно велики у горы Кошки и менее значительны у скал Чак-Тыш и Ницци-Кая. Для некоторых мелких массивов процесс дошел до конечной стадии, и они полностью превратились в участок глыбового наноса. В дальнейшем, удаляясь протекающими водами и повинувшись собственной силе тяжести, глыбы этого наноса передвигаются вниз по склону. При этом они размельчаются механическим путем, переходя все стадии от крупных глыб до самого мелкого щебня и подвергаясь химическому растворению. Конечной стадией последнего является полное выщелачивание извести, и в результате от крупной глыбы остается небольшое количество нерастворимого в воде осадка, образующего красно-бурые и бурье глины.

Как правило, от наиболее крупноглыбового наноса верхней части склона мы имеем переходы к наиболее тонкозернистому глинисто-известняковому деловинию у береговой линии. Однако указанная сортировка материала по крупности нарушается присутствием в различных частях склона отдельных крупных массивов известняка, являющихся самостоятельными очагами образования деловин и вносящими в сортируемый материал различного диаметра глыбы, камни и щебень. Кроме того, многочисленные оползни перемешивают его, образуя различные видоизменения оползневого деловиния. Вследствие этого как известняково-глыбовой нанос, так и известняковый деловин характеризуются различным диаметром составляющих его элементов, где, наряду с буро-красной или бурой «нограда» песчанистой глиной присутствуют известняковый щебень, камни и более или менее крупные глыбы. Циркулирующие через него воды, выщелачивающие углекислую известь, часто образуют налетки известкового туфа. Этот туф иногда сплавляет друг с другом отдельные участки известнякового деловиня, образуя известняковые бреши. В результате мы имеем в Леменском районе довольно нестое распространение известняково-глыбового наноса и известнякового деловиня, сосредоточенных все же по преимуществу в верхней части склона, над Южнобережным шоссе, и окружающих известняковые массивы горы Кошки.

Сланцево-песчаниковый деловин, наоборот, сосредоточен по преимуществу в нижней части склона. Однако и в данном случае это правильно лишь постольку,

поскольку мы говорим об общей закономерности, а не об абсолютном правиле. Крупные выходы сланцево-песчаниковой толщи на массиве Пиляги — Хыр окружены сланцево-песчаниковым деловином, находящимся, следовательно, в данном месте высоко на склоне Южного берега. Крупный выход этого деловиня находится также к западу от усадьбы Ах-таш.

Основные этапы образования сланцево-песчаникового деловиня близки в таком известняковом. Легкая выветрываемость глинистых сланцев ускоряет этот процесс, сближает и несколько видоизменяет его отдельные стадии. Во-первых, мы очень редко встречаем отдельные, отколившиеся массивы или пакеты коринных сланцев и песчаников, и в образовании деловиня они имеют подчиненное значение. Зато весьма ускорен процесс распада из мелкие обломки, образующие элювиальные покровы и осили у подножия склонов. Сланцевый щебень быстро разлагается, образуя серые и темносерые глины, т. е. конечный продукт разрушения глинистых сланцев. Однообразие этого процесса нарушается постоянным присутствием пластиков, а иногда довольно значительных толщ песчаников. В последнем случае разрушение идет медленно, и толстослойные песчаники прикрывают никелажающую толщу от разрушения, образуя в рельфе крутые откосы и обуславливая существование перепадов в русле оврагов. Мелкие пропластки не влияют столь значительно на общий ход процесса, но обуславливают постоянное присутствие в глинах более или менее значительных кусков и щебня песчаников. Поэтому литологический состав сланцево-песчаникового деловиня разнообразен в зависимости от более или менее значительного количества песчаниковых кусков, щебня, а иногда более или менее значительных глыб толстослойных песчаников. Трудно разрушающиеся конкреции сферосиликита также долго остаются незаменимыми в сланцево-песчаниковом деловине. В непосредственной близости с изверженными массивами сланцево-песчаниковый деловин включает в себе глыбы, щебень и песок, представляющие постепенные этапы их разрушения. Этот тип наносов должен быть отнесен уже к смешанному деловину.

Что касается последнего, то типичный смешанный деловин занимает в Леменском районе ограниченную площадь. В сущности, лишь в устье Леменки и непосредственно к северу от горы Кошки мы имеем ограниченные по размерам пятна смешанного известнякового и сланцево-песчаникового деловиня. Должен все же сказать, что мы также редко имеем совершенно чистый сланцево-песчаниковый деловин. Как правило, он в той или в другой, хотя бы в очень несовершенной и ограниченной степени смешан с известняковым. Иногда присыпка ограничивается той или другой нагрузкой известняковых глыб, более или менее разрушенных в той или другой степени и образовавших более или менее крупные включения или гнезд известнякового деловиня. Иногда это сводится лишь к обогащению сланцево-песчаникового деловиня углекислой известью, выщелачиваемой из каменищающих толщ известнякового деловиня. Но обычно мы имеем то или иное взаимоотношение между ними, и результат чего можно наблюдать все переходные ступени между чистыми сланцево-песчаниковыми, смешанными и известняковыми деловинами. В особенности интересен слоистый деловин, хорошо развитый в соседних районах. Слоистый деловин состоит из более или менее правильно чередующихся слоев известнякового и сланцево-песчаникового деловиня, несколько раз сменяющих друг друга. В Леменском районе определенную исправленную слоистость и склон литологического состава в вертикальном направлении можно наблюдать даже в толще одного и того же типа деловиня.

Современные отложения, кроме осадков современных более или менее постоянных и временных потоков, представлены галечниками узких пляжей, галькой, гравий и глыбами которых по петрографическому составу тождественны с породами, образующими береговые откосы.

Тектоника района тоже сложна и разнообразна, как и его геологическая история. В особенности значительной сложностью ее отличаются сланцы и песчаники Таврической формации. Несмотря на сравнительную с другими Южнобереж-

скими разрезами правильность залегания этой толщи в Леменском районе, мы все же видим беспрерывные изменения падения и простирания составляющих ее пластов в пределах даже одного и того же обнажения. Тем не менее, в пределах крупного отдельного распространения Таврической формации в юго-западном углу пластина направлением, с господствующим падением на северо-запад. Вблизи западной границы платигена направление простирания приближается к широтному.

Более спокойно залегающие средне-юрские отложения покрывают более поздние, ознакомится с основными, наиболее характерными чертами тектоники района. Исследование на разбросанности отдельных плющадных выходов догтера, можно убедиться, что они составляют отдельные части единого покрова, рассчитенного на отдельные острова эрозионными процессами, смывшими значительную часть средне-юрской толщи. Этот покров собран в складки почти широтного направления, типа флексуарных складок, сопровождавших иногда разрывом пластины слоев. Поэтому, при общем падении покрова от Ямы к берегу моря, комплексы одних и тех же пород мы встречаем на разных высотах. Этой складчатостью захвачены не только слои догтера, но и наиболее глубокие части Таврической формации, а именно слои фаунистически окраинизированного триаса.

В меридиональном профиле от перевала Эски-богаз к поселку Кашилевли, в Bodishom Кашилевском овраге, в пределах самого поселка мы встречаем первые выходы сланцев и песчаников Таврической формации с общим падением на NW 320°—330°. Они собраны в мелкие складки, перебиты иногда небольшой амплитуды сбросами, в пределах этого же обнажения меняют угол падения от 25 до 80°. В верхней части водораздельного хребта Таврическая формация прикрывается толстослоистыми сортированными и желто-серыми песчаниками с мелкими растительными остатками и темно-серыми глинистыми сланцами средней юры. Слон догтера также падают на NW 340° под более постоянным углом около 30°. Выше по оврагу в бортах его до самой верхушки водоразделов снова обнажаются разнообразно перемятые слои Таврической формации. Сравнительно пологие углы резко меняются участками перемятых сланцев, часто с поставленными на голову скамьями. Эта серия снова прикрывается темносерыми глинистыми сланцами и серыми песчаниками с растительными остатками средней юры, падающими на NW 295°∠30°. Далее к северу из-под светло-песчаникового деловника снова обнажаются сланцы и песчаники Таврической формации, с обнажающимися в нижней ее части сильно перемятыми слоями триаса. Серия в данном месте имеет общее падение на SE 95° под углом около 20°. В кругом срезе над полотном Южнобережского шоссе, у д. Средние Лемени, темно-серые глинистые сланцы и серые песчаники средней юры образуют флексуру. В нижней части их обнаруживается небольшой выход изверженных пород. Далее, за большим плющадным выходом изверженных пород горы Камень-Голова, находится ложбинка, в которой, и на следующем за нею склоне горы Карапул-кая, обнажается средне-юрская серия туф-песчаников и темносерых глинистых сланцев с общим падением в северном крыле разорванной флексурой складки на NW 330° под углом около 50°. В каре разорванной складки снова обнажаются слои фаунистически окраинизированного триаса. Изверженные породы Камень-Головы называются россыпью светло-кремового, слегка бутылочно-зеленого известняка, среди которой находятся довольно крупные глыбы, представляющие остатки разрушавшегося на месте известнякового массива, разбитого трещинами клинажа. К северу от горы Карапул-кая находится глубокая котловина, заполненная светло-песчаниковым деловником, Узкий хребтик, сложенный перемятыми глинистыми сланцами, соединяет ее с горой Пилики. Общее падение слоев, сложенных в многочисленные складки, на NW 310°. Профиль захватывает восточную часть горы Пилики и кончается сланцами перевала Эски-богаз.

Строение горы Пилики более наглядно иллюстрируется вторым профилем, проведенным через гору Пилики до горы Кошки в направлении с севера-запада на юго-восток. Оба профиля в схематической форме пытаются изобразить описание соотношения пластов.

На широтную складчатость накладывается следующая фаза складчатости с осью, вытянутой в северо-восточном направлении. В Леменский район почти полностью входит наибольшая крупная складка этой фазы в пределах данной части Южнобережской полосы, а именно Леменская брахиантклиниальная, либо западная оконечность которой лежит в соседний Кикенеский район. Эта складка, характеризуемая С. Н. Михайловским как асимметричная брахиантклиниаль, описана им. Она находится к западу от Лемен и простирается от мыса Троицы через гору Хыр, восточную часть Абитовой поляны на высоту 1142 м Яйлинского обрыва и далее до горы Домус-Чарыш. В этой складке оказались изогнутыми сланцы триаса, туфы изверженных пород, слои догтера и затронутые известниками верхней юры. Облая крыла складки, от ядра триасовых сланцев с глыбами, повторяют ту же последовательность пород с палеозоем на триасовых туфах изверженных пород с прослойками сланцев, на туфах — отложения догтера и на догтер-известниками верхней юры. Юго-восточному крылу складки, по мнению С. Н. Михайловского, соответствуют сланцы догтера с налегающими на них известниками Ямы гребня горы Кошки и других промежуточных скал, ушелевых в вытянутой в северо-восточном направлении синклиниали в сланцах. Ось складки имеет общее понижение в сторону Черного моря.

В гидрогеологическом очертке Кучук-Кийкенесского района между выработкой описаны юго-западная оконечность этой складки, обнаженная и очерченная дугой отвесных склонов Таврической формации, за которыми далее к югу следуют сланцы догтера и верхне-юрские известники мыса Троицы.

К северо-востоку складка затухает, и переклиниальное залегание массивных известников яйлинской серии у горы Домус-Чарыш отмечает окончание ее оконечности. Таким образом, эта складка действительно может быть названа брахиантклиниальной. Северо-западное крыло ее выше и более полого по сравнению с круто падающим юго-восточным крылом, что придает брахиантклиниали асимметричный вид. К северо-западу от Леменской брахиантклиниали снова получают развитие туфы изверженных пород на горе Пилики, и далее следуют сланцы догтера карстового полыни Беш-Теке. С восточной стороны складки ограничивается синклиниалью сланцево-песчаниковой толщи, которой затронуты и известники верхней юры, образующие широкой синклиниальный изгиб в стекпе Ямы над Сименом.

В отношении тектоники известников Ямы следует обратить внимание на нивелировку сланцевой толщи по линии их контакта, не соответствующую деталям тектоники сланцев, и на видимый перерыв в отложениях этих двух синт., сильно различающихся друг от друга по возрасту. Известняковая толща не подстаетется толщей верхне-юрских песчаников и конгломератов, как это имеет место в некоторых других районах Крыма. В общем известники Ямы отличаются довольно пологим падением и вместе с тем довольно сложным строением. Заканчивающаяся переклиниально падающими слоями у горы Домус-Чарыш Леменская брахиантклиниаль скручивается правильно налегающей на массивные известники серий глинисто-известниковых и мергелий. К востоку и даваду от нее находятся мульдообразные синклиниали, очерчивавшиеся переклиниальными залеганием глинисто-мергелистой голыни. Край Ямы к востоку от брахиантклиниали приподнят и позволяет видеть синклиниальную изгиб толщи массивных известников, разбившихся на отдельные глыбы. Часть из них, бывшая к обрыву, подчиняясь уклону сланцево-песчаниковому ложу, отвалилась от Ямы и на более или менее значительное расстояние переместилась вниз по склону.

К северу от горы Пилики слои догтера и верхней юры изогнуты в антиклиническую складку, разбитую сдвигово-сбросовой плоскостью на западном своем крыле, соответствующем перевалу Кикенес-богаз. Прилегающие с обеих сторон известниковые края Ямы также являются приподнятыми. С. Н. Михайловский упоминает, что массивные известники перекходят в горизонтальном направлении в глинисто-мергелистую толщу, и считает их одновременными ображениями. В Леменском районе прослеживается совершенно правильное наложение их друг на друга, и, как мы видели выше, они различаются и по возрасту. Однако, по западному

краю так называемой Кокковской мульги, выполненной глинистыми известняками и мергелями, правильность залегания очевидно нарушена присутствием тектонической линии.

К. К. Фохт рассматривал Лемен-Богазскую антиклиналь как непосредственное продолжение опрокинутой антиклинали Беденекыра. Существование самой опрокинутой антиклинали, о которой говорит К. К. Фохт, северным крылом которой являются известняки горы Беденекыра, а южным — известняки Ай-Петри, в настолько время отвергается. Поэтому трудно говорить об их непосредственной связи друг с другом; хотя в строении горы Ай-Петри есть много аналогичных черт, однако они не связаны с существованием Леменской брахантактиналии, как таковой. А. А. Борисов (22) отметил, как выше сказано, наличие грандиозной горизонтальной флексуры между Кикенензом и Леменами и широкого складчатого изгиба в известняковой стени Яйлы над Симизом, а также мощного вертикального клинажа в известняковой стени обрамления Яйлы.

Он объясняет эти явления наличием свиты Эски-богаз — Лемен, характерных проявлений которого не удалось наблюдать С. Н. Михайлова при его исследованиях летом 1925 г. И действительно, мы напрасно стали бы искать реальных его проявлений на склоне Южного берега, но ясные его следы мы находим на известняковом плато Яйлы. Вышеупомянутые нарушения истинного соотношения глинисто-мергелистых и известняковой толщи, приведшие С. Н. Михайлова к заключению об одновременном их возрасте, намечают направление этого свиты. С другой стороны, всматриваясь в геологическую карту Леменского района в схему Леменской складки, приводимую С. Н. Михайлова, мы легко можем установить наличие сдвиговой плоскости, пересекающей Леменскую брахантактиналию по линии, как мне кажется, Кекененз-богаз — Айтова поляна.

Интересно приводим краткую заметку В. Д. Соколова о тектонике юго-западной части Крымского полуострова (9). Он указывает на следы ясно выраженных дислокаций к юго-западной части Крыма, следующих строго определенным направлениям. Таковыми он считает северо-западное и северо-восточное. В геологическом очерке Кучук-кафского и Кникененского районов (25) мною также отмечалось наличие двух этих направлений, подчеркиваясь ориентированной трещиноватостью известняковой толщи. Их наличие объясняет многие своеобразные черты рельефа в прихотливых формах карста. С другой стороны, выходы изверженных пород в Леменском районе, как видно из описания, также подчинаются этим же двум направлениям. Направление даже неизвестных дайк совпадает с тем или другим из них. Особенно характерной, по В. Д. Соколову, является трещина, вдающаяся с северо-запада на юго-восток от Севастопольской бухты, по течению Черной речки, через восточную часть Байдарской долины, Кикененз-богаз и Лемены-богаз до окраины Южного берега. Возникновение этой трещины, пронизывающей почти всю толщу более древних осадочных отложений Крыма, В. Д. Соколов относит к сравнительно недавнему в геологическом смысле времени и даже допускает, что процесс дислокации в указанном направлении не прекратился по настоящее время, о чем свидетельствуют изредка случающиеся здесь местные землетрясения.

В конечном итоге я прихожу к убеждению, что первоначальная схема С. Н. Михайлова должна быть уточнена наличием сбросо-сдвига, отмеченного А. А. Борисовым. Более вероятным мне кажется, что сдвиговая линия проходит через Кикененз-богаз, а не Эски-богаз, как думал указанный автор. Не следует понимать буквально, как иногда это делается, что этот свиты выдвинул в море известняковый массив горы Коши. Против такого допущения выскакивает и А. А. Борисов. Эти известняки представляют собой часть юго-восточного крыла Леменской брахантактиналии, выдвинутую из нормального положения сдвигом, разбитую многочисленными трещинами клинажа и продолжающую движение вниз по склону подобно таким отторжениям массива Яйлы, как скалы Чака-Тыш, Нишан-кая и другие. Существование же общего известнякового покрова, перекрывающего Леменскую брахантактиналь, и участие, следовательно, в ней известняковой толще

доказывается налеганием известняков на вершине горы Камень-Голова. Сложность тектоники усугубляется присутствием еще некоторых сбросовых трещин, не достигающих, впрочем, значительных размеров.

### ГЕОМОРФОЛОГИЧЕСКИЙ ОЧЕРК

Геоморфология Южного берега вообще и Леменского района в частности представлена в настоящее время лишь этап исторического процесса, заканчивающий его геологическую историю по сей день. В ней нашло свое отражение и все сложные движения отдельных орогенических faz и вся динамика геологической истории последнего периода.

Разбивший своеобразное поднятие Яйлы и выкроивший владимир Черного моря сброс плющеного или постплющенного времени создал круглый откос, ненавязчивый верхне-юрскими известняками. Этот откос несомненно был ядром современного склона Южного берега. Это само по себе чрезвычайно увеличивало эффективность эрозионных процессов, действие которых умножалось обилием проточных вод плющеных эпох и создавало предварительно неустойчивые условия равновесия. Современный склон и моделирующая его интенсивность эрозии являются лишь слабым подобием обстановки указанной эпохи, но все же единственным между ними отличием является различие в степени напряженности ядало в той же геологической процессы.

Современный склон достиг уже значительной степени уподложивания, в особенности в нижней своей части, отличающей все же достаточной крутизной. Наиболее характерной особенностью его является присутствие ступенчатых уступов, поверхности которых имеют уменьшенный, почти горизонтальный, а иногда прямо обратный угол. Наиболее крупные из них соответствуют более крупным флексураобразным широтным складкам сланцево-песчаниковой толщи. Соответственные перегибы позволяют наблюдать русло каждого из оврагов, профиля которых характеризуются чередованием участков с крутым падением тальвега, крутыми склонами оврагов, обилием перепадов на коренных породах и затроможенностью русла ловкою крупными глыбами. Такого рода участки сменяются расплывчатыми участками с неясно выраженным тальвегом и уплощенным бортом оврагов. На пространстве между юшсе и берегом моря в сланцево-песчаниковой толще можно видеть два таких крупных уступа. Один из них располагается в срединной части склона между береговой линией и юшсе, второй находится исподвольно под юшсом.

Иного рода ступенчатость является следствием передвижки юшса по склону отдельных массивов и продуктов разрушения горных пород, также придающих местности террасовый характер. Так, например, скалы Чака-Тыш и Нишан-кая образуют единый уступ, а массив горы Коши представляется как бы гигантской лестницей, построенной из тесно сближенных друг с другом отдельных гряд, на которые при движении разбрался этот массив. Нижней ступенью этой лестницы являются скалы Дина, Монах, Лебедь и ряд менее крупных скал, приступающих из моря. Конгигенитальные, а быть может и морские террасы недавнего геологического прошлого еще более подчеркивают уступообразный характер рельефа. Впрочем, в Леменском районе они с трудом прослеживаются, будучи отстигнуты склонами в разрозненные на отдельные островки проточными возвышенными отчасти и замаскированными оползневыми явлениями. На последних мы остановимся несколько ниже и сосредоточим внимание на более бросающихся в глаза особенностях рельефа, зависящих от иного способа передвижения горных пород, именуемом характер обвалов.

Несмотря на то, что этот тип массового движения гор под уже рассмотрены А. А. Борисовым (13) в частности и для Леменского района, и не могу все же не остановиться на нем несколько подробнее, в виду громадного значения его для гидрогеологии района. Среди обвалов яйлийских известняков мы можем отграничить два типа: это обвал в собственном смысле этого слова, сопровождающийся разру-

шением породы на отдельные глыбы и мелкие ее осколки, и массивный обвал, представляющий отрыв целого отдельного массива, сохранившего в большей или меньшей степени свою целостность.

Первый тип обвала, в замедленном виде, представляет постоянно имеющие место отрыв и обрушивание пласти отдельных выдающихся участков Яланского обрыва, теряющих связь с материнской породой при выщербинании. Внешний толчок, хотя бы в виде сейсмического содрогания, приводит ко множественному обрушиванию, принимающему катастрофический характер. Подобный процесс характерен не только для отвесной обрыва известнякового плато Яланы, но имеет место и около каждого обрыва сланцево-песчаниковой толщи. Непосредственным его следствием является образование осины или шлайфа, прикрывающей нижнюю часть обвалов. Нагряну с землей замедленным темпом случаются и более крупные одновременные обвалы, увеличивающие иногда значительные массы породы и образующие крупные нагромождения не сортированных по величине глыб, щебня и мелких осколков, носящие название хаосов.

В Леменском районе сохранились свидетельства и воспоминания о двух таких обвалах известняков горы Кошки. Один из них произошел к северо-западу от Обсерватории в районе Леменки. Обвал склонов известнякового гребня в сторону р. Леменки вымылся в форму каменного потока, докатившегося до берега моря. На своем пути каменный поток разрушил части инженерников, садов и домов поселка. Заполнив все русло р. Леменки, он вымыл ее прорезать новое ложе в толще первых сланцев к западу от прежнего.

Вторая, меньшая по размерам, катастрофа произошла в марте 1924 г. Сорвавшись со склонов горы Кошки глыба известняковой брекции, объемом около 55 куб. м, прокатилась на протяжении 70 м., оставив за собою борозду выпахивания. Ее движение совершило разрушение и превращение в беспорядочную груду обломков права половины двухэтажного флигеля Чеховской санатории. Под обломками оказались погребенные две женщины, из которых одной удалось выбраться, другая же была убита.

Многочисленные следы более дрепких обвалов, не оставивших после себя воспоминаний, встречаются в Леменском районе буквально на каждом шагу. Их характерной чертой является бурное движение в виде каменной реки хаоса, и изгноянная остановка, при которой застыают формы движения. В основном движение остается волнообразным, хотя качество и неоднородность движущегося материала налагают свой отпечаток. Мы можем различить конечный вал и ряд последующих интерпретированных волн, придающих в общем мелкохолмистый характер местности, состоящей из невысоких холмов, чередующихся с небольшими замкнутыми впадинами.

Для сланцево-песчаниковой толщи обвалы не менее характерны, хотя следы их сохраняются лишь в случае захватывания обвалом толщи толстолистовых песчаников. Более редко, но все же неизменно, случаются они и на выхолах изверженных пород, образуя либо базовые или кератофировые хаосы, сообразно с главнейшими изверженными породами изученного района. Относительно большина их редкость объясняется большой устойчивостью изверженных пород, труднее поддающихся процессам выветривания.

Ряд переходов связывает типичные обвалы с оседанием и движением инга, то склону отдельных массивов известняков, сохранивших в большей или меньшей степени свою целостность или распадающихся на груду глыб и камней, отличающихся от хаосов тем, что инга не является каменным потоком. Известники плато Яланы, в особенности в местах антиклинальной складчатости, уже подготовлены к такому распаду на отдельные массивы присущей им трещиноватостью. Каждая складка по существу своему является уже глыбами с более или менее заметной трещиноватостью между глыбами. Проточными водами, попадающими в эти трещины, постепенно уничтожают их и разрушают, таким образом, связь между глыбами. Поэтому по перipherии плато мы всегда будем встречать отчленение отдельных массивов, более редко в случае покойного залегания пластов и уложившихся в местах синклинальных и антиклинальных изгибов. Несколько таких примеров начальных стадий отчленения

отдельных массивов описано мною в гидротипологическом очерке Кучук-Кобского и Кинченецкого районов (25). Еще более многочисленны они в Леменском и в соседнем Сименском районах.

Широкое синклинальное прогибание известняков к востоку от горы Ат-баш, соответствующее крупной складине и в подлежащем сланцево-песчаниковом ложе, отличается всей своеобразностью условий, устанавливающих данный процесс. Синклинальный изгиб усилил трещиноватость и приводил известняковому массиву глыбовый характер, а крутой угол и аккумуляция вод в синклинальном ложе сланцево-песчаниковой толщи облегчили отрыв и оседание краевых глыб. Значительное содействие оказывала легкая разрушимость пород сланцево-песчаниковой толщи, при которой известняковые массивы теряли упор и выходили из состояния равновесия. Проходя вдоль обрыва от горы Ат-баш к востоку, мы встречаем переходные стадии от расширяющейся трещинки, клаущей начало отчленению массива, до более или менее значительного его оседания вдоль этой трещины. Иногда две-три параллельные трещинки создают соответствующее число уступов. Наряду с этим мы встречаем и все стадии постепенного отодвигания массивов от материнской породы, причем на некоторых из них верхняя поверхность еще представляет собой кусочек поперечного плато плато Яланы. Движение создает определенные формы рельефа. Движущийся массив оставляет за собой ритмичную, заполненную прорубями разрушения. Впереди себя он выывает сланцевый вал. Верхняя поверхность массива усечена покатой плоскостью, обратной направлению движения, фронтальная же его часть представляет отвесные обрывы.

Само движение не является непрерывным, хотя бы и очень медленным, а совершается незначительными толчками, в зависимости от нарушения равновесия, достигнутого предыдущим движением. Более легко движущаяся масса глыбового и известнякового, да и всякого другого деления обгоняет крупный массив. Постепенно разрушается и оседает упор сланцевого вала, и нарастает движение скользящего с тыльной поверхности продуктов разрушения. В итоге движение раздвигается на ряд отдельных толчков, разделенных друг от друга неопределенными промежутками времени. Наиболее крупным препятствием для поступательного движения массивов должны явиться тектонические уступы местности, представляющие более серпантинный и труднее одолимый упор. На этих уступах массивы должны задержаться на более продолжительный срок, и именно этим объясняется, с моей точки зрения, расположение отдельных массивов уступами или этажами на приблизительно равных высотах. Это дало повод говорить об одновременных концентрических обвалах, что противоречит прямому наблюдению, так как и по краю Яланы, и в пределах каждого уступа отдельные массивы генетически разнородны. В пределах соседнего Сименского района таких этажей известняковых массивов Б. А. Федорович и В. Я. Григорьев насчитывают пять. Со временем и это препятствие преодолевается сползающим массивом при содействии проточных и подземных вод, о чем будет сказано несколько ниже. Но две части из них такой тектонический уступ несомненно должен явиться конечным пунктом движения. Наиболее крупными из этих массивов в изученном районе, как и следовало ожидать, являются слизне верхние, носившие название скалы Чака-Таш и скалы Нашат-Кая.

Но, несмотря на мощный размах этого процесса в пределах Сименской складине, где наблюдается целый поток массивов, постепенно отдаляющихся и спускающихся к морю, в Леменском районе находится вторая не менее показательная оча известнякообразования, каковым является Леменская брахиантклинина. От первоначального сплошного известнякового покрова на поверхности современного дрэбта, мозаично разорванного зонными процессами, сохранились лишь два незначительных разнородных останца. Одно из них кончина сплющеный массив, каковым является гора Кошка, разбитая на ряд отдельных глыб. Рассматривая каждую из них в отдельности, мы находим все типичные черты сплющенного массива, а всю гору Кошку должны, следовательно, рассматривать, как погибший этаж или уступ насыщенных, пристоящих к нему склонов.

массив имеет плоскую фронтальную поверхность, обращенную к Сынзу, или, точнее, на юго-восток. Верхняя их поверхность усечена покатой плоскостью, падающей на северо-запад. Ориентиры эти плоскости по направлению движения, мы легко можем установить, что они происходили от брахиалистинии на юго-запад и вместе с тем, поднимаясь общим уклоном местности, внося по склону к берегу зорь.

Нам остается упомянуть, что такое же отделение массивов имеет место и для сланцево-песчаниковой толщи. Его легко наблюдать на широкобразных расширенных оползней и на крутых склонах тальвегов оврагов. Крупные различие состоят лишь в том, что практически мы не имеем движений этих массивов в виду их легкой разрушаемости. К иному порядку явлений относится случай, когда оползни открывают захватывающие своим движением более или менее крупный участок или пакет сланцево-песчаниковой толщи, и поэтому здесь мы не будем на них останавливаться. Для изверженных массивов, прорывающих сланцево-песчаниковую толщу и имеющих в них твердые корни, к этому роду движений могут быть привлечены, лишь с некоторой натяжкой, только движения наиболее крупных глыб, обычно же даже они движутся совместно с воспринимающим их делением, в то время как известняковые массивы сильно отстают об общего движения.

Противовесом факторам, создающим уступообразный рельеф, является деятельность приточных вод, прорывающих созданные уступы, разбивающая их на отдельные острова, переносящие и откладывающие в ином месте продукты разрушения. Селевые отложения, конусы валюсов, чащи и тому подобные образования также придают уступчатость рельефу, либо усиливая существовавшую прежде, либо перекрывая ее на другой образец. Паводковые воды несут значительное количество извещенного материала и передают иногда довольно крупные глыбы. Всякая неровность рельефа вызывает частичное отложение извещенного материала. Поэтому на перепадах оврагов мы видим скопление селевых слонистых отложений, ледником элементом которых является уловленный мало окатанный шебень. Более или менее значительные конусы валюсов наблюдаются часто в местах выходов оврагов на плоскости тектонических уступов, где они сразу замедляют течение, расплываются и отчасти даже теряются в террасах.

Судя по тому, что остатки древних селевых отложений наблюдаются кое-где на верхушках водоразделов, можно думать, что в предшествовавшую эпоху созидательной деятельности воды имела больший масштаб, в настоящее же время ее значение ограничено, и преобладание лежит на стороне разрушительной деятельности воды. За это говорит высокое развитие сети оврагов.

Несколько на небольшие размеры изученного района, мы насчитываем засосы, крупные овраги. Некоторые из них, например Большой Кацнельский овраг или овраг р. Леменки, представляют собою очень сложную гидрографическую систему с прибрежными ветвями четвертого и более высоких порядков. Овраг р. Леменки своим крайними ветвями подходит уже к Яле, круто поднимаясь многочисленными исполнами отвершками по восточному склону горы Пилька. Обычно же овраги или совсем не достигают, или переходят только склонами верховых через Южнобережское плоскогорье, лежащие в срединной части склона, и прорываются, следовательно, только сланцево-песчаниковую толщу и массу покрывающего его сланцево-песчаникового деления. По сравнению с соседними Кучук-койским и Кокченевским районами Леменские овраги достигают более зрелой стадии развития. Здесь отсутствуют кампообразные ущелья с отвесными боковыми стенками. Большинство склонов достаточно пологи и окутаны толщей деления. В самах тальвегах, в особенности в устьяхих их частях, периодически встречаются вновь образующиеся отложения. Все это говорит за более спокойное развитие обрежной сети, бурый период которой находит уже в прошлом. Несогласованность профилей, присущие перевалам и склонам разрывов, крутизна верховьев указывают вместе с тем на продолжающийся их рост.

Образ Яланской стены в пределах Леменского района лишь изредка позволяет видеть значительные короткие овраги, подобные описанным мною в Кучук-

районе. Они сосредоточиваются в восточной части плашеты, относящейся уже к Сименскому району. На оставшемся своем протяжении известники края приподняты, что делает невозможным какой бы то ни было поверхностный сток. Название наиболее красивой горы района Ат-баш (коинская голова) отражает величественность в нем кругого склона этой вершины. Самый обрыв предстаивает такую же картину выдающихся треугольных глыбов и валунов, ограниченных почти прямолинейными стенками, как и на дальнейшем своем протяжении на запад. По направлению плоскости прямолинейных стенок сдвигают с главными направлениями трещиноватости известняковой толщи — северо-западным и северо-восточным.

В промежутке между верховыми оврагами, прорывающими сланцево-песчаниковую толщу, и образом Ялы располагается область распространения известнякового деления, где поверхностный сток, как таковой, и, следовательно, овражная система отсутствуют. Единственным исключением является овраг р. Леменки, на всем своем протяжении прорывающий толщу изверженных пород и туфов и чередующихся с ними сланцев, лишь задевая область известнякового деления, что не нарушает высказанного положения. Быстро поглощенные всем атмосферными осадками внутри породы исключает разрушительную роль поверхности волны. Вместе с тем как глыбовый, так и более плотный известняковый дележий подвергаются как механическому, так и химическому воздействию проходящих через них вод. На рельфе это сказывается появление депрессий, понор и воронок, лишь некоторыми морфологическими чертами отличающиеся от обычных карстовых пороний из известняках. Поэтому постепенный, но очень сравнительно замедленный смысл известнякового деления все же проходит. Он защищает, кроме того, свою толщину от эрозии массу заливающего под ним сланцево-песчаникового деления.

В результате, иссмотра на большее число осадков, выпадающих в верхней части склона, она разрушается гораздо медленнее нижней. Разница настолько велика, что резко сказывается в рельфе. По границе, разделяющей известняковый дележий от сланцево-песчаникового, располагается смык, высота которого достигает в отдельных случаях до 40 м. Такой же смык располагается на границе сланцево-песчаникового деления и деления из продуктов разрушения изверженных пород. Еще большие крутизы появляются на границе с еще более трудно растворимыми известняками и изверженными породами. Таким образом, в результате разрушительной деятельности воды, в рельфе появляются новые неровности и крутие откосы, еще более осложняющие рельеф. Все более и более выделяются более трудно растворимые породы, в числе их и песчаниковые толщи.

Самое направление зория предопределется тектоническими линиями, и, следовательно, ее всплытия сказываются со все большей ясностью. Вместе с тем постепенно отлипается отвесный обрыв Ялы, разрушаются сохранившиеся части известнякового и средне-юрского покровов, и склон Южного берега принимает пологие очертания. Овраги постепенно вырабатывают правильный профиль, и наклонение дележий останавливает разрушение коренных пород. Неровности рельефа скрываются окутывающим их дележием, и местность принимает характер мягко изогнутого покатого берега.

Этому в значительной степени способствуют движения самого дележия, также стремящегося к устойчивому равновесию правильных кривых. На этих движениях, однако, мы остановимся несколько ниже.

Из вышеизложенного следует, что огромное разнообразие внешних форм, записанных от различного сочетания различных факторов с преобладанием тех или иных из них, принуждает подразделить полосу Южного берега в пределах Леменского района на ряд геоморфологически однотипизированных районов. Таковым является область распространения глыбового и известнякового наносов с крупными отдельными массивами известняков, заполняющих северо-восточную углу склона Южного берега. Весьма близким по характеризующим его особенностям будет

разом хребта Коши, имеющий ступенчатый характер, впоследствии разбитый на ряд отдельных массивов. Этот хребет также окружен глыбовым, известняковым и смешанным износом. Резко противоположной является область распространения сланцево-песчаникового лёссона, занимающая нижнюю часть склона. В западной ее половине может быть выделен подрайон распространения почти не прикрытых износами коренных глинистых сланцев Таврической формации. И, наконец, совершающими своеобразными чертами отличается область выходов изверженных пород массива Хыр — Пильки.

Переходы из известняковое плато Яйла, мы переносимся как бы в особый мир, резко отличающийся от склона Южного берега по всем отличающим его особенностям. В поверхности его рельефе это различие сказывается не менее резко. Крутые, отвесные стены и почти горизонтальное дно многочисленных воронок и котловин; отдельно торчащие скалы причудливых очертаний; притихлое извержение износов на поверхности почти голых пластов известняка и почти полное отсутствие износов — таковы первые черты, бросающиеся в глаза исследователю. В дальнейшем нас поразят многообразие этих черт. В одних участках плато преобладают голые

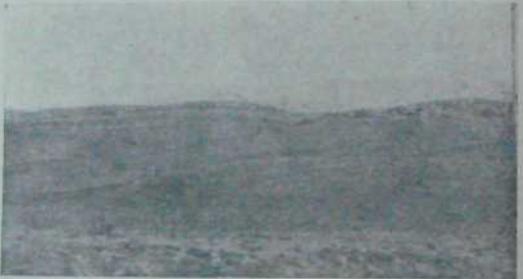


Рис. 1.

скалы, таубокие естественные юходы, зияющие трещины. На других, находящихся в непосредственной с ним соседстве, господствуют мелкие формы рельефа с изящными округлыми холмами и помещающимися между ними плоскими, широкими впадинами.

Основные черты тектоники выявляются здесь гораздо ярче, и мы можем сказать, что ею предопределется в значительной степени рельеф Яйлы. Не менее резко выражается петрографический характер пород, и область распространения массивных более и менее чистых известняков отчетливо отчленяется в рельефе от соседней области распространения глинисто-мергелистой толщи. Глинистые ленты, моделирующие поверхность для плато Яйлы, являются атмосферные волны. Однако, при почти полном отсутствии поверхностного стока, преобладает зимнее воздействие вод на обнаженные известняки. Между почти чистыми известняками, растворяющимися почти на цело, оставляя лишь незначительное количество нерастворимых продуктов разложения, и между глинистыми известняками нет постепенных переходов, и в результате граница между ними определяется достаточно круто.

Сеть перекрещивающихся трещин, раззывающих известняки Яйлы, сопротивляет в себе воды, переходя их химическое и механическое воздействие во внутреннюю породу, разъединяя внутри, оставляя наружное впечатление целостности и массивности. Глинистые известняки более водонепроницаемы в силу большей плот-

ности и менее развитой трещиноватости, и, следовательно, поверхности санки имеет здесь сравнительно большее значение. Поэтому область их распространения, помимо по сравнению с областью распространения чистых известняков. Развивающему действию воды они все же поддаются, так как пропускают некоторое количество воды. Внешние же формы карстового ландшафта в обоих случаях различны, и циклы их не совпадают друг с другом.

Начальные стадии выработки карстовых форм наблюдаются лишь среди чистых известняков и в описываемом районе не достигают особенно большого развития. Гораздо более распространены воронки различных диаметров, овальных, глубины и различных стадий возраста. Среди них мы можем отыскать почти правильно круглые воронки ровных поверхностей и искалеченные воронки склонов. В случае пологих склонов искаженность не вносит существенно новых черт, выражаясь лишь в большей или меньшей влаготягости воронки в определенном направлении. В особенности резко неправильные опертания проявляются в случае слияния друг с другом двух-трех или большего числа по соседству расположенных воронок. Иногда это приводит даже к замкнутой ложинообразной ванне, происшедшей вследствие слияния друг с другом лежащей по одной линии воронок. Отсутствие поверхности стока такие образования резко отличаются от оврагов и от конических форм карста — польев.

На крутых склонах искажение очертания воронок выражается в асимметрии их стенок. Стенка, обращенная по налью земной поверхности, более полога по сравнению с отвесом противоположного края. В некоторых случаях он практически исчезает, совершенно слившись с поверхностью склона. В таких случаях мы имеем изогнутую грядку известника, представляющую крутой отвес, обращенный в сторону налья склона. В исключительных для Леменского района случаях мы имеем такие одиночные грядки и на ровных поверхностях, что обычно бывает в тех случаях, когда при эрозии воронки процесс зорни сосредоточивается у одной из его стенок. А. А. Крубер (17) указывает, что у таких стенок обычно накапливается и задерживается снег, что усиливает количественно происходящий процесс.

Большая или меньшая крутизна боковых стенок воронок и правильность их очертаний зависят вместе с тем от определенных стадий развития их и от литологического характера пласти. Чистые известняки обычно долго сохраняют крутизну стенок воронок, но не дают привычных округлых очертаний их. В начальной стадии развития воронки она сохраняет характер расширенной трещины и имеет, следовательно, неправильные очертания. Закупорка карстового канала нерастворимыми продуктами разложения известняков, буро-красным залонем, сопровождается постепенным разрушением боковых стенок, уплощающим их и все большим приближением низших очертаний к округлой форме. Прочная закупорка dna, при условии существования притока минерализованных вод, может привести к появлению временных или постоянных озер, служащих для водопоя скота. При этом первоначальный диаметр воронки все больше расширяется, параллельно с ее обмелением. Через промежуточную форму плоских блюдообразных воронок осуществляется переход к последней стадии развития воронки, а именно — появлению в рельефе округлых уловщений с ровным, приближающимся к горизонтальному дну, покрытым густой зеленою растительностью. Процесс усложняется в том случае, если на склонах главной воронки появляются побочные, расположенные из ее склонов, но не меняет общего направления.

Оно, равно как и отдельные стадии развития, остается таким же и в области распространения глинистых известняков и мергелей, с той, однако, разницей, что петрографический состав сильно влияет на форму и глубину воронок. Ухмыльянные водопроводящие способность глинистых известняков и большое количество нерастворимых продуктов разложения создают неблагоприятные условия для развития карстового процесса. Однако, глинисто-мергелистая толща не представляет собой сплошного массива, а состоит из чередования более или менее легко картирующихся пород и подстилается чистыми известняками. Поэтому карстовый процесс развивается на раз этапов, в которых роль водонепроницаемых оснований на тол-

или другой период времени испытывают пласти глинистого известняка. Каждый из таких этапов можно рассматривать как законченный карстовый цикл. Воронки таких укороченных карстовых циклов с приближенным водонепроницаемым ложем не могут достичь значительной глубины, как и во всяком мелком карсте. Вместе с тем легко разрушаются их боковые стени, и получаются большого диаметра неглубокие воронки с мягкими, закругленными склонами. Рассматриваемая с высоты птичьего полета область распространения глинисто-мергелистой толщи наиболее напоминает избаламученное и застывшее море, с каким его сравнивает А. А. Крубер. Среди воронок этой области, достигших старческой стадии развития, можно наблюдать появление новых понор с отвесными стенками и легко проводящих воду, представляющих очевидно начало нового этапа или нового карстового цикла. Вместе с тем на земной поверхности сравнительно очень многочисленны следы прошлого цикла, представляющие вертикальные торчащими сталагмитами, достигающими значительных размеров.

Ускоренное развитие воронок этой области позволяет легче наблюдать образование более сложных форм карстового ландшафта — карстовых канав в котловинах. Бахчисарайское шоссе пересекает несколько таких котловин с первоначально всхолмленным дном, окруженному общей склонной и сохранившим следы смытия из отдельных воронок.

На крутых склонах поверхности чистых известняков нередки случаи образования поверхностным стоком ряда расположенных в последовательном порядке воронок в более или менее разработанном овраге, опадающий в прилегающую котловину. Этому процессу содействует сама асимметричная форма воронок склонов. Что касается большей или меньшей густоты карстовых форм ландшафта, то она как бы зависит от глубины воронок, но вместе с тем они, и в особенности котловины, достигают большего диаметра, и на единицу площади их приходится, вследствие этого, незначительное число. На ту же единицу площади в области распространения чистых известняков приходится гораздо большее число более глубоких воронок незначительного объемно-планиметрического диаметра. В своем расположении воронки на первый взгляд не обнаруживают никакой правильности. Более внимательное рассмотрение их ситуации позволяет все же установить определенную закономерность, и именно, в пределах одной и той же петрографической толщи воронки располагаются по линиям, совпадающим с главными направлениями трещиноватости — северо-западным и северо-восточным. Расположение круговых стекон котловин также определяется указанными направлениями. При исследованиях 1929 г. путем гляймерной съемки, с некоторым исправлением горизонталей, основные элементы карстового ландшафта нарисованы на карте.

В области распространения чистых известняков находится и конечная форма карстового ландшафта — это полье Беш-Текне. Оно представляет собою вытянутое в северо-западном направлении ущелье с ровным, слабо покрытым задернованным дном, ограниченное отвесными известняковыми стенками. В длину оно достигает почти трех четвертей километра, с наименьшей шириной, в наиболее узком месте, равной 65 м. На восточной его стени, на высоте около 10—12 м над дном долины, зинют отверстия двух небольших пещер, находящихся на расстоянии 120 м друг от друга и представляющих собою покинутые в настоящее время водами карстовые каналы. Во время половодий, после сильных дождей или таяния снегов, когда вся долина Беш-Текне затопляется, в них появляется вода, в обычное же время ниже этих отверстий, на концах известняков с подстилающими их глинистыми сланцами с песчаниками средней юры, струится два источника, соединяющихся затем в один ручей. Этот ручей пересекает в поперечном направлении всю долину и у северо-западной ее стены образует небольшое озерко, являющееся старческой бледно-серой воронкой. Дно воронки, высоканное буро-красной глиной, фильтрует все же скапливающуюся воду, которая в дальнейшем скрывается под известняками северо-западного борта ущелья. Другое озерко расположено в самой узкой части долины между известняковыми останцами, разбросанными ущельем на две ветви.

Кроме указанных выше главных источников, выше по склону, между бортом ущелья и вершиной Ат-баш, находятся еще три родника, один из которых капитирован; вода его собирается в цементированном каменным бассейне. После смытия линий новые временные источники открываются по линии контакта известняковой и сланцево-песчаниковой толщи, быстро исчезая после прекращения выпадения осадков. Известники, складывающие борта долины, покрыты карстами и позволяют видеть разнообразные формы выветривания. В особенности северо-западный борт отличается богатством воронок с отвесными краями.

На северо-восточном борту большой интерес представляют вскрытые карстовые канавы, каковыми являются обе пещеры Беш-Текне. Вход в первую из них, расположенную над главным источником Беш-Текне, находится на плоскости, приподнятой на 10—12 м над дном долины. Пещера имеет характер расщелины, вход в которую искусственно расширен и ему приданы четырехугольные очертания. Над входом в косом направлении толще известняков пересекают глубокая трещина с тремя местными расширениями. Из пещеры ощущается ток холодного воздуха. Высота входа равняется 2,37 м при ширине в 1,95 м. Эти размеры пещера сохраняет на протяжении 3,85 м. Затем она принимает направление на юго-восток 150°, и характер расщелины выявляется уже с полной определенностью. Здесь высота ее равняется 1,8 м при ширине в 0,8 м. Через 6 м пещера делает изгиб на SE 135°, причем высота ее уменьшается до 1,3 м, а местами до 0,5 м при ширине в 0,4 м. Через 18,5 м пещера поворачивает на SW 215°, становясь трудно проходимой. Она сильно извилиста, и можно говорить лишь об общем ее направлении. В 7 м далее от нее отходит небольшое ответвление к северо-западу, и она становится совершенно непр可ходимой. В 10 м от входа стены пещеры становятся вязкими, а местами с них падают редкие капли. На всем своем протяжении они покрыты драпировкой известкового налетом и разнообразной формы сталактитами, из которых туристы поцарапали, впрочем, весьма немногое. Дно пещеры неровное, усыпано костями и продолговатой, плоской галькой. Температура воздуха в пещере равняется 13—14°, при температуре на земной поверхности +36°.

Вторая пещера расположена в 120 м к северо-западу от первой. Вход в нее приподнят над склоном на высоту 2,25 м, начинаясь с небольшой плющадки на отвесных обрывах известняковых стенок. В отличие от премыщущей, из пещеры не замечается тока холодного воздуха. Вход в пещеру приподнянут, достигая в высоту лишь 1 м при ширине в 2,4 м. От входа пещера направляется на SW 120°, резко уменьшая ширину до 0,5—0,7 м при высоте в 1,95 м. На всем своем протяжении она сохраняет характер расщелины с сильно складенными боковыми стенками, несущими резко сохранившиеся следы механической борозды, изменяющей свой базис. В начальной части пещеры расщелина имеет форму пластины света, сохранивую ю ее на протяжении 3,3 м. На протяжении 1,45 м полукругом пещера заворачивает на NE 45°, принимая в разрезе форму замочной скважины. Высота ее на данном участке достигает 1,5 м при ширине в верхней части 0,75 м и у дна 0,5 м. На протяжении следующих 5,3 м пещера заворачивает на SE 150°, принимая очертания оконечности древка замка. Высота ее на этом участке уменьшается до 1,05 м при ширине у дна 0,5 м, а в широкой части 0,8 м. Здесь от нее отходит треугольная расщелина с направлением на NE 40°. Через 3,35 м от поворота высота пещеры на расстоянии 1 м уменьшается до 0,35 м, после чего снова становится прежней. Через 5 м она направляется на SE 155°, возвращаясь к форме замочной скважины. Высота ее здесь равняется 1,3 м при ширине 0,45 м и 0,65 м. С таким направлением и сечением пещера продолжается на расстояние 7 м, после чего поворачивает на NE 20° и изменяет очертания на форму пластины смытия, задуваемой ветром. Она сохраняет высоту в 1,5 м при ширине у дна 0,6 м и в наиболее широкой части 1 м. Через 5,8 м пещера поворачивает на SE 125°, опять принимая форму замочной скважины. Высота ее на этом участке достигает 1,7 м при ширине 0,75 м и 1 м. Далее направление пещера сохраняет на расстояние 9,8 м, затем делает поворот на NE 75°, сохраняемый ю ее на протяжении 3 м.

у северной ее стены на этом отрезке находится сравнительно большой вад напоследок. Затем пещера поворачивает на NE  $140^\circ$ , идет в этом направлении 4,2 м и узкируется, принимая форму эллипсоидальной котловины. Дальше пещера становится трудно проходимой, так как высота ее уменьшается до 0,4 м. Видимое направление ее сохраняется прежнее, т.е. SE  $140^\circ$ . На всем протяжении пещеры стены ее изломаны, дно покрыто сырой глинистой грязью, и местами находятся лужи воды. С потолка местами спускаются довольно крупные сталактиты. Дно усыпано мелкой галькой и прорезано трехгранным рывтиком, шириной в 0,05 м и глубиной 0,08—0,15 м. Температура воздуха в пещере равнялась  $17-18^\circ$  при температуре на дневной поверхности в  $32^\circ$ .

На южном борту восточного от vessения долины Беш-Текне сохранились остатки вертикального канала, в виде эллиптической отвесной трубы с диаметром в 1,15 и 0,65 м. В верхней ее части к ней примыкает эллиптический же горизонтальный канал с осью в 1 м и 0,7 м. Этот канал прослеживается на расстоянии 2 м. Общее его направление на юго-восток.

Кроме описанных, в Леменском районе находится еще одна небольшая пещера, расположенная в востоку от высоты 1015,7 м у начала густого леса. Пещера находится на перымиче между двумя крутыми воронками с отвесными краями. Полузаполненный вход в нее обращен на NW  $310^\circ$ . От входа на протяжении 5,3 м устроена из крупных плит известника лестница, приводящая в узкую пещеру, протяженением в 11,25 м при наибольшей ширине в 5,2 м. Пещера вытянута в северо-западном направлении ( $285^\circ$ ). В полуметре расстояния от задней стены в поглощении пещеры находится отверстие размером 1,15 × 2,75 м. Высота пещеры в этом месте достигает 5,8 м. В юго-восточном конце пещеры находится треугольного сечения ниша высотой 1,8 м, алиюю 2,6 м. Стены пещеры покрыты мелкой, узкой аправоркой и участками слегка влажны. Сталактиты все отбиты. Дно пещеры ровное, покрыто черновато-буровой землей. Пещера передко служит убежищем для пастухов. Известник, слагающий боковые стороны ущелья, принадлежит к типу слегка битуминозных известников, аналогичных викун яйлинской серии.

На восточном борту Беш-Текне можно видеть непосредственное наложение его на глинистые сланцы с тонкими вропластами песчаника с растительными остатками. В сланцах найдена *Posidonia Buchii Roem.*, подтверждающая отнесение этой толщи к средней юре. Этими же сланцами и песчаниками выстлано дно ущелья. Таким образом, в данном месте известники разрушены до водонепроницаемого ложа, клювым является глинисто-песчаниковая толща. При этом выходят на поверхность и пересекают долину в виде ручьев карстовые воды, собирающиеся по контакту известниково-сланцево-песчаниковой толщи. Все эти признаки с несомненностью указывают, что долина Беш-Текне представляет собою карстовое поле.

Столь резкие различия в карстовом ландшафте на плато Яйлы побуждают разделять его на два охарактеризованных геоморфологически подрайона: область распространения чистых известников и область распространения глинистых известников и мергелей. Формы карстового ландшафта нередко также на отгороженных Яйлы массивах, в особенности на возвышенностях горы Кошки.

### ГИДРОГЕОЛОГИЧЕСКИЙ ОЧЕРК.

В Леменском районе не находится ни одной метеорологической станции, поэтому мы не имеем прямых данных для суждения о количестве выпадающих осадков и их распределении по площади прибрежной полосы и Яйлинского плато. Для последнего мы можем воспользоваться лишь данными ближайшей Ал-Петринской станции, расположенной на высоте 1.183 м над уровнем моря. Для характеристики количества выпадающих осадков в средней части склона весьма подходит указания дает станция Сименса астрономической обсерватории, расположенной на высоте 360 м над уровнем моря. О количестве осадков, выпадающих в нижней части склона, мы можем судить лишь по данным станции Сименса-города, действую-

щей в течение недолгого времени и находящейся в иных климатических условиях, чем прикрытый горой Кошки уголок Южного берега у Южных Лемен и Кашиева. Последняя станция находится на высоте 70 м над уровнем моря. Составляя годовое количество выпадающих осадков по этим трем станциям за последние 5 гидрологических лет, мы получаем:

|                                 | 1924/25 г.      | 1925/26 г. | 1926/27 г. | 1927/28 г. | 1928/29 г. |
|---------------------------------|-----------------|------------|------------|------------|------------|
|                                 | (в миллиметрах) |            |            |            |            |
| Ал-Петри . . . . .              | 750,3           | 1.695,8    | 627,1      | 500        | 1.345      |
| Сименс — обсерватория . . . . . | 501,1           | 835,9      | 370,7      | 378,6      | 700,4      |
| Сименс-город . . . . .          | —               | —          | 291,3      | 312,5      | 481,7      |

Эти цифры указывают, что количество выпадающих осадков значительно увеличивается по мере поднятия вверх по склону и плато Яйлы. Вместе с тем они указывают на значительные колебания количества осадков по отдельным годам. Эти колебания могут быть иллюстрированы дополнительной таблицей годовых количеств выпадающих осадков за предыдущие годы, зарегистрированных наиболее интересной для нас станцией Сименс-обсерватория.

|  | 1916 г.         | 1917 г. | 1918 г. | 1919 г. | 1922 г. | 1923 г. |
|--|-----------------|---------|---------|---------|---------|---------|
|  | (в миллиметрах) |         |         |         |         |         |
|  | 513             | 406     | 474     | 690     | 813     | 592     |

Эта таблица указывает, что при среднем годовом количестве в 581 мм в 1922 г. выпало 813 мм, а в 1911 г. почти вдвое, а по сравнению с 1925/26 г. даже втрое меньшее количество осадков, равное 406 мм.

Распределение по отдельным месяцам может быть иллюстрировано следующими таблицами, взятыми из отчета И. К. Семёнова.

#### I. Сименс-город.

|                | 1926/27 г. | 1927/28 г. | 1928/29 г. |
|----------------|------------|------------|------------|
| X . . . . .    | 60,5       | 22,6       | 15,1       |
| XI . . . . .   | 0,0        | 56,4       | 97,9       |
| XII . . . . .  | 53,0       | 55,1       | 99,1       |
| I . . . . .    | 25,2       | 41,7       | 50,0       |
| II . . . . .   | 49,2       | 58,8       | 50,1       |
| III . . . . .  | 34,9       | 27,2       | 72,4       |
| IV . . . . .   | 20,0       | 15,4       | 49,3       |
| V . . . . .    | 4,2        | 2,5        | 0,9        |
| VI . . . . .   | 0,0        | 8,6        | 7,6        |
| VII . . . . .  | 39,3       | 3,5        | 39,6       |
| VIII . . . . . | —          | 4,5        | 3,0        |
| IX . . . . .   | 5,0        | 15,7       | —          |

#### II. Сименс-астрономическая обсерватория.

|                | 1924/25 г. | 1925/26 г. | 1926/27 г. | 1927/28 г. | 1928/29 г. |
|----------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| X . . . . .    | 38,0       | 86,5       | 64,9       | 37,5       | 20,0       |
| XI . . . . .   | 122,0      | 154,7      | 0,0        | 74,6       | 98,9       |
| XII . . . . .  | 23,8       | 191,6      | 65,2       | 63,2       | 118,1      |
| I . . . . .    | 40,1       | 75,8       | 35,5       | 42,0       | 56,3       |
| II . . . . .   | 28,8       | 26,3       | 59,3       | 71,0       | 67,2       |
| III . . . . .  | 56,3       | 48,6       | 40,7       | 29,3       | 78,1       |
| IV . . . . .   | 24,1       | 24,4       | 30,3       | 14,5       | 49,3       |
| V . . . . .    | 28,9       | 17,0       | 7,2        | 3,4        | 0,0        |
| VI . . . . .   | 75,3       | 43,5       | 1,1        | 6,0        | 9,5        |
| VII . . . . .  | 16,1       | 67,0       | 39,6       | 6,0        | 51,0       |
| VIII . . . . . | 34,7       | 30,7       | 19,0       | 6,0        | 14,0       |
| IX . . . . .   | 13,0       | 76,1       | 7,7        | 33,1       | 37,9       |

|      |  | III. Ай-Петри. |            |            |            |            |
|------|--|----------------|------------|------------|------------|------------|
|      |  | 1924/25 г.     | 1925/26 г. | 1926/27 г. | 1927/28 г. | 1928/29 г. |
| X    |  | 44,9           | 204,9      | 61,0       | 35,8       | 39,1       |
| XI   |  | 192,3          | 256,8      | 0,1        | 121,0      | 211,9      |
| XII  |  | 27,6           | 489,0      | 106,7      | 246,2      | 215,0      |
| I    |  | 99,0           | 275,7      | 85,4       | 67,9       | 129,0      |
| II   |  | 49,3           | 74,3       | 129,7      | 198,4      | 134,1      |
| III  |  | 73,4           | 97,6       | 49,8       | 32,6       | 243,0      |
| IV   |  | 50,4           | 50,6       | 39,5       | 26,8       | 101,3      |
| V    |  | 47,9           | 18,0       | 11,6       | 6,3        | 5,7        |
| VI   |  | 79,0           | 19,1       | 3,2        | 16,7       | 25,4       |
| VII  |  | 35,2           | 116,3      | 67,3       | 4,6        | 121,5      |
| VIII |  | 38,0           | 30,3       | 60,7       | 15,8       | 66,8       |
| IX   |  | 13,3           | 82,3       | 12,6       | 27,9       | 49,2       |

Из просмотра этих таблиц известно, что максимум осадков на Яйле и Южном берегу совпадает с зимними мессыцами, а минимум с летними. Не лишены интереса данные о характере выпадающих осадков в течение годичного цикла по тем же станциям.

Число дней в году.

| Название станции       | С осадками | С снегом | С градом | С крупной | С туманом | С инеем | С росой | С известью |
|------------------------|------------|----------|----------|-----------|-----------|---------|---------|------------|
| Ай-Петри.              |            |          |          |           |           |         |         |            |
| 1926/27 г.             | 156        | 59       | 2        | 17        | —         | —       | —       | —          |
| 1927/28 г.             | 159        | 76       | 1        | 16        | 165       | 42      | 94      | 67         |
| Симеиз — обсерватория. |            |          |          |           |           |         |         |            |
| 1926/27 г.             | 72         | 16       | —        | 1         | —         | —       | —       | —          |
| 1927/28 г.             | 95         | 26       | 3        | 3         | 22        | 2       | 1       | —          |
| Симеиз — город.        |            |          |          |           |           |         |         |            |
| 1926/27 г.             | 78         | 11       | 1        | 7         | —         | —       | —       | —          |
| 1927/28 г.             | 69         | —        | 1        | 2         | 13        | —       | 1       | —          |

По этим данным можно заключить, что зимы в полосе Южного берега мало-снежны и не содействуют накоплению в почве осадков. Снег редко держится несколько суток подряд. На плато Яйлы большое количество дней со снегом, инеем, крупной указывает на большие снежные заносы. И действительно, обычно на Яйле глубокий снег держится до половины мая, а в лесистых ущельях даже до июня. В глубоких же естественных колодцах или предохраненных искусственным слоем соломы от непосредственного действия солнечных лучей снег сохраняется в течение всего лета.

Обращает на себя внимание громадное число дней с туманом, росой, изморозью и инеем. Это число превышает количество дней с выпадающими осадками. Принимая во внимание доказанную еще древними способность к конденсации водяных паров атмосферы яйлинскими известняками, необходимо обратить на этот процесс самое серьезное внимание, так как условия для интенсивной конденсации на плато Яйлы весьма благоприятны. К сожалению, у меня нет под руками данных весьма интересных опытов заведующего Ай-Петринской метеорологической станцией К. Ф. Левандовского. Неизвестны мне и результаты исследований М. Г. Мойсеева в Севастопольском районе для решения вопроса о возможности устройства

водоснабжения курорта Омега при помощи таких же конденсаторов, какими являются разрушенные в настороже время шебечущие кучи в окрестностях г. Феодосии.

Для решения вопроса о распределении выпавших осадков мы не имеем никаких цифровых данных. В особенности трудно даже приблизительно определить процент испаряющейся влаги. С одной стороны, должно принять во внимание малый влажный дефицит атмосферы Южнобережной полосы и ограниченное количество растворимости. С другой стороны, не забывая об обратном процессе — конденсации влаги известниками Яйлы и глинистыми и известниками делювием Южного берега, можно думать, что количество испаряющейся влаги не должно быть очень большим.

Что же касается соотношения между количеством воды, просачивающейся в землю и уходящей в поверхностный сток, то в Леменском районе перевес должен быть на стороне первой категории. Во-первых, трещиноватые и изъеденные карстом известники Яйлы поглощают сразу же почти все выпадающие осадки, оставляя лишь ограниченное их количество на поверхностный сток. Во-вторых, большая часть береговой полосы занята глинистыми и известниками: наносами, полностью поглощающими все воды и по самому своему характеру и залеганию исключающими всякую возможность поверхностного стока. Данные же метеорологических станций указывают, что на эти области приходится максимальное количество осадков, и лишь ограниченное их число приходится на нижнюю часть Южнобережной полосы, где обнажается глинисто-песчаниковая толща и глинисто-песчаниковый делювий. Последние породы отличаются весьма малой водопоглощающей способностью. В связи с высоко развитой овражной системой это будет иметь следствием то, что в поверхностный сток должны уходить почти все выпавшие атмосферные осадки. Мало благоприятна для накопления больших количеств подземной влаги и область выходов изверженных пород и их туфов хребта Пильки — Хыр. Практически почти все выпадающие здесь осадки склонной системой оврага р. Леменки отводятся в море.

Дальнейший путь инфильтрированной и конденсированной влаги зависит от водопроводящей способности развитых в Леменском районе пород. В этом отношении на первом месте стоят чистые известники, прорезанные карстовыми каналами, легко проводящие воду до водоупорного ложа, каковым является глинисто-песчаниковая толща. Прилегающая к чистым известникам с северной стороны область распространения глинистых известников и мергелей отличается уже иными условиями водопроводимости, в виду меньшей водопоглощающей способности названных пород. Эта область лишь отчасти входит в Леменский район и для волнил его баланса не имеет никакого значения, так как воды этой части как поверхностного, так и подземного стока полностью отводятся на северный склон Яйлы.

Крупноглинистые, однородные известниковые наносы проводят воду с такой же легкостью, как и чистые известники. Однако, промежутки между крупными глибами обычно заполнены мелким шебнем и буро-красной глиной, конечным продуктом разложения известняков. Это обстоятельство сильно уменьшает водопроводящую способность этого типа наносов. Еще меньше она у известникового делювия, где глинистый элемент начинает получать преобладание. Циркуляции же воды через чистую буро-красную глину зловодливого происхождения происходит с чрезвычайной медленностью. Поэтому среди известниковых наносов мы имеем целый ряд переходов от мгновенно проводящих воду до проводящих ее со значительной медленностью.

Как средне-юрские, так и Таврической формации глинистые сланцы водонепроницаемы. Постоянное же присутствие среди них песчаниковых прослоев и зон дробления пород открывает доступ воде. В этом отношении в особенности имеет значение средне-юрская толща песчаников и туфов, так как при сложной тектонике района она отличается трещиноватостью и неоднократно залегает в положении, благоприятном для накопления в ней вод.

Сланцево-песчаниковый делювий отличается большой водопоглощающей, но малой водопроводящей способностью. Среди различных его разностей мы также

можем заметить некоторые переходы от более к менее водопроводящим подошвам глин. Чистая глинистая глина без всякой примеси шебня почти водонепроницаема. При проникновении в нее излишних количеств влаги она разжижается, связь отдельных частичек друг с другом теряется, и вся порода приобретает способность к жалостному истечению. Однако она обычно имеет примесь сланцево-песчаникового шебня, образующего скопления или пропласти, являющиеся проводниками воды. Примесь известнякового шебня, глыб и лёдников также повышает водопроводящую способность этого типа деловий.

Оползневые явления, перемыкающие и разрушающие склонность, приводят к образованию оползневого деловия, отличающегося также малой водопроводимостью. Она повышается у последнего типа наносов лишь в случае присутствия сети сообщающихся трещин, по которой устанавливается легко нарушающая циркуляцию подземных вод. Смешанные наносы занимают промежуточное положение в отношении водопроводимости.

Чрезвычайно интересные цифры, иллюстрирующие высказанные положения, получены гидрогеологом Оползневого Управления И. К. Семеновым. Производя опыты в полевой обстановке над инфильтрацией воды в различного типа наносы, он получал следующие крайние цифры. Для известнякового деловия максимальный расход в секунду-литра выражается цифрой 111,1 и минимальный 9,52. Для сланцево-песчаникового деловия, покрывающего плоские поверхности уступов, расход равняется 0,0235 л./сек., а для деловия оврага даже 0,0124 л./сек. Смешанный деловой сооружают 0,1156 л./сек. и 13,5 л./сек. Не придавая этим цифрам не свойственного им абсолютного значения, нельзя не отметить, что они вполне совпадают с намеченной законностью.

Накапливающиеся в перечисленных породах воды питают источники, число которых в изученном районе, несмотря на его малые размеры, достигает 67. Руководствуясь вышесказанным, мы можем разбить их на следующие группы:

1) источники, питающиеся водами, накапливающимися в карстующихся известняках верхней юры, слагающих Яйлинское плато. Эти воды накапливаются в нижней части известнякового массива на контакте с подстилающей водонепроницаемой глинисто-песчаниковой толщей. Направление вод по плоскости контакта всецело зависит от его общего уклона и того рельефа, который создан тектоникой. В последнем отношении для Леменского района решающее значение имеет присутствие Леменской брахиантклинали, захватывающей и известняки верхней юры. Видимое проникание сланцево-песчаникового ложа простирается до горы Домус-Чары, лежащей в северо-восточном углу плато. Этот сланцевый гребень служит водоразделом для мозга этого горизонта и обуславливает поступление значительного количества карстовых вод на Южный берег в Леменский и Сименский районы. Частично в Леменском районе обнажается часть вод и северо-западного крыла длиной брахиантклинали. Такое обнажение происходит по линии вскрытого контакта в карстовом поле Беш-Теке. Здесь обнажается группа из пяти источников, служащих единственным пунктом водопоя для обширной прилегающей пашни.

2) Источники, питающиеся водами, скапливающимися в толще туфов и туфогенных песчаников средней юры. Кроме описанных выше случаев благоприятного для накопления вод залегания, инфильтрация в них воды облегчается еще легкой вытеснением туфов и способностью их обращаться при этом в дресву, легко воспринимающую и проводящую воду. Самый характер тектоники исключает при этом возможность накопления больших количеств воды и, следовательно, появление источников с большими лебитами.

3) Источники, питающиеся водами сланцев и песчаников Таврической формации, отличаются еще меньшим лебитом. Проникновение в них воды облегчается главным образом присутствием зон дробленых сланцев, легко инфильтрирующих воду.

Наиболее крупные источники района связаны все же с площадями распространения наносов. Занимают наиболее широкое горизонтальное протяжение, они получают соответственно большое число выпадающих на Южнобережской полосе осадков.

С другой стороны, прикрывая обнажающиеся линии контактов между водонепроницаемыми и водонепроницаемыми породами, они впитывают в себя воды, обнажающихся горизонтов. Это имеет следствием накопление в них наибольшего количества вод. Однако, из вышеизложенного мы видели, насколько различны типы наносов и их отношение к воде, и насколько различно и часто противоположно их значение в режиме подземных вод. Противоположными полюсами в этом отношении являются известняковый и сланцево-песчаниковый деловий.

Обладающий наибольшей водонепроницаемостью и водопроводящей способностью известняковый нанос занимает верхнюю часть Южнобережского склона. По сравнению с нижней эта часть получает большее количество атмосферных осадков и находится в зоне более частых туманов, способствующих конденсации, облегчающейся пористостью породы. Затем известняковый нанос прикрывает на всем его протяжении контакт между известняками и глинисто-песчаниковой толщей. Следовательно, известняковый нанос впитывает в себя все воды, проникающие со значительного участка плато Яйлы по карстовым путям по плоскости контакта, наклоненной в сторону Южного берега. Сток поверхностных вод по коротким оврагам с плато Яйлы имеет для Леменского района ограниченное значение, но все же имеет место в восточной части плато. И, наконец, в него же попадают воды, циркулирующие по туфам, песчаникам и дробленым сланцам глинисто-песчаниковой толщи, быстро обнажающимися по условиям тектоники. Рельеф и характер залегания исключают при этом какой бы то ни было поверхностный сток. Таким образом, известняковые наносы накапливают и смешивают воды различного происхождения. Эти воды пропускаются ими с большой легкостью, и лишь в редких случаях образуются статические запасы, в тех местах, где рельеф подстилающих коренных пород образует более или менее трудно водонепроницаемый барьер. Движущаяся с большими относительными скоростями вода образует источники во всех случаях уменьшения профиля пласта, его выклинивания или уменьшения водопропускной способности. Поэтому с этойплощадью связаны выходы наиболее крупных в районе источников. Поглощая воды подстилающих коренных пород, известняковый нанос в свою очередь отдает в них часть воды. По отношению к сланцево-песчаниковой толще эта отдача имеет ограниченное значение и компенсируется прониканием из нее поступающим. Отдача в известняках, находящихся над известняковым наносом, не происходит. Однако, планомерная и постоянная отдача воды из известнякового наноса в подстилающий и лежащий ниже по склону сланцево-песчаниковый нанос, очевидно, имеет место, как главнейший фактор накопления в последнем водам.

Являющийся полной противоположностью в отношении водонепроницаемых и водопроводящих свойств сланцево-песчаниковый нанос получает воду из выпадающих на его поверхности атмосферных осадков, из поступающих вод известнякового наноса и из коренных пород, в местах обнажения водонепроницаемого горизонта. Последняя статья имеет второстепенное значение ввиду незначительности запасов вод в сланцево-песчаниковой толще, в особенности в нижней части Южнобережского склона. При малой водопроводящей способности сланцево-песчаникового наноса выпадающие на его поверхности осадки и воды выходящие выше по склону источников почти полностью уходят в поверхственный сток. Количество инфильтрирующихся осадков увеличивается в пропорциональной зависимости от замедления поверхностного стока. К такому же результату ведут неровности рельефа, в особенности площаики с обратным от моря уклоном, образующиеся при движении вниз по склону массивов коренных пород и в результате оползневых передвижек. Крупное значение имеют полиминные воды, а также другие воды, сбрасываемые не в выработанную гидрографическую сеть. Но наиболее важное значение имеет замедление в прохождении атмосферных осадков при их последовательном прохождении сначала через толщу известнякового наноса, а затем проникновение в сланцево-песчаниковый нанос. При этом мы имеем ряд все увеличивающихся замедлений при переходе от крупноглыбовых наносов до мелкозернистого известнякового деловия. Они параллельны уменьшающейся водопроводящей способности сланцево-песчаникового наноса, тонкость зерна которого

также увеличивается вниз по склону. Этот тип наноса отличается от известнякового также способностью образовывать статические запасы, что и особенности характерные для оползневого деления, на рассмотрении водонесущих свойств которого мы остановимся несколько ниже. По петрографическому составу наносов и связанный с ними водонесущие мы можем разделить источники, питаемые скопляющейся в них водой, на четыре группы:

- 4) источники, выходящие из глыбового ванноса известнякового деления, отличающиеся наибольшими дебитами;
- 5) источники сланцево-песчаникового деления с небольшими дебитами, часть персыхающих в летнее время;
- 6) источники смешанного деления, число которых ограничено в Леменском районе;
- 7) наломошные, часто персыхающие источники деления из продуктов разрушения изверженных пород и их туфов, питаемые атмосферными осадками, выпадающими на ограниченном пространстве юго-восточного крыла Леменской брахиантклины.

Направление движения вод как в коренных породах, так и в покрывающих их наносах, стоит в прямой связи с тектоникой местности. Поэтому в распределении источников прежде всего бросается в глаза, что седло Леменской брахиантклины не имеет водных выходов. Около этого сухого ядра источники располагаются по линии северо-восточного направления. Указанная картина наблюдается и среди источников наносов, где линии естественно несколько искажаются. Перед тем как перейти к дальнейшим выводам, остановимся на краткой характеристике отдельных источников.

### Описание источников.

#### № 1. Источник Беш-Текне (Главный).

Находится на Яйле в долине Беш-Текне, в 350—400 м к северу от перевала Кикенец-Богаз. Он выходит по границе сланцев с известняками. В 1 м от выхода источник каптирован деревянным желобом, по которому течет на протяжении 6,0 м



Рис. 2.

и сливается в деревянную колоду, которая соединена еще с четырьмя такими же колодами (отсюда происходит его название Беш-Текне — пять колод). Канал неполный, и часть воды помимо него стекает в долину. Дебит, измеренный мерным сосудом 10/VII 1929 г., = 0,041 л./сек. Дебит, измеренный 22/VIII 1929 г., = 0,5 л./сек. Температура воды, измеренная 10/VII 1929 г., = 10° С при температуре воздуха 34° С. Вода используется для водопоя большого количества скота, пасущегося на Яйле на площади радиусом около 4—5 км.

По замерам, произведенным с августа 1925 г. по сентябрь 1926 г., средний дебит равнялся 0,27 л./сек. при максимуме 18/LV 1926 г. в 0,82 л./сек. и минимуме 6/X 1925 г. 0,07 л./сек.

Подземный химический анализ пробы, взятой 10/VII 1929 г., дал следующие результаты: вода бесцветная, прозрачная, вкус приятный, запах свежий, реакция нейтральная;  $H_2S$ ,  $NO_3$ ,  $NO_2$ ,  $NH_4$  и  $SO_4$  отсутствуют;  $Fe$  — следы; жесткость = 9,1° нем.;  $Cl$  = 0,015 гр.  $HCO_3$  = 0,183 гр. на литр;  $SO_4$  неопределен.

Полный анализ пробы, взятой 22/IX 1925 г., произведенный Н. Дубровским, дал такие результаты: температура воды 9° С; прозрачна; бесцветна; реакция слабо щелочная; плотный остаток при 105° = 220,8 мэр,  $CaO$  = 95,5 мэр,  $MgO$  = 4,5 мэр,  $Cl$  = 7,5 мэр,  $SO_4$  = 4,8 мэр и  $N_2O_6$  = 0,4 мэр на литр; жесткость общая 10,0° нем., постоянная 6,7° нем.;  $NH_3$  и  $N_2O_5$  следы; осадок на 200 бутылки неизначительный.

#### № 2. Источник Беш-Текне.

Находится в 120 м к северо-востоку от выхода главного источника. Он выходит по границе сланцево-песчаниковой серии с известняками в овражке среди глыб известняков. Источник не каптирован. Вода стекает ручейком по талью овражка, вливаясь в колодок главного выхода Беш-Текне. Около выхода воды находится густая поросль мяты. Дебит, измеренный 10/VII 1929 г., = 0,06 л./сек. и 22/VIII 1929 г., = 0,24 л./сек. Температура воды, измеренная 10/VII 1929 г., = 9° С при температуре воздуха 31° С.

Подземный химический анализ пробы, взятой 10/VII 1929 г., дал следующие результаты: вода бесцветная, прозрачная; вкус приятный; запах свежий; реакция нейтральная;  $H_2S$ ,  $NH_4$  и  $SO_4$  нет;  $NO_2$  есть;  $Fe$  есть; жесткость 5,2° нем.;  $Cl$  0,021 г.  $HCO_3$  0,146 г на литр;  $SO_4$  неопределен.

#### № 3. Источник Беш-Текне (Верхний).

Находится к юго-востоку от источника Беш-Текне Главного. Он выходит на пологой части северо-западного склона горы Ат-баш из известнякового деления, прикрытого глыбами известняка. Ниже выхода источника расположена ронная задернованная долинка, по бортам которой обнажаются сланцы и песчаники средней юры. В 2 м от выхода источника каптирован деревянным лотком протяжением 3,2 м, из которого вода стекает в деревянную колоду. Из колоды вода течет вином ручейком по склону на протяжении 30 м, затем на расстоянии 35 м течение исчезает в делении и потом вновь появляется в виде широкой лужи. От последней идет колодец длиной до 40 м, после чего вода окончательно теряется в делении. Путь следования воды источника порос густой, сочной зеленою травой. Дебит, измеренный 10/VII 1929 г., = 0,023 л./сек. и 22/VIII 1929 г., = 0,04 л./сек. Температура воды, измеренная 10/VII 1929 г., = 11° С при температуре воздуха 33° С. Подземный химический анализ пробы, взятой 10/VII 1929 г., дал следующие результаты: вода бесцветная, прозрачная, без привкуса; запах свежий; реакция нейтральная;  $H_2S$ ,  $NH_4$  и  $SO_4$  нет;  $NO_2$  следы;  $Fe$  присутствует; жесткость 8,32° нем.;  $Cl$  0,015 г.  $HCO_3$  0,134 гр на литр;  $SO_4$  неопределен.

#### № 4. Источник с бассейном под горой Ат-баш.

Этот источник находится на северном склоне горы Ат-баш. Он выходит у подошвы кругого склона по границе известняков со сланцами средней юры. Источник каптирован железной трубой диаметром 0,05 м, по которой вода течет на протяжении 22 м от места выхода и стекает в цементированый бассейн размерами: длина 4,2 м, ширина 2,2 м, глубина 2,0 м. Бассейн находится в полуразрушенном состоянии, и его дно завалено камнями. Из бассейна вода сливается деревянным лотком в колоду, которая во время описания источника была в исправном положении, и вода ручьем стекала помимо колоды и собиралась в небольшой пруд, устроенный в 22 м от бассейна. Дебит, измеренный 10/VII 1929 г., = 0,01 л./сек. и 22/VIII 1929 г., = 0,015 л./сек. Температура воды, измеренная 10/VII 1929 г., = 14° С при температуре воздуха 30° С. Подземный химический анализ пробы, взятой 10/VII 1929 г., дал следующие результаты: вода бесцветная, прозрачная, бесцветная; запах свежий; реакция нейтральная;  $H_2S$ ,  $NO_3$ ,  $NO_2$ ,  $NH_4$  и  $SO_4$  нет;  $Fe$  есть; жесткость 11,44° нем.;  $Cl$  0,015 г.  $HCO_3$  0,171 г.  $SO_4$  0,058 г на литр.

#### № 5. Источник без названия (в долине с озером).

Источник находится в 150 м к северо-западу от предыдущего источника. Он выходит в канавку у грядки известняка из известнякового деления. Выхождя вправо, вероятно, дериватом источника № 4. От выхода воды на протяжении

145 м над уровнем моря, заполненная водой и поросшая густой зеленою травой. Канава ведет в искусственное озеро, расположенное на большой ровной площади.

#### № 6. Источник Эски-богаз.

Находится на высоте 1.025 м над уровнем моря, на тропинке из Алупки из перевала Эски-богаз в 320 м к юго-востоку от последнего. Он выходит по границе глинистых сланцев и глыб известняка - 35 м от коренных выходов последнего. Выход расположен на крутом склоне, густо поросшем лесом и усеянном хвостами глыб известняка. Источник не каптирован. Вода ручьем стекает по склону на протяжении 30 м, а затем теряется в наносах. Дебит, измеренный 10/VII 1929 г. = 0,05 л./сек. Температура воды 6,8°C. при температуре воздуха 21°C. Вода источника не используется.

Полевой анализ пробы, взятой 10/VII 1929 г., дал следующие результаты: вода бесцветная, прозрачная; вкус обыкновенный; запах свежий; реакция нейтральная;  $H_2S$ ,  $NO_2$ ,  $NO_3$ ,  $NH_4$  и  $SO_4$  нет;  $Fe$  присутствует; жесткость 5,72° нем.;  $Cl$  0,015 гр;  $HCO_3$  0,116 гр на литр;  $SO_4$  неопределены.

#### № 7. Источник Счан-Чокрак (1-й выход).

Находится на высоте 800 м над уровнем моря, около 300 м к западо-северо-западу от источника Сименз-Текне. Он выходит на кругом облесенном склоне западного борта глубокой впадины, идущей от стени Яйлы по направлению к горе Кошке и заполненной хаосом глыб известняка. Источник берет начало из сланцево-песчаникового делювия, прикрытого глыбами известняка. Источник не имеет капитальных сооружений. Вода не используется. Дебит, измеренный 23/VIII 1929 г. = 0,06 л./сек. Температура воды 6,7°C. при температуре воздуха 20°C. (тепл.)

Полевой химический анализ пробы воды, взятой 23/VIII 1929 г., дал следующие результаты: вода бесцветная, прозрачная; вкус приятный; запах свежий; реакция нейтральная;  $H_2S$ ,  $NO_2$ ,  $NO_3$ ,  $NH_4$  и  $Fe$  нет; жесткость 6,5° нем.;  $Cl$  0,021 гр;  $HCO_3$  0,121 гр и  $SO_4$  0,010 гр на литр.

#### № 8. Источник Счан-Чокрак (2-й выход).

Находится в 7 м к северо-востоку от первого. Он выходит из-под корней деревьев в тех же условиях, что и первый. Дебит, измеренный 23/VIII 1929 г. = 0,03 л./сек. Температура воды 5,5°C. при температуре воздуха 20°C. (тепл.). Здесь же по склону имеется еще 2-3 незначительных мочажинки, и кроме того в оставшейся части склон порос茅твой, что указывает на наличие близкого расположения воды от поверхности. В некоторых местах склон несет на себе следы оползневых явлений.

#### № 9. Источник Сименз-Текне.

Находится на высоте 750 м над уровнем моря у дороги из Алупки из перевала Эски-богаз, в 1 км к востоку от этого перевала. Он выходит из сильно крутым, облесенным склоне из сланцево-песчаникового делювия, выше прикрытого хаосом глыб известняка. Источник не каптирован, и вода стекает ручейком по склону на протяжении 50 м, а затем теряется в наносах. Дебит, измеренный 23/VIII 1929 г. = 0,14 л./сек., температура воды 7,6°C. при температуре воздуха 23°C. Средний дебит за 1925/26 гидрологический год равнялся 0,28 л./сек. при минимуме 10/X = 0,12 л./сек. и максимуме 18/IV = 0,95 л./сек.

Полевой химический анализ пробы, взятой 23/VIII 1929 г., дал следующие результаты: вода бесцветная, прозрачная; вкус обыкновенный; запах свежий; реакция нейтральная;  $H_2S$ ,  $NO_2$ ,  $NO_3$  нет;  $NH_4$  и  $Fe$  следы; жесткость 6,24° нем.;  $Cl$  0,018 гр;  $HCO_3$  0,915 гр и  $SO_4$  0,005 гр на литр.

#### № 10. Источник Абарка.

Находится на Абитовой поляне. Он выходит из ровной задернованной излучине из-под большиной, разбитой кливажем, глыбы известняка, лежащей на сланцево-песчаниковом делювии. К западу от источника полыни обнажаются сланцы средней юры; к северу — туфы изверженных пород и лавы. Самая Абитова поляна покрыта известняковым делювием. Источник не каптирован, и вода стекает в реку Леменку. Дебит, измеренный 29/VII 1929 г. = 0,33 л./сек.; температура воды 9,6°C. при температуре воздуха 32°C. По замерам, производившимся в 1926/27 гидрологическом году, средний годовой дебит источника равнялся 0,9 л./сек. Минимум в 0,18 л./сек. был в сентябре и октябре, а максимум в 4,1 л./сек. 24/VI. С января до июня давший много воды источник был затоплен.

Полевой химический анализ пробы, взятой 29/VII 1929 г., дал следующие результаты: вода бесцветная, прозрачная; вкус приятный; запах свежий; реакция нейтральная;  $H_2S$ ,  $NO_2$ ,  $NO_3$  и  $NH_4$  нет;  $Fe$  следы; жесткость 13° нем.;  $Cl$  0,018 гр;  $HCO_3$  0,262 гр и  $SO_4$  0,010 гр на литр.

Анализ пробы, взятой 16/IX 1925 г., по данным Н. Дубровского, предсказывает следующую картину: температура воды 10°C.; вода прозрачная, бесцветная; реакция слабо щелочная, плотный остаток при 105° = 29,2 мер.,  $CaO$  128,5 мер.,  $MgO$  11,4 мер.,  $Cl$  8,0 мер.,  $SO_4$  19,9 мер. на литр; жесткость 14,4° нем.; постоянная 5,8° нем.;  $NH_3$  и  $N_2O_5$  нет;  $N_2O_3$  немного; осадок на две бутылки незначительный.

#### № 11. Источник без названия.

Находится в 25 м к северо-востоку от источника № 12 на левом берегу оврага, опускающегося с запада Абитовой поляны. Он выходит по границе смешанного делювия и делювия изверженных пород. Источник не каптирован, кругом его окружают густые поросли шиповника и мяты. Дебит, измеренный 28/VII 1929 г. = 0,09 л./сек.; температура воды 11,8°C. при температуре воздуха 26°C. Вода источника не используется.

Полевой химический анализ пробы, взятой 28/VII 1929 г., дал следующие результаты: вода бесцветная, прозрачная, бесциская; запах свежий; реакция слабо кислая;  $H_2S$ ,  $NO_2$ ,  $NO_3$  и  $NH_4$  нет;  $Fe$  следы; жесткость 13,52° нем.;  $Cl$  0,021 мер.;  $HCO_3$  0,250 мер.;  $SO_4$  0,019 мер. на литр.

#### № 12. Источник без названия.

Находится на высоте 765 м над уровнем моря на тропинке от Абитовой поляны к горе Хыр, в 640 м от кругового обрыва восточного склона горы Пильки. Он выходит в русле оврага из-под глыбы порфирита и стекает в овраг, опускающийся Абитову поляну с запада. Источник не каптирован, расположен в лесу, вода его не используется.

Дебит, измеренный 28/VII 1929 г. = 0,04 л./сек.; температура воды 11,2°C. при температуре воздуха 22°C.

Полевой химический анализ пробы, взятой 28/VII 1929 г., дал следующие результаты: вода бесцветная, прозрачная, бесциская; запах свежий; реакция нейтральная;  $H_2S$ ,  $NO_2$ ,  $NO_3$  и  $NH_4$  нет;  $Fe$  присутствует; жесткость 14,04° нем.;  $Cl$  0,021 гр;  $HCO_3$  0,256 гр и  $SO_4$  0,029 гр на литр.

#### № 13. Источник Крез-Агач (2-й выход).

Находится на расстоянии 5 м от 1-го выхода источника того же названия. Условия выхода те же. Дебит незначительный, так как вода селе-слое сочные.

## № 14. Источник Крез-Агач (1-й выход).

Находится на высоте 775 м над уровнем моря у подножия юго-восточного склона горы Пильки на 15 м ниже тропинки с Абитовой поляны к горе Хир. Он выходит на крутом склоне в тенистом густом лесу из делювия изверженных пород. Источник не кантирирован. Дебит, измеренный 28/VII 1929 г. = 0,005 л./сек. температура воды 12,6° С при температуре воздуха 22° С. Вода источника используется.

Полевой химический анализ пробы, взятой 28/VII 1929 г., дал следующие результаты: вода бесцветная, прозрачная, бесцискусная; запах свежий; реакция нейтральная;  $H_2S$ ,  $NO_2$ ,  $NO_3$  и  $NH_4$  нет;  $Fe$  слабые; жесткость 12,74° нем.;  $Cl$  0,018 г/л;  $HCO_3$  0,232 г и  $SO_4$  0,024 г на литр.

## № 15. Источник Имшах-Ташлыр (2-й выход).

Находится на высоте 660 м над уровнем моря, в 65 м к северо-западу от первого выхода источника этого же названия. Он выходит из-под большой глыбы известняка, лежащей на известняковом делювии. Источник не кантирирован, в воду стекает по склону, вливаясь в водоток первого выхода, путь следования до второго спуска покрыт известняковым туфом. Склон между 1 и 2 выходами описан. Дебит, измеренный 23/VII 1929 г. = 0,11 л./сек., при температуре воды 16° С и температуре воздуха 22° С.

Полевой химический анализ пробы, взятой 23/VII 1929 г., дал следующие результаты: вода бесцветная, прозрачная; вкус приятный; запах свежий; реакция нейтральная;  $H_2S$ ,  $NO_2$ ,  $NO_3$  и  $NH_4$  нет;  $Fe$  слабые заметные следы; жесткость 14,04° нем.;  $Cl$  0,018 г/л;  $HCO_3$  0,262 г/л и  $SO_4$  0,010 г/л на литр.

## № 16. Источник Имшах-Ташлар (1-й выход).

Находится на высоте 650 м над уровнем моря в небольшом овражке, расположенному на крутом, густо поросшем лесом, левом берегу р. Лемены в 215 м к северо-восток от источника Абрака. Он выходит из известнякового делювия, то есть глыбами известнякового туфа. Источник не кантирирован и стекает ручьем по склону, где сливаются с водотоком от источника Абрака, а затем общий ручей вода попадает в р. Лемену, где и используется для поливки. Дебит, измеренный 23/VII 1929 г. = 0,71 л./сек.; температура воды 10° С при температуре воздуха 26,2° С. Полевой химический анализ пробы, взятой 23/VII 1929 г., дал следующие результаты: вода бесцветная, прозрачная; вкус приятный; запах свежий; реакция щелочная;  $H_2S$ ,  $NO_2$ ,  $NO_3$  и  $NH_4$  нет;  $Fe$  очень незначительные следы; жесткость 14,56° нем.;  $Cl$  0,018 г/л;  $HCO_3$  0,271 г/л и  $SO_4$  0,019 г/л на литр.

## № 17. Источник Деденых-Текне-Си.

Находится на высоте 610 м над уровнем моря в 320 м к северу от источника Чахыл-Чокрак. Он выходит в тальвеге оврага из сланцево-песчаникового делювия с примесью глыб известняка. Источник еще не кантирирован от места выхода, где он вскрыт на глубине 3 м. Вода течет на протяжении 100 м канаве, вырытой для укладки труб, после предполагаемого кантирирования источника. Высота выхода воды имеет кругой склон, густо облесенный, а самый выход расположжен также в густом лесу. Дебит, измеренный 23/VII 1929 г. = 0,04 л./сек.; температура воды 15,2° С при температуре воздуха 29° С.

Полевой химический анализ пробы, взятой 23/VII 1929 г., дал следующие результаты: вода прозрачная, бесцветная, бесцискусная; запах свежий; реакция нейтральная;  $H_2S$ ,  $NO_2$ ,  $NO_3$ ,  $NH_4$  и  $SO_4$  нет;  $Fe$  слабые заметные следы; жесткость 14,82° нем.;  $Cl$  0,018 г/л;  $HCO_3$  0,317 г на литр;  $SO_4$  неопределен.

## № 18. Источник Чахыл-Чокрак

(по С. Н. Михайлловскому — Чокрак-Козу).

Находится на высоте в 600 м над уровнем моря, в 150 м к северо-востоку от источника Ифтеран. Он выходит из известнякового делювия по границе со сланцево-песчаниковым делювием. Место выхода расположено на круто-наклонном склоне, густо поросшем лесом и усыпанном глыбами известняка. Источник кантирирован камерой, выложенной глыбами известняка на цементном кладке. Вода в камере поступает из армированного окна с юго-востока, северо-востока и северо-запада и стекает в находящийся внутри камеры металлический бак, размерами  $0,4 \times 0,8$  м, откуда идет трубопроводом в местечко Кашинцы. Дебит, измеренный 23/VII 1929 г. = 1,25 л./сек.; температура воды 8° С при температуре воздуха из солнце 49° С и при температуре в камере 22° С. По замерам, недавними с августа 1925 г. по сентябрь 1929 г. включительно, устанавливаются следующие колебания дебита:

| Год     | Средняя      | Минимум                 | Максимум  |
|---------|--------------|-------------------------|---|
| 1925/26 | 1,73 л./сек. | 20/IX 0,59 л./сек.      | Много волн с января по апрель                                 |
| 1926/27 | 0,19         | 10 в 25/IX 0,63 л./сек. | 24/III 8,33 л./сек.   |
| 1927/28 | 2,9          | 1 в 4/IX 0,6 л./сек.    | 3/I и 12/IV 10 л./сек.<br>с 1 по 12 апреля источник подтоплен |
| 1928/29 | 2,79         | 18/IX 0,63 л./сек.      | 15/V 7,69 л./сек. с января по май подтоплен                   |

Полевой химический анализ пробы, взятой 23/VII 1929 г., дал следующие результаты: вода бесцветная, прозрачная; вкус приятный; запах свежий; реакция нейтральная;  $H_2S$ ,  $NO_2$  и  $NO_3$  нет;  $NH_4$  и  $Fe$  слабые; жесткость 9,1° нем.;  $Cl$  0,015 г/л;  $HCO_3$  0,122 г/л и  $SO_4$  0,014 г/л на литр.

Полевой анализ пробы, взятой 5/XI 1928 г.: вода прозрачная, без запаха, бесцискусная, бесцветная; реакция нейтральная;  $H_2S$ ,  $NO_2$ ,  $NO_3$  и  $Fe$  нет; жесткость 9,58° нем.;  $Cl$  8,86 мг/л;  $HCO_3$  170,8 мг/л и  $SO_4$  16,34 мг/л на литр.

## № 19. Источник Ифтеран.

Находится на высоте 485 м над уровнем моря и расположен на пологом склоне, густо поросшем лесом, в 960 м к северу от д. Лемены. Он выходит из сланцево-песчаникового делювия. Источник кантирирован каменным лотком, по которому вода стекает в круглый цементированный бассейн диаметром 1,10 м и глубиной 1,3 м. Из бассейна вода трубопроводом передается в р. Лемену. Кантирирование сооружения полуразрушено. Так, например, кантижный лоток местами обнажает течение; покрышка бассейна сорвана; трубопровод засорен, а потому вода ручьев стекает на протяжении 150 м по склону и теряется в делювии. Кроме того, источник кантирирован не полностью, так как выше начала кантижного лотка находятся мочажины, а частью заметно и слабое течение воды. Кроме того, густая, сочная травянистая растительность, на довольно значительной площади выше кантижа, указывает на близкое присутствие воды. Дебит, измеренный 23/VII 1929 г. = 0,28 л./сек.; температура воды 12° С при температуре воздуха 37° С. По замерам, произошедшим с августа 1926 г. по февраль 1929 г., устанавливаются следующие колебания дебита этого источника:

| Год                            | Средняя      | Минимум            | Максимум            |
|--------------------------------|--------------|--------------------|---------------------|
| 1926/27                        | 0,35 л./сек. | 20/VI 0,14 л./сек. | 18/III 1,67 л./сек. |
| 1927/28                        | 0,46         | 1/IX 0,2           | 19/XI 1,25          |
| 1928/29 (с октября по февраль) | 0,48         | 9/X 0,34           | 54 0,99             |

Полевой химический анализ пробы, взятой 23/VII 1929 г., дал следующие результаты: вода бесцветная, прозрачна; вкус приятный; запах свежий; реакция нейтральная;  $H_2S$ ,  $NO_2$ ,  $NO_3$  и  $NH_4$  нет;  $Fe$  следы; жесткость 13,26° нем.;  $Cl$  0,018 гр,  $HCO_3$  0,268 гр и  $SO_4$  0,024 гр на литр.

Анализ пробы, взятой 16/IX 1925 г., произведенный Н. Дубровским, дал такие цифры: температура воды 13° С.; вода прозрачная, бесцветная; реакция слабо-щелочная; плотный остаток при 105° = 315,8 мэр.;  $CaO$  109,8 мэр.,  $MgO$  22,9 мэр.,  $Cl$  10,0 мэр.,  $SO_4$  14,9 мэр. на литр;  $NH_3$ ,  $N_2O_3$  и  $N_2O_5$  нет; жесткость: общая 14,4° нем., постоянная 6,5° нем.; осадок на дне бутылки незначительный.

Полевой анализ пробы, взятой 9/IX 1928 г.: температура воды 12,4° С.; вода прозрачна, бесцветная, бескускусная, без запаха; реакция нейтральная;  $H_2S$ ,  $NO_2$ ,  $Fe$  и  $NH_4$  нет;  $Cl$  10,64 мэр.,  $HCO_3$  268,4 мэр. и  $SO_4$  28,84 мэр. на литр; жесткость 13,89° нем.

#### № 20. Источник Мустафа-бай 2-й.

Находится на высоте 410 м над уровнем моря. Расположен в 250 м к северу от источника Мустафа-бай 1-й. Он выходит из кругом, густо поросшем склоне из известнякового делювия, прикрытого хаусом глыб известняка. Источник не каптирован и стекает ручьем по склону на протяжении 15 м от выхода, а затем теряется в канавах. Около выхода и по пути следования густые заросли пыреяника, вереска и киззала. Дебит, измеренный 23/VII 1929 г. = 0,017 л./сек.; температура воды 14,6° С. при температуре воздуха 25° С. Вода источника не используется.

#### № 21. Источник Мискиана (Таух-Чу-Мимет).

Находится на высоте 400 м над уровнем моря. Расположен в 150 м к северо-западу от источника Сган-Чокрак. Выходит в лощиннообразной впадине, заполненной хаусом глыб известняка, прикрывающего сланцево-песчаниковый делювий. Источник не каптирован, вода от места выхода стекает ручьем на протяжении 67 м. а затем теряется в канавах. В месте выхода и по пути следования заросли шиповника, ежевики, мити и т. д. Дебит, измеренный 23/VII 1929 г. = 0,26 л./сек.; температура воды 11,2° С. при температуре воздуха 38° С. (на солнце). Вода источника не используется. Полевой химический анализ пробы, взятой 23/VII 1929 г., дал следующие результаты: вода бесцветная, прозрачна; вкус приятный; запах свежий; реакция нейтральная;  $H_2S$ ,  $NO_2$ ,  $NO_3$  и  $NH_4$  нет;  $Fe$  следы; жесткость 15,86° нем.;  $Cl$  0,018 гр,  $HCO_3$  0,336 гр и  $SO_4$  0,019 гр на литр.

#### № 22. Источник Кара-Алма.

Находится на высоте 635 м над уровнем моря на тропинке, идущей от д. Лемены по левому берегу р. Леменки на Абигтоеву поляну. Он выходит на густо обсаженном кругом верхнем откосе тропинки по границе деления изверженных пород со сланцево-песчаниковой серией. Источник не каптирован, и вода стекает по склону, вливаясь в р. Леменку. Дебит, измеренный 23/VII 1929 г. = 0,006 л./сек.; температура воды 13,8° С. (вода прогрета солнечными лучами) при температуре воздуха 29° С. Дебит, измеренный 29/VII 1929 г., после вынавшего 28/VII дождя, который шел непрерывно 2½ часа = 0,017 л./сек. Полевой химический анализ пробы, взятой 28/VII 1929 г., дал следующие результаты: вода бесцветная, прозрачна, бескускусная; запах свежий; реакция нейтральная;  $H_2S$ ,  $NO_2$ ,  $NO_3$  и  $NH_4$  нет;  $Fe$  очень незначительные следы; жесткость 15,34° нем.;  $Cl$  0,018 гр,  $HCO_3$  0,311 гр и  $SO_4$  0,147 гр на литр.

#### № 23. Источник Муртаза-Чаир.

Находится на высоте 760 м над уровнем моря на поляне между горами Каразук-кай и Пилики. Он выходит на ровной задернованной открытой площадке

древнего оползня, сложенном сланцево-песчаниковым делювием с большим количеством продуктов разрушения туфов изверженных пород. Во время обследования воды в источнике не было, но, по словам местных жителей, он очень редко пересыхает, и большую частью вода держится постоянно.

#### № 24. Таухчу-Чаир № 1.

Находится на высоте 700 м над уровнем моря у северного подножия г. Каразук-кай. Он выходит на небольшой полянке, сложенной сланцево-песчаниковым делювием, в виде незначительной лужицы. Вода не имеет стока. Выход окружен порослью хвоющей и мяты. Температура воды, измеренная 28/VII 1929 г. = 15° С. (вода прогрета солнцем) при температуре воздуха 23° С.

Полевой химический анализ пробы, взятой 28/VII 1929 г., дал следующие результаты: вода бесцветная, прозрачна, бескускусная; запах травянистый; реакция нейтральная;  $H_2S$ ,  $NO_2$ ,  $NO_3$  и  $NH_4$  нет;  $Fe$  есть; жесткость 26° нем.;  $Cl$  0,018 гр,  $HCO_3$  0,354 гр и  $SO_4$  0,264 гр на литр.

#### № 25. Источник без названия.

Выходит на высоте 670 м над уровнем моря в овраге, излучающем с запада долину горы Каразук-кай. Он выходит в тальевом овраге среди серии сланцев и туфогенных песчаников. Воды в источнике незначительное количество, и дебит замерить невозможно. Выше выхода источника находятся следы древних оползней.

#### № 26. Источник Таухчу-Чаир № 2.

Находится на высоте 680 м над уровнем моря в 100 м к востоку от источника Таухчу-Чаир № 1. Он выходит на всхолмленной полянке, сложенной сланцево-песчаниковым делювием, в виде небольшой лужицы, покрытой железнистой корочкой. Площадь, расположенная вокруг источника, представляет собою древний оползень с рядом уступов оседания и всхолмленных валов.

#### № 27. Источник Ах-таш.

Находится на высоте 390 м над уровнем моря в саду бывшей усадьбы того же названия, расположенной на Южнобережском шоссе, на его глубоко вдающем ся в материк колене около д. Лемени. Он выходит на пологом всхолмленном склоне, сложенном делювием изверженных пород. Источник каптирован закрытым каптажем. Вода отводится оцинкованной трубой диаметром 1½ дюйма в цементированный бассейн диаметром 7,20 м и глубиной 2,5 м. Слов воды в нем 0,85 м. Дебит струи воды, вытекающей из трубы, измеренный 1/VIII 1929 г. = 0,011 л./сек.; температура воды 17° С. при температуре воздуха 37° С.

Полевой химический анализ пробы, взятой 1/VIII 1929 г., дал следующие результаты: вода бесцветная, прозрачна, бескускусная; запах землистый; реакция кислая;  $H_2S$ ,  $NO_2$ ,  $NO_3$ ,  $NH_4$  и  $SO_4$  нет;  $Fe$  следы; жесткость 11,44° нем.;  $Cl$  0,027 гр и  $HCO_3$  0,201 гр на литр;  $SO_4$  неопределены.

#### № 28. Источник Мустафа-бай № 1.

Находится на высоте 370 м над уровнем моря; расположен к северо-востоку от д. Лемены в 150 м от деревянных бараков, выстроенных после землетрясения 1927 г. Он выходит на задернованном круто-покатом склоне, сложенном сланцево-песчаниковым делювием. Выше выхода склон сильно всхолмлен и густо покрыт глыбами верхне-юрского известняка. Источник не каптирован. Около выхода небольшая лужица воды, но сток не заметен, и дебит замерить невозможно. У выхода выше — заросли кустарникового граба.

## № 29. Источник Миха.

Находится на высоте 370 м над уровнем моря в 100 м к востоку от шоссейного моста через р. Леменку. Он выходит на пологом склоне в городе среди густых зарослей ежевики и шиповника из-под глыб туфов изверженных пород, лежащих на сланцево-песчаниковом делювии. Источник не кантируется, и вода стекает канавой к шоссе, где и разбрасывается для поливки. Дебит, измеренный 1/VIII 1929 г. = 1 л/сек.; температура воды = 11,8°C. С при температуре воздуха 28°C. В 60 м ниже выхода воды из источника Миха соединяется с водопроводом, идущим по берегу от источников Абара и Имаш-Ташлар, и собирается в водохранилище, откуда берется для поливки в д. Леменка. Измерения за два гидрологических года позволяют установить следующие колебания дебита, изображенные приложенным графиком (рис. 3).

| Год      | Среднее.     | Минимум.                            | Максимум.   |
|----------|--------------|-------------------------------------|-------------|
| 1926/27. | 2,61 л./сек. | 31/VIII и 4/IX 18/III 30,78 л./сек. |             |
| 1927/28. | 3,95 .       | 1/IX 0,49 л./сек.                   | 25/XII 18,3 |

Полевой химический анализ пробы, взятой 1/VIII 1929 г., дал следующие результаты: вода бесцветная, прозрачная, вкус приятный; запах сильный; реакция нейтральная;  $H_2S$ ,  $NO_2$  и  $NO_3$  нет;  $NH_4$  и  $SO_4$  следы;  $Fe$  есть; жесткость 12,22 нем.  $Cl$  0,021 гр,  $HCO_3$  0,244 гр на литр;  $SO_4$  не определены. Полевой химический анализ пробы, взятой 13/VIII 1928 г., дал следующие результаты: вода бесцветная, прозрачная, бескислая; без запаха; реакция нейтральная;  $N_2S$ ,  $NH_4$  и  $Fe$  нет;  $NO_2$  есть; жесткость 11,4 нем.;  $Cl$  13,1 мэр,  $HCO_3$  225,7 мэр и  $SO_4$  298 мэр на литр. Температура воды 11,1°C. Такой же анализ пробы, взятой 9/IX 1928 г., дал следующие: вода бесцветная, прозрачная, бескислая; без запаха; реакция нейтральная;  $H_2S$ ,  $NO_2$ ,  $NO_3$ ,  $NH_4$  и  $Fe$  нет; жесткость 12,91 нем.  $Cl$  10,64 мэр,  $HCO_3$  237,9 мэр,  $SO_4$  28,36 мэр на литр.

## № 30. Источник Рамазан-Чешме.

Находится на высоте 345 м над уровнем моря в 110 м к востоку от шоссейного моста через р. Леменку. Он выходит на лесном берегу р. Леменки на высоте 4 м от тальвега, в наиболее сильном срыве склона, сложенного сланцево-песчаниковым делювием, прикрытым глыбами туфа-известника и известника. Источник кантируется и имеет. Вода канавой отводится для полива огорода. Около выхода источника находится

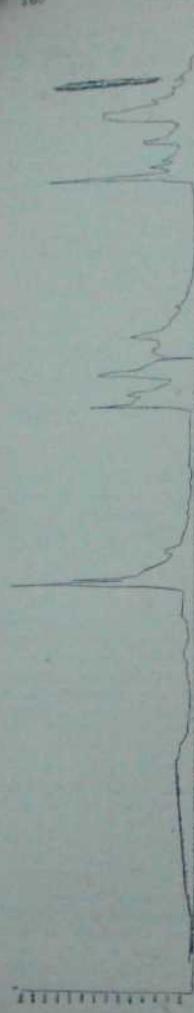


Рис. 3.

тугая заросль орешника, вязки, клена и чинашки. Дебит, измеренный 1/VIII 1929 г. = 1,66 л/сек.; температура воды 9,8°C. С при температуре воздуха на солнце 44°C. По замерам, произведенным с августа 1925 г. по сентябрь 1929 г., неизменно, можно установить следующие колебания дебита этого источника:

| Год     | Среднее.    | Минимум.          | Максимум.                   |
|---------|-------------|-------------------|-----------------------------|
| 1925/26 | 3,37 л/сек. | 6,0 X 0,42 л/сек. | 1/VIII и 18/XI 12,31 л/сек. |
| 1926/27 | 2,65 .      | 10/IX 0,49 .      | 21/XV 6,67 л/сек.           |
| 1927/28 | 3,38 .      | 5/X 0,53 .        | 12/III 8,36 .               |
| 1928/29 | 3,35 .      | 18/IX 0,63 .      | 30/III 7,41 .               |

Полевой химический анализ пробы, взятой 1/VIII 1929 г., дал следующие результаты: вода прозрачная, бесцветная, бескислая; реакция слабо-щелочная; запах свежий;  $H_2S$ ,  $NO_2$  и  $NO_3$  нет;  $NH_4$  и  $Fe$  следы; жесткость 15,6° нем.  $Cl$  0,021 гр,  $HCO_3$  0,273 гр и  $SO_4$  0,043 гр на литр.

Полевой анализ пробы, взятой 11/VIII 1928 г.: вода прозрачная, бесцветная, бескислая; без запаха; реакция нейтральная;  $H_2S$ ,  $NH_4$  и  $Fe$  нет;  $NO_2$  следы; жесткость 16,04° нем.  $Cl$  14,18 мэр,  $HCO_3$  268,4 мэр и  $SO_4$  49,51 мэр

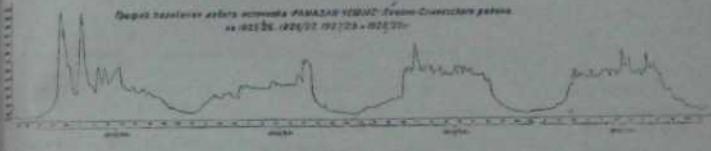


Рис. 4.

из антра. Температура воды 10°C. Полевой анализ пробы, взятой 9/IX 1928 г.: вода прозрачная, бесцветная, бескислая, без запаха; реакция нейтральная;  $H_2S$ ,  $NO_2$ ,  $NH_4$  и  $Fe$  нет; жесткость 14,5° нем.;  $Cl$  14,1 мэр,  $HCO_3$  292,8 мэр и  $SO_4$  53,36 мэр на литр.

## № 31. Источник Фундуклых.

Находится на высоте 350 м над уровнем моря близ северной оконечности д. Леменка на 23 м ниже Юзенобережского щоссе. Он выходит на пологом склоне, сложенном сланцево-песчаниковым делювием, среди глыб известняка. Источник не кантируется. Около выхода источника имеются густые заросли шиповника, вязки и ягоды. Дебит, измеренный 1/VIII 1929 г. = 0,65 л/сек.; температура воды 12,8°C. С при температуре воздуха 45°C. Вода источника используется для полива огорода.

Полевой химический анализ пробы, взятой 1/VIII 1929 г., дал следующие результаты: вода прозрачная, бесцветная, бескислая; запах свежий; реакция слабо-щелочная;  $H_2S$ ,  $NO_2$  и  $NO_3$  нет;  $NH_4$  и  $Fe$  следы;  $SO_4$  есть; жесткость 18,98° нем.  $Cl$  0,024 гр,  $HCO_3$  0,378 гр на литр;  $SO_4$  неопределен.

## № 32. Источник без названия.

Находится на высоте 340 м над уровнем моря в 50 м к западу от здания подиатрии, ниже Юзенобережского щоссе, в городе Ибран-Тюксус. Он выходит на пологом склоне, среди густых зарослей мяты, шиповника и ломоноса, сложенном сланцево-песчаниковым делювием. Источник не кантируется. Вода стекает в большую канаву, выкопанную в делювии, дно которой поросло густым зеленым мхом. Дебит, измеренный 1/VIII 1929 г. = 0,07 л/сек.; температура воды 13,3°C. С при температуре воздуха 39°C. на солнце. Вода источника разбрасывается на полянку. Здесь же по склону имеется еще несколько мочажин.

Полевой химический анализ пробы, взятой 1/VIII 1929 г., дал следующие результаты: вода бесцветная, прозрачная, бескикусная; запах свежий; реакция кислая;  $H_2S$ ,  $NO_3$ ,  $NO_2$  и  $NH_4$  нет;  $Fe$  следы; жесткость 17,94° нем.;  $Cl$  0,051 гр;  $HCO_3$  0,244 гр и  $SO_4$  0,006 гр на литр.

### № 33. Источник Сиври-кая, 1-й выход.

Находится на высоте 320 м над уровнем моря, ниже посёлка, в 250 м к югу от здания кооператива. Он выходит на пологом склоне, сложенном сланцево-песчаниковым делювием, среди густых зарослей ежевики, шиповника, граба, кизила, миты. Источник не каптирован. Вода собирается в небольшое озерко, откуда разбрасывается для поливки огорода артеля Ильяр. Дебит, измеренный 1/VIII 1929 г. = 0,14 л/сек; температура воды 15° С при температуре воздуха в 43° С. Здесь же по склону имеется еще несколько незначительных выходов воды.

Полевой химический анализ пробы, взятой 1/VIII 1929 г., дал следующие результаты: вода бесцветная, прозрачная, бескикусная; запах свежий; реакция щелочная;  $H_2S$ ,  $NO_3$ ,  $NO_2$  и  $Fe$  нет;  $NH_4$  следы; жесткость 33,8° нем.;  $Cl$  0,076 гр;  $HCO_3$  0,342 гр и  $SO_4$  0,121 гр на литр.

### № 34. Источник Сиври-кая, 2-й выход.

Находится на высоте 316 м над уровнем моря в 35 м южнее первого выхода. Условия выхода аналогичны с предыдущим. Дебит, измеренный 1/VIII 1929 г. = 0,01 л/сек; температура воды 15° С при температуре воздуха на солнце 40° С.

Полевой химический анализ пробы, взятой 1/VIII 1929 г., дал следующие результаты: вода бесцветная, прозрачная, бескикусная; запах свежий; реакция щелочная;  $H_2S$ ,  $NO_3$  и  $NO_2$  нет;  $NH_4$  присутствует;  $Fe$  следы; жесткость 36,4° нем.;  $Cl$  0,090 гр,  $HCO_3$  0,372 гр и  $SO_4$  0,212 гр на литр.

### № 35. Источник Гальме-Темиршаева

(выход у верхнего дома Темиршаева).

От закрытого кантажного сооружения выше описанного выхода части воды 2" трубой проведена на расстояние 100 м к дому Темиршаева, где она сливалась в бетонированном бассейне размерами  $1 \times 0,45 \times 0,35$  м. Из бассейна вода бетонированным лотком падала на огород. Дебит, измеренный 1/VIII 1929 г. = 0,2 л/сек. Вода используется для полива и поливки.

Полевой химический анализ пробы, взятой 1/VIII 1929 г., дал следующие результаты: вода бесцветная, прозрачная; вкус приятный; запах свежий; реакция нейтральная;  $H_2S$ ,  $NO_3$ ,  $NO_2$  и  $NH_4$  нет;  $Fe$  следы; жесткость 18,720° нем.;  $Cl$  0,027 гр,  $HCO_3$  0,342 гр и  $SO_4$  0,019 гр на литр.

### № 36. Источник Гальме-Темиршаева

(выход в русле р. Леменки).

Находится на высоте 290 м над уровнем моря, на левом берегу р. Леменки, в бывшем саду Темиршаева, в 250 м на юго-запад от д. Леменки. Источник каптирован закрытым кантажем. Сигнальные воды горнодобывающей трубой выводятся в русло р. Леменки, где она выходит из глин с валунами туфов изверженных пород. Дебит, измеренный 1/VIII 1929 г. = 0,09 л/сек; температура воды 12° С при температуре воздуха 31° С. Вода этого выхода не используется.

Полевой химический анализ пробы, взятой 1/VIII 1929 г., дал следующие результаты: вода бесцветная, прозрачная; вкус приятный; запах свежий; реакция слабо-щелочная;  $H_2S$ ,  $NO_3$ ,  $NO_2$  и  $NH_4$  нет;  $Fe$  есть; жесткость 18,2° нем.;  $Cl$  0,027 гр,  $HCO_3$  0,311 гр и  $SO_4$  0,029 гр на литр.

### № 37. Источник Топ-Чокрак.

Находится на высоте 345 м в 640 м к юго-западу от шоссейного моста через р. Леменку. Он выходит в нижнем откосе Южнобережского шоссе, из делювия изверженных пород. Над выходом источника сложена стена из глыб известняка. От места выхода вода ярким течет на протяжении 150 м и попадает в бассейн шириной 6 м, длиною 8,6 м и глубиной 6,8 м, вырытый в делювии. Только одна южная стена бассейна выложена камнем на цементной кладке, а остальные стены земляные. Вода из бассейна отводится трубой и используется для поливки огородов. Ниже выхода источника на склоне находится мачехина, известная под названием Топ-Чокрак болото. Она достигает до 80 кв. м, и здесь сделаны небольшие ямы для сбора воды. Дебит, измеренный 1/VIII 1929 г. = 1 л/сек; температура воды 10,8° С при температуре воздуха 38° С. По измерениям, производившимся с августа 1925 г. по сентябрь 1929 г. включительно, средний годовой дебит за 1925/26 г. равен 3,06 л/сек, за 1926/27 г. 0,32 л/сек, за 1927/28 г. 0,94 л/сек, и за 1928/29 г. 2,27 л/сек. На август и сентябрь каждого года приходится минимум, тогда дебит падает до 0,01 л/сек, или источник пересыхает, это имело место в 1927 г. Наиболее крупные из отмеченных паводков падают из 8/III 1926 г. = 12,31 л/сек и 12/IV 1929 г. 15,38 л/сек. Полевой химический анализ пробы, взятой 1/VIII 1929 г., дал следующие результаты: вода бесцветная, прозрачная, бескикусная; запах свежий; реакция нейтральная;  $H_2S$ ,  $NO_3$ ,  $NO_2$  и  $NH_4$  нет;  $Fe$  следы; жесткость 11,7° нем.;  $Cl$  0,027 гр,  $HCO_3$  0,226 гр на литр;  $SO_4$  неопределены.

### № 38. Источник Сучхан-Ташлар.

Находится на крутом восточном склоне горы Хыр к северо-востоку от источника Фундуклык. Он выходит на границе сланцев и туфов изверженных пород. Источник имеет два выхода, которые в момент описания воды не имели.

### № 39. Источник Татызы.

Находится на высоте 450 м над уровнем моря в овраге, находящем на Е.90° от южного склона горы Хыр. Он выходит в 200 м от подножия горы Хыр, в тальвеге оврага, прорезывающего делювий изверженных пород, в тени кленов. Источник не каптирован. Вода стекает в пруд, выкопанный в делювии, и оттуда разбрасывается для поливки. Дебит, измеренный 4/VIII 1929 г. = 0,011 л/сек; температура воды 14° С при температуре воздуха 30° С.

Полевой химический анализ пробы, взятой 4/VIII 1929 г., дал следующие результаты: вода бесцветная, прозрачная; вкус неприятный; запах землистый; реакция нейтральная;  $H_2S$ ,  $NO_3$ ,  $NO_2$  и  $NH_4$  нет;  $Fe$  следы; жесткость 18,98° нем.;  $Cl$  0,042 гр,  $HCO_3$  0,415 гр и  $SO_4$  0,010 гр на литр.

### № 40. Источник Айва-Агачлар.

Находится на высоте 395 м над уровнем моря в 40 м выше Южнобережского шоссе, между телеграфными столбами 70 и 71. Он выходит на ровной распаханной площадке, сложенной сланцево-песчаниковым делювием. Источник каптирован сооружением не имеет. Вода стекает в щоссе, проходит трубой под его пологим и сливается в его нижний откос. Во время описания источника 4/VIII 1929 г. воды не было, так как он пересох во второй половине июля 1929 г.

### № 41. Источник Селиванова.

Находится в саду усадьбы Селиванова в 350 м на запад от источника Чайр (№ 44). Он выходит в небольшом срывчике, прорезанном овражком, из

сланцево-песчаникового делювия. Источник каптирован небольшим цементным бетоном в виде квадратного сечения со сторонами в 0,40 м, из которого вода выходит 1½-дюймовой трубой и используется для поливки. Дебит, измеренный 4/VIII 1929 г. = 0,006 л./сек.; температура воды 13° С при температуре воздуха 45° С.

Полевой химический анализ пробы, взятой 4/VIII 1929 г., дал следующие результаты: вода бесцветная, прозрачная, бескислая; запах сложный; реакция нейтральная;  $H_2S$ ,  $NO_2$ ,  $NO_3$  и  $NH_4$  нет;  $Fe$  есть; жесткость 17,16° нем.;  $Cl$  0,037 гр,  $HCO_3$  0,250 гр и  $SO_4$  0,067 гр на литр.

#### № 42. Источник Полямина.

Находится на высоте 325 м над уровнем моря, в пределах новой деревни (Первомайская) в 525 м к юго-западу от д. Леменя. Он выходит в тальвеге небольшой долины, заполненной сланцево-песчаниковыми делювием и обломками туфов изверженных пород. Источник каптирован 1½-дюймовой трубой, но каптаж не полный. Вода используется для питья и поливки. Дебит, измеренный 4/VIII 1929 г. = 0,06 л./сек.; температура 14,8° С при температуре воздуха 42° С.

Полевой химический анализ пробы, взятой 4/VIII 1929 г., дал следующие результаты: вода бесцветная, прозрачная, бескислая; запах сложный; реакция нейтральная;  $H_2S$ ,  $NO_2$  и  $NO_3$  нет;  $NH_4$  следы;  $Fe$  есть; жесткость 19,76° нем.;  $Cl$  0,030 гр,  $HCO_3$  0,384 гр и  $SO_4$  0,014 гр на литр.

#### № 43. Источник Усени-Амет.

Находится на высоте 350 м над уровнем моря, в восточном конце д. Средние Леменя. Он выходит на кругом террасовидном левом берегу р. Леменки, из известнякового делювия на границе со сланцево-песчаниками, прикрытом холмом глины известняка. Источник каптирован и выведен 2-дюймовой трубой в бетонированную бассейн четырехугольного сечения с боковыми сторонами в 0,6 × 0,6 × 0,3 м, из которого стекает по склонам в р. Леменку. Дебит, измеренный 6/VIII 1929 г. = 0,1 л./сек.; температура воды 12° С при температуре воздуха в 32° С. Вода источника используется для питья и поливки. По замерам, производившимся с августа 1925 г. по сентябрь 1929 г. включительно, колебания дебита источника имеют следующий характер:

| Год.    | Средний.     | Минимум.                  | Максимум.           |
|---------|--------------|---------------------------|---------------------|
| 1925/26 | 0,07 л./сек. | 6/XI 0,03 л./сек.         | 18/III 1,76 л./сек. |
| 1926/27 | 0,19         | 25/VIII—4/XI 0,02 л./сек. | 16/III 0,54         |
| 1927/28 | 0,22         | 26/VIII—21/XI 0,02        | 6/III 0,51          |
| 1928/29 | 0,41         | 31/IV 0,09 л./сек.        | 28/III 0,06         |

Полевой химический анализ пробы, взятой 6/VIII 1929 г., дал следующие результаты: вода бесцветная, прозрачная; вкус приятный (солоноватый); запах сложный; реакция слабо-щелочная;  $H_2S$ ,  $NO_2$  и  $NO_3$  нет;  $NH_4$  следы;  $Fe$  незначительное количество; жесткость 33,8° нем.;  $Cl$  0,079 гр,  $HCO_3$  0,329 гр,  $SO_4$  = 0,019 гр на литр.

Полевой анализ пробы 18/VIII 1928 г.: вода бесцветная, прозрачная; без запаха; реакция щелочная;  $H_2S$ ,  $NO_2$  и  $NO_3$  нет;  $NH_4$  есть; жесткость 34,7° нем.;  $Cl$  70,9 мэр,  $HCO_3$  817,2 мэр и  $SO_4$  264,3 мэр на литр. Температура воды 11,4° С.

Анализ пробы, взятой 15/IX 1928 г.: вода бесцветная, прозрачная, бескислая; без запаха; реакция нейтральная;  $H_2S$ ,  $NO_2$ ,  $NO_3$  и  $NH_4$  нет; жесткость 37,1° нем.;  $Cl$  78,01 мэр,  $HCO_3$  344,65 мэр и  $SO_4$  308,13 мэр на литр.

#### № 44. Источник Чайри.

Находится на высоте 315 м над уровнем моря, в 640 м на юго-запад от д. Леменя, в виноградниках Темиршиева. Он выходит из сланцево-песчаникового делювия в виноградном плантаже на глубине 1 м. Вода стекает по трубе ди-

метром 0,05 м, вделанной в бетонную стенку, и отводится трубой в овражек к юго-западу от источника. Дебит, измеренный 4/VIII 1929 г. = 0,033 л./сек.; температура воды 13,4° С при температуре воздуха на солнце 45,5° С. По замерам, производившимся с августа 1925 г. по сентябрь 1929 г. включительно, колебания дебита источника имели следующий характер:

| Год.    | Средний.    | Минимум.                                   | Максимум.          |
|---------|-------------|--|--------------------|
| 1925/26 | 0,2 л./сек. | 8/IV 0,02 л./сек.                          | 18/IV 0,53 л./сек. |
| 1926/27 | 0,06        | Август и первая половина сентября пересох. | 9/IV 0,17          |
| 1927/28 | 0,14        | В сентябре тыс. доли                       | 17/II 0,45         |
| 1928/29 | 0,28        | л./сек.                                    | 9/IV 1,52          |

Полевой химический анализ пробы, взятой 4/VIII 1929 г., дал следующие результаты: вода бесцветная, прозрачная; вкус приятный; запах сложный; реакция нейтральная;  $H_2S$ ,  $NO_2$ ,  $NO_3$ ,  $NH_4$  нет; жесткость 24,7° нем.;  $Cl$  0,033 гр,  $HCO_3$  0,323 гр и  $SO_4$  0,014 гр на литр.

#### № 45. Источник Смелова.

Находится в 107 м к югу от источника Чайри. Он выходит из сланцево-песчаникового делювия, прикрытого глиной изверженных пород, в небольшом овражке, прорезывающем пологий, вспаханный склон. Источник каптирован цементным бассейном, размерами  $2 \times 0,85 \times 0,85$  м. Слой воды в нем имеет глубину в 0,7 м. Бассейн покрыт черепичной крышей. Вода поступает из деревянного окна, расположенного в западной стенке бассейна, и выходит закрытым краном трубопроводом протяжением в 16 м. Сигнальные воды через дренажное окно в западной стенке удаляются цементным лотком и сливаются в насосы. Дебит, измеренный 4/VIII 1929 г. = 0,04 л./сек.; температура воды 12,4° С при температуре воздуха 38,5° С.

Полевой химический анализ пробы, взятой 4/VIII 1929 г., дал следующие результаты: вода бесцветная, прозрачная, бескислая; запах сложный; реакция щелочная;  $H_2S$ ,  $NO_2$ ,  $NO_3$  и  $NH_4$  нет;  $Fe$  следы; жесткость 21,32° нем.;  $Cl$  0,037 гр,  $HCO_3$  0,287 гр и  $SO_4$  0,014 гр на литр.

#### № 46. Источник Алика.

Находится на высоте в 300 м над уровнем моря, в 215 м к западу от источника Усени-Амет. Он выходит в русле р. Леменки, из речных наносов у ее левого берега. Источник каптирован цементным бассейном. Около выхода и вокруг его находятся густые заросли орешника. Дебит замерить невозможно, так как уровень воды в бассейне выше подводящей трубы. Температура воды, измеренная 4/VIII 1929 г. 13° С при температуре воздуха 27° С.

Полевой химический анализ пробы, взятой 4/VIII 1929 г., дал следующие результаты: вода бесцветная, прозрачная; вкус приятный; запах сложный; реакция щелочная;  $H_2S$ ,  $NO_2$ ,  $NO_3$ ,  $NH_4$  и  $Fe$  нет; жесткость 22,88° нем.;  $Cl$  0,042 гр,  $HCO_3$  0,354 гр,  $SO_4$  0,024 гр на литр.

#### № 47. Источник Аян II (Македонского).

Находится на высоте 315 м над уровнем моря, в 425 м к югу от д. Леменя, ниже дороги из Сыненской астрономической обсерватории в д. Нижние Леменя. Он выходит на винограднике, расположенному в оврагообразной ложбине, идущей выше западного склона горы Кошки, из делювия изверженных пород, немного выше прикрытого известняковой осыпью. Источник каптирован продольной канавой длиной в 8,5 м, прикрытой сводчатой каменной галереей, и выведен в небольшой

рельефу, откуда вода стекает по трубе на протяжении 2 м и спускается в бассейн. Дебит, измеренный 4/VIII 1929 г. = 0,2 л/сек.; температура воды 11,6°C при температуре воздуха в 31°C. По замерам, произведенным с августа 1925 г. по сентябрь 1929 г. включительно, можно установить следующие колебания дебита этого источника:

| Год.    | Среднее.    | Минимум.                 | Максимум.              |
|---------|-------------|--------------------------|------------------------|
| 1925/26 | 1,36 л/сек. | 18/X 0,02 л/сек.         | 18/I—8/III 6,15 л/сек. |
| 1926/27 | 0,26        | 25/VII—11/IX 0,03 л/сек. | 11/IV 2,5 л/сек.       |
| 1927/28 | 0,54        | 3/X и 3/XI 0,03 л/сек.   | 10/I 3,7               |
| 1928/29 | 1,51        | 3/XI 0,05 л/сек.         | 20/III 8,93            |

Полевой химический анализ пробы, взятой 4/VIII 1929 г., дал следующие результаты: вода бесцветная, прозрачная, безвкусная; запах свежий; реакция нейтральная;  $H_2S$ ,  $NO_2$ ,  $NO_3$  и  $NH_4$  нет;  $Fe$  есть; жесткость 10,4° нем.;  $Cl$  0,030 гр.  $HCO_3$  0,165 гр и  $SO_4$  0,014 гр на литр.

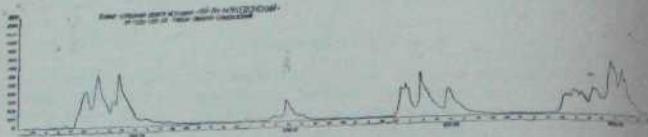


Рис. 5.

Подземный анализ пробы 11/IX 1929 г. дал следующие результаты: температура воды 12,1°C; вода бесцветная, прозрачная, безвкусная; без запаха; реакция нейтральная;  $H_2S$ ,  $NH_4$  и  $Fe$  нет;  $NO_2$  небольшое количество; жесткость 10,78° нем.;  $Cl$  19,50 мэр;  $HCO_3$  158,6 мэр и  $SO_4$  53,36 мэр на литр.

#### № 48. Источник Аян I (Чеховский).

Находится на высоте 295 м над уровнем моря на территории бывшей санатории имени Чехова. Он выходит из известнякового делювия на пологом лощинно-склонном склоне, идущем от горы Кошки, невдалеке от обнажения туфов изверженных пород. Источник каптирован траншеей на глубине 12,8 м. Каптаж имеет для смотровых колодцев глубину в 3,10 м. Вода трубопроводом подается к 7 кранам, расположенным на территории бывшего санатория и дома Пономарева. Дебит, измеренный 6/VIII 1929 г. = 0,66 л/сек., температура воды 12,6°C при температуре воздуха в 30°C.

Полевой химический анализ пробы, взятой 6/VIII 1929 г., дал следующие результаты: вода бесцветная, прозрачная; вкус приятный; запах свежий; реакция нейтральная;  $H_2S$ ,  $NO_2$ ,  $NO_3$  и  $NH_4$  нет;  $Fe$  присутствует; жесткость 17,42° нем.;  $Cl$  0,037 гр,  $HCO_3$  0,281 гр и  $SO_4$  0,038 гр на литр.

#### № 49. Источник Тарпана, 1-й выход.

Находится на высоте 225 м над уровнем моря, в русле р. Леменки, в 200 м юго-запад от бывшего санатория имени Чехова. Он выходит на 0,5 м выше уровня воды из-под больших размеров глыб порфирита, лежащих на аллювиевом. Здесь русло загромождено хаосом глыб изверженных пород. Источник не каптирован, и вода его стекает в р. Леменку. Около выхода находится густые заросли мити и хвощей. Дебит, измеренный 6/VIII 1929 г. = 0,033 л/сек.; температура воды 14,4°C при температуре воздуха в 30°C. Вода источника не используется.

Подземный химический анализ пробы, взятой 6/VIII 1929 г., дал следующие результаты: вода бесцветная, прозрачная, бесвкусная; запах свежий; реакция нейтральная;  $H_2S$ ,  $NO_2$  и  $NO_3$  нет;  $NH_4$  и  $Fe$  есть;  $SO_4$  более 100 мэр на ант.; жесткость 33,8° нем.;  $Cl$  0,060 гр,  $HCO_3$  0,488 гр на литр;  $SO_4$  не определены.

#### № 50. Источник Тарпана, 2-й выход.

Находится на высоте 255 м над уровнем моря, к юго-западу от первого. Он выходит из сланцево-песчаниковой серии, прикрытой глыбами изверженных пород, на крутом склоне в с劳ре начинавшегося здесь небольшого овражка. Источник каптирован траншеей, выложенной глыбами на сухой кладке и имеющей протяжение в 8 м, а на ее стекает ручьем в р. Леменку. Выход окружден густыми зарослями кизила, граба, клена и ясеня. Дебит, измеренный 6/VIII 1929 г. = 0,05 л/сек.; температура воды 13,8°C при температуре воздуха 32°C. Вода источника не используется.

Подземный химический анализ пробы, взятой 6/VIII 1929 г., дал следующие результаты: вода бесцветная, прозрачная, бесвкусная; запах свежий; реакция нейтральная;  $H_2S$ ,  $NO_2$  и  $NO_3$  нет;  $NH_4$  и  $Fe$  есть;  $SO_4$  больше 100 мэр на ант.; жесткость 31,2° нем.;  $Cl$  0,049 гр и  $HCO_3$  0,427 гр на ант.

#### № 51. Источник Тарпана, 3-й выход.

Находится на высоте 256 м над уровнем моря в 15 м к западу от предыдущего. Вода выходит в совершенно аналогичных условиях со вторым выходом. Источник еле-еле сочится, и замерить дебит оказалось невозможным.

#### № 52. Источник Вакуф.

Источник, берущий начало из сланцево-песчаникового делювия, находится у тропинки из Каинчили в д. Леменки, к западу от вышеописанных источников Тарпана. В летнее время он пересыхает, и во время осмотра воды в нем не было.

#### № 53. Источник без названия.

Находится в 400—450 м к югу от источника Тарпана. Он выходит на плоскоделе, склоненной сланцево-песчаниковым делювием, прикрытым глыбами изверженных пород, и поросшей густой зеленой травой. Вода незначительное количество, и дебит замерить невозможно.

#### № 54. Источник Курушлюк-северный.

Находится на высоте 185 м над уровнем моря, на площадке бывшей усадьбы Филибера, на левом берегу р. Леменки. Он выходит из сланцево-песчаникового делювия в русле древнего оврага, в конце холма известняковых глыб, идущих от горы Кошки. Источник каптирован закрытым кипажем. Вода вытекает из него 4-хлопьевидной трубой в небольшой подковообразный цементированный бассейн, в из него по оврагу в р. Леменку. Дебит, измеренный 6/VIII 1929 г. = 0,2 л/сек.; температура воды 11,2°C при температуре воздуха 35°C. Замеры, производившиеся с октября 1926 г. по сентябрь 1929 г. включительно, позволяют установить следующие колебания дебита источника:

| Год.    | Среднее.    | Минимум.         | Максимум.        |
|---------|-------------|------------------|------------------|
| 1926/27 | 0,47 л/сек. | Сухой в сентябре | 3/XI 1,03 л/сек. |
| 1927/28 | 0,76        | 1/X 0,02 л/сек.  | 6/XI 2,09        |
| 1928/29 | 0,91        | 1/XI 0,03        | 14/XII 2,52      |

Подземный химический анализ пробы, взятой 6/VIII 1929 г., дал следующие результаты: вода бесцветная, прозрачная, бесвкусная; запах свежий; реакция

щелочная;  $H_2S$ ,  $NO_3$ ,  $NO_2$  и  $NH_4$  нет;  $Fe$  слабы; жесткость 21,58° нем.;  $Cl$  0,046 гр.,  $HCO_3$  0,354 гр и  $SO_4$  0,045 гр на литр.

Полевой анализ пробы, взятой 11/IX 1928 г., дал следующее: вода бесцветная, прозрачная, бескусивая; без запаха; реакция нейтральная;  $H_2S$ ,  $NO_3$ ,  $NO_2$  и  $Fe$  нет; жесткость 20,8° нем.;  $Cl$  0,78 гр.,  $HCO_3$  341,6 мэр и  $SO_4$  106,71 мэр на литр. Температура воды 13°C.

### № 55. Источник Курушлюк-Новый.

Находится в 5 м к северу от источника Курушлюк-Южный. Он выходит в тех же условиях, как и вышеизложенный источник. В момент описания воды в источнике не было. По замерам, произведенным с октября 1926 г. по сентябрь 1929 г., можно установить следующие колебания дебита источника:

| Год     | Среднее. |             | Минимум.                  | Максимум.          |
|---------|----------|-------------|---------------------------|--------------------|
|         | 1926/27  | 0,2 л./сек. | 10/VII по 2/X сухой.      | 27/IV 1,02 л./сек. |
| 1927/28 | 0,23     | *           | С июня по сентябрь сухой. | 2/V 0,79           |
| 1928/29 | 0,39     | *           | С июня по сентябрь сухой. | 23/V 1,67          |

### № 56. Источник Курушлюк-южный.

Находится на высоте 175 м над уровнем моря, в 50 м к югу от источника Курушлюк-северный. Он выходит из сланцево-песчаникового делювия на 3 м выше дна оврага. Источник каптирован небольшим бетонированным бассейном размерами  $0,7 \times 0,5$  м. Вода поступает через дренажное окно, расположенное в западной стороне бассейна, а отводится сначала деревянным лотком, а затем трубой в 6 усадьбе Филибера, где и используется для питья. Дебит, измеренный 6/VIII 1929 г. = 0,17 л./сек.; температура воды 12°C. С при температуре воздуха 30°C. По замерам, произведенным в течение более длительного срока, а именно с августа 1925 г. по сентябрь 1929 г. исключительно, можно установить следующие колебания дебита источника:

| Год     | Среднее. |              | Минимум.                         | Максимум.          |
|---------|----------|--------------|----------------------------------|--------------------|
|         | 1925/26  | 0,18 л./сек. | 13/X 0,07 л./сек.                | 3/VII 1,52 л./сек. |
| 1926/27 | 1,49     | *            | В августе мелкие наплыны.        | 19/IV 3,67         |
| 1927/28 | 1,48     | *            | В августе и сентябре пересыхает. | 15/XII 3,70        |
| 1928/29 | 1,60     | *            | 16–20/IX сухой.                  | 23/V 5,26          |

Полевой химический анализ пробы, взятой 6/VIII 1929 г., дал следующие результаты: вода бесцветная, прозрачная, бескусивая; запах травянистый; реакция щелочная;  $H_2S$ ,  $NO_3$ ,  $NO_2$  и  $NH_4$  нет;  $Fe$  есть; жесткость 20,28° нем.;  $Cl$  0,042 гр.,  $HCO_3$  0,311 гр и  $SO_4$  0,038 гр на литр. Полевой анализ пробы, взятой 11/IX 1928 г., дал следующее: вода бесцветная, прозрачная, бескусивая; без запаха; реакция слабо-щелочная;  $H_2S$ ,  $NH_4$  и  $Fe$  нет;  $NO_3$  есть; жесткость 21,8° нем.;  $Cl$  0,18 гр.,  $HCO_3$  329,4 мэр и  $SO_4$  115,3 мэр на литр.

### № 57. Источник Курушлюк-Нижний.

Находится на высоте 160 м над уровнем моря в 215 м к северу от бывшей усадьбы Филибера. Он выходит из сланцево-песчаникового делювия, прикрытоего глыбами известняка и известниковой брекчией, в русле древнего оврага, расположенного под огородом. Источник каптирован. Вода его выходит вначале бетонным лотком, а затем 1½-дюймовой трубой на протяжении 25 м и попадает в бассейн. Дебит, измеренный 6/VIII 1929 г. = 0,2 л./сек.; температура воды 12,4°C. при температуре воздуха 32°C. Вода источника используется для питья.

Полевой химический анализ пробы, взятой 6/VIII 1929 г., дал следующие результаты: бесцветная, прозрачная; вкус приятный; запах свежий; реакция нейтральная;  $H_2S$ ,  $NO_3$ ,  $NO_2$  нет;  $NH_4$  слаб.;  $Fe$  есть; жесткость 20,16° нем.;  $Cl$  0,042 гр.,  $HCO_3$  0,348 гр и  $SO_4$  0,067 гр на литр.

Здесь же имеются еще два выхода из растворения 3–4 м друг от друга. В момент обследования воды в этих источниках не было.

### № 58. Источник «Фонтан Филибера».

Находится на высоте 165 м над уровнем моря в усадьбе бывши Филибера, в 50 м от подножия западного склона горы Кошки. Он выходит из-под большой глыбы известняка, лежащей на сланцево-песчаниковом делювии на границе с холмом глыбы известняка. Источник каптирован. Вода выводится 2-дюймовой трубой. В момент обследования воды в источнике не было (пересох в конце июня).

### № 59. Источник Хоба-Таш.

Находится в 215 м к югу от усадьбы Нижене Лемене (б. Филибер), на высоте 110 м над уровнем моря. Он выходит из сланцево-песчаникового делювия, на правом берегу глубокого оврага, идущего от плоскодки перед беседкой б. главного здания Филибера в р. Лемене, прорывающего ее левый, восточный берег. Вода источника стекает в русло оврага и попадает в траншею, выложенную глыбами известняка на сухой кладке. Траншее имеет протяжение в 30 м и предназначена для отвода воды источника в р. Лемену. Около выхода источника находятся тусклые заросли бускуса, бука, ясеня, граба. Дебит, измеренный 6/VIII 1929 г. =  $0,3$  л./сек.; температура воды 12°C, при температуре воздуха 31°C. Вода источника временно используется для поливки, для чего через тальк переброшен деревянный мостик, через который вода передается на правый берег р. Леменки. Замеры за последние четыре гидрологические годы позволяют установить следующие колебания дебита источника:

| Год     | Среднее. |              | Минимум.     | Максимум.           |
|---------|----------|--------------|--------------|---------------------|
|         | 1925/26  | 2,39 л./сек. | 0,07 л./сек. | 12,3 л./сек. (июнь) |
| 1926/27 | -        | -            | 0,5          | 0,94                |
| 1927/28 | -        | -            | 0,65         | 1,3                 |
| 1928/29 | -        | -            | 0,32         | 1,5                 |

Полевой химический анализ пробы, взятой 6/VIII 1929 г., дал следующие результаты: вода бесцветная, прозрачная; вкус приятный; запах свежий; реакция нейтральная;  $H_2S$ ,  $NO_3$ ,  $NO_2$  и  $NH_4$  нет; жесткость 19,2° нем.;  $Cl$  0,042 гр.,  $HCO_3$  0,323 гр и  $SO_4$  0,067 гр на литр.

### № 60. Источник без названия.

Выходы воды на оползне вдоль Большого Кашилевского оврага приурочены к синклиновым срезам бортов его сопровождаются выплесками белых солей. Значительных выходов, позволяющих замерить дебит, не имеется.

### № 61. Источник без названия.

Находится на территории оползня, расположенного вдоль Большого Кашилевского оврага. Он выходит из сланцево-песчаниковой серии с ничтожным дебитом, не допускающим замера.

### № 62. Источник без названия.

Находится на высоте 42 м над уровнем моря у дороги из Синенза в дом тракториста ОГПУ на западной границе района. Он выходит в русло оврага из сланцево-песчаникового делювия, прикрытоего глыбами известняка. Дебит источника

170

в виду его незначительности, не замерен. Вода используется для водопоя скота при помощи устройства небольших запруд.

Полевой химический анализ воды, взятой 19/VIII 1929 г., дал следующие результаты: вода бесцветная; прозрачная; бесцискусная; запах рыбный; реакция щелочная;  $H_2S$ ,  $NO_3$  и  $NO_2$  нет;  $NH_4$  и  $Fe$  следы;  $SO_4$  до 100 мг/л на литр; жесткость 36,4° нем.;  $Cl$  0,084 гр,  $HCO_3$  0,451 гр на литр.

#### № 63. Источник без названия.

Находится на высоте 15 м над уровнем моря на западной границе района, на расстоянии около 50—60 м от берега моря. Он выходит из сланцево-песчаникового деления на правом борту оврага, у подножия крутого склона. Источник не каптирован, и вода стекает по склону, сливаясь на пляже, где собирается в небольшую запруду, вырытую в глинях. Путь следования воды источника покрыт густой сочной зеленою травой. В месте выхода воды источника на пляж (около запруды) береговой склон оползает. Дебит источника незначителен. Вода его не используется.

Полевой химический анализ пробы, взятой 19/VII 1929 г., дал следующие результаты: вода бесцветная, прозрачная, бесцискусная; без запаха; реакция щелочная;  $H_2S$ ,  $NO_3$  и  $NO_2$  нет;  $NH_4$  есть;  $Fe$  следы; жесткость 29,64° нем.;  $Cl$  0,015 гр,  $HCO_3$  0,556 гр,  $SO_4$  0,120 гр на литр.

#### № 64. Источник без названия.

Небольшой источник, не имеющий названия, находится на правом борту Леменского оврага к юго-востоку от р. Карапул-кая. Он выходит на высоте 5 м над дном оврага на небольшом срыве склона. Вода вытекает из-под глыбы изверженной породы, стекает в овраг, где соединяется с водой источника Имшах-Ташлар. Дебит, измеренный 3/IX 1929 г., равняется 0,03 л/сек.

#### № 65. Источник без названия.

Источник находится в русле оврага, проходящего вдоль восточного склона горы Хыр. Вода вытекает из серии средне-юрских сланцев и песчаников, падающей на NW 345° под углом 10°. Дебит незначителен.

#### № 66. Источник без названия.

Незначительный источник находится на левом склоне Леменского оврага, несколько выше тропы от источника Имшах-Ташлар. Вода выходит из-под большой глыбы известняка, покрытой известковым туфом, и стекает по склону в овраг.

#### № 67. Источник Казу-Буруллар.

Находится в 200 м к северо-западу от источника Абарика, над Абиготовой поляной. Он выходит в побочном отверстии оврага р. Леменки, имеющей очень крутое падение. Вода, берущая начало из туфов и делювия изверженных гор горы Пильаки, бывает в источнике только весной. В остальное время года источник сухой.

Кроме описанных, в Леменском районе есть еще несколько незначительных источников в районе Абиготовой поляны, вдоль восточного склона горы Хыр и между Кадиевой и Южнобережским шоссе. Среди последних интересны ничтожные выходы, сопровождающиеся выщетами белых солей, из коренных дробленых сланцев и песчаников, которые можно наблюдать вдоль русел главнейших оврагов района.

Водоснабжение д. Лемены производится источниками Чахмы-Чокрак и Ифтерай. Подготовленное продолжение водопроводной сети до источника Деданах-Текне-Сы не осуществлено и по настоящее время. В различных местах, вдоль линии водопровода, имеются запасные цементированные бассейны. Линия водопровода продолжена к берегу моря до поселка Кашинчи, также снабжающее водой эти источники. Как выше указано, водопровод в усадьбе Ах-Таш в настоящее время разрушен. Верхние Лемены снабжаются водой источниками Айна-Чечкского. Вода из водопроводной сети используется не только для питьевых надобностей, но и для поливки небольших участков, что указывает на сравнительное благополучие водного вопроса в Леменском районе. Большинство остальных источников используется для поливки садов и табачных плантаций. При многих из них не редкость встретить запасные водохранилища, гарантирующие бесперебойность пользования погодными водами. Без всякого использования остаются лишь ограниченное количество источников, обычно ничтожного лебята и пересыхающих в августе и сентябре. Это указывает на некоторую напряженность с погодными водами, для разрешения которой, однако, еще не исчерпаны все ресурсы. Так, например, сравнительно крупный источник Мискина (№ 21) с хорошего качества водой остается неиспользованным.

В противоположность источникам, число колодцев в Леменском районе крайне ограничено, что объясняется между прочим и легкой застываемостью в них воды. В собственно Леменском районе находится всего девять колодцев, описываемых ниже.

#### № 1. Колодец Смелова.

Находится на высоте 310 м над уровнем моря в 30 м к востоку от источника того же названия. Он выкопан в русле оврага в сланцево-песчаниковом делении и выложен камнем на сухой кладке.

Устье колодца имеет длину 2,20 м при ширине 1,60 м; до дна от устья 4,45 м. Слой воды в нем 2,70 м.

Температура воды, измеренная 4/VIII 1929 г., 14,5° С. при температуре воздуха в 33° С. Полевой химический анализ пробы, взятой 4/VIII 1929 г., дал следующие результаты: вода бесцветная; прозрачная; вкус приятный; запах свежий; реакция слабо-щелочная;  $H_2S$ ,  $NO_3$  и  $NO_2$  нет;  $NH_4$  и  $Fe$  следы; жесткость 22,1° нем.;  $Cl$  0,037 гр,  $HCO_3$  0,360 гр и  $SO_4$  0,076 гр на литр.

Около колодца растут кипарисы и орешник.

#### № 2. Колодец Тарновского.

Находится в 160 м к северо-востоку от предыдущего колодца. Он выкопан в русле оврага и выложен камнем на сухой кладке. Колодец округлых очертаний, с диаметром 0,90 м, до дна от устья его 5,75 м; слой воды в нем 2,0 м. Температура воды измерена 4/VIII 1929 г., 13° С. при температуре воздуха на солнце в 41° С.

Полевой химический анализ дает следующие результаты: вода бесцветная, прозрачная, бесцискусная; запах свежий; реакция нейтральная;  $H_2S$ ,  $NO_3$  и  $NO_2$  нет;  $NH_4$  нет;  $Fe$  присутствует; жесткость 25,22° нем.;  $Cl$  0,046 гр,  $HCO_3$  0,415 гр и  $SO_4$  0,043 гр на литр.

Вода колодца используется для водопоя скота. В месте расположения колодца правый борт оврага обнажает серию темносерых сланцев с прослойками песчаников. Падение серии на N 360° под углом 40°.

#### № 3. Колодец Наумцева.

Находится ниже 60-го км Южнобережского шоссе у дома Наумцева. Он выкопан в сланцево-песчаниковом делении и выложен камнем на сухой кладке. Колодец округлых очертаний, с диаметром в 1 м. От устья до дна его 7,35 м, слой воды

в нем 2,60 м. Вода колодца используется для питья. Температура воды, измеренная 4/VIII 1929 г., 12,8° С при температуре воздуха на солнце в 38° С. Полевой химический анализ пробы, взятой 4/VIII 1929 г., дал следующие результаты: вода бесцветная, прозрачная, бесцветная; вкус слегка; реакция нейтральная;  $H_2S$ ,  $NO_2$ ,  $NO_3$  и  $NH_4$  нет;  $Fe$  присутствует; жесткость 16,12° нем.;  $Cl$  0,030 гр.  $HCO_3$  0,293 гр и  $SO_4$  0,019 гр на литр.

#### № 4. Колодец Коленовой.

Находится на правом борту р. Леменка, на высоте 255 м над уровнем моря, в 150 м к западу от источника Тарпана. Он выкопан в русле овражка, в бортах которого обнажаются сланцы и песчаники. Колодец выложен камнем на цементной кладке, округлый, с диаметром в 0,80 м. От устья до дна 21,05 м, слой воды 18,35 м. Вода в колодце застойная, не используется. Температура воды, измеренная 6/VIII 1929 г., 15° С при температуре воздуха на солнце в 40° С.

Полевой химический анализ пробы, взятой 6/VIII 1929 г., дал следующие результаты: вода бесцветная, прозрачная; вкус неприятный; запах затхлый; реакция щелочная;  $H_2S$ ,  $NO_2$ ,  $NO_3$  и  $NH_4$  нет;  $Fe$  незначительные следы; жесткость 75,4° нем.;  $Cl$  0,090 гр,  $HCO_3$  0,122 гр и  $SO_4$  0,111 гр на литр.

#### № 5. Колодец б. Филибера.

Расположен в 150 м к востоку от источника Куруплюк. Он находится на высоте 195 м над уровнем моря, на всхолмленной площадке, и выкопан в сланцево-песчаниковом делювии. Колодец выложен камнем на сухой кладке, размеры его следующие: диаметр 1,0 м, от устья до дна 2,25 м, слой воды 0,90 м. Дно колодца занято камнями—вода в нем застойная. Температура воды, измеренная 6/VIII 1929 г., 17° С при температуре воздуха в 32° С.

Полевой химический анализ пробы, взятой 6/VIII 1929 г., дал следующие результаты: вода бесцветная; прозрачная; вкус неприятный; запах затхлый; реакция нейтральная;  $H_2S$ ,  $NO_2$ ,  $NO_3$  и  $NH_4$  нет;  $NH_4$  присутствует;  $Fe$  следы; жесткость 25,68° нем.;  $Cl$  0,042 гр,  $HCO_3$  0,415 гр и  $SO_4$  0,053 гр на литр.

#### № 6. Колодец у беседки в усадьбе б. Филибера.

Расположен на ровной площадке между двумя огромными кипарисами. Колодец выкопан в сланцево-песчаниковом делювии и выложен камнем на сухой кладке. Размеры колодца следующие: диаметр устья 0,65 м, устье над землей 0,45 м от устья до дна 10,00 м, слой воды в нем 4,65 м. Дно колодца занято камнями и сучьями, вода его не используется.

#### № 7. Колодец Геофизиков.

Расположен в большом Кацивельском овраге, ниже здания Геофизической Базы Наркомзаправы. Он выкопан в аллювии, у основания правого борта оврага на небольшой аллювиальной терраске, и выложен камнем на сухой кладке. Колодец скругленных очертаний, с диаметром 0,95 м. Устье его в уровне с землей, от устья до дна 16,0 м, слой воды в нем 12,45 м. Вода в колодце застойная и не используется. Температура воды, измеренная 8/VIII 1929 г., 14,2° С при температуре воздуха на солнце в 34° С.

Полевой химический анализ пробы, взятой 8/VIII 1929 г., дал следующие результаты: вода бесцветная, прозрачная; вкус неприятный; запах затхлый; реакция щелочная;  $H_2S$ ,  $NO_2$ ,  $NO_3$ ,  $NH_4$  и  $Fe$  нет; жесткость 57,6° нем.;  $Cl$  0,070 гр,  $HCO_3$  0,854 гр и  $SO_4$  0,043 гр на литр.

источники, выходящие в верхней части склона из известниково-глинистого и известникового наливов, резко отличаются от упомянутых количества выпадающих осадков. Некоторым исключением является источник Еса-Тихе, ограниченный определенной пропускной способностью. Однако и его забит не остается

### № 8. Первый колодец в б. усадьбе Севастьянова.

Находится на высоте 370 м над уровнем моря, на откосе и выкопан в сланцево-песчаниковом делювии, так же, как и колодец Севастьянова № 2; он разложен уже в соседнем Кикененском плашете. Колодец выложен камнем на сухой кладке, имеет округлые формы, с диаметром в 0,74 м, устье его возвышается над землей на 0,50 м, от устья до дна 12 м, слой воды в нем 7,88 м. Температура воды, измеренная 9/VIII 1929 г., 12,6° С. при температуре воздуха из склоне в 40° С.

Полевой химический анализ пробы, взятой 9/VIII 1929 г., дал следующие результаты: вода бесцветная, прозрачная, бесвкусная; запах сmekи; реакция нейтральная;  $H_2S$ ,  $NO_2$  и  $NO_3$  нет;  $NH_4$  следы;  $Fe$  есть; жесткость 26,4° нем.;  $Cl$  0,090 гр;  $HCO_3$  0,275 гр и  $SO_4$  0,149 гр на литр.

### № 9. Второй колодец Севастьянова.

Расположен в 20 м к северо-востоку от колодца Севастьянова № 1. Он выкопан в сланцево-песчаниковом делювии и выложен камнем на сухой кладке. Колодец круглый, с диаметром устья 0,75 м. Глубина его от устья до дна 3,0 м, слой воды в нем 1,70 м. Температура воды, измеренная 9/VIII 1929 г., 15° С. при температуре воздуха 33° С.

Полевой химический анализ пробы, взятой 9/VIII 1929 г., дал следующие результаты: вода бесцветная, прозрачная; вкус неприятный; запах затхлый; реакция нейтральная;  $H_2S$ ,  $NO_2$  и  $NO_3$  нет;  $NH_4$  есть;  $Fe$  следы;  $SO_4$  больше 100 мэр на литр; жесткость 38,4° нем.;  $Cl$  0,070 гр;  $HCO_3$  0,549 гр на литр.

### Водохранилище для сбора дождевых вод в б. усадьбе Савельева.

Находится в 10 м к северу от колодца № 8, также в соседнем Кикененском районе. Оно выдолблено в сланцево-песчаниковом делювии и выложено камнем на сухой кладке. Размеры его следующие: длина 0,5 м, ширина 6,7 м, глубина 2,0 м, слой воды 0,20 м. Оно использовалось бывшим аладьевцем для поливки сада и огорода.

### Водопровод.

Как выше указано, действующим водопроводом в Леменском районе является линия линия, идущая от источника Ифтерин в Чамы-Чокрак в д. Лемены. Эта же линия идет далее на запад вдоль щоссе, следуя его большому колесу по водоразделу между двумя главными петлями Большого Кашильского оврага. Отсюда водопровод круто поворачивается и почти по прямой линии спускается вниз к берегу моря, снабжая питьевой водой поселок Кацисаги.

Полевой химический анализ пробы воды из водопровода в Кацисаги дал следующие результаты: вода бесцветная, прозрачная, бесвкусная; запах сmekи; реакция нейтральная;  $H_2S$ ,  $NO_2$  и  $NO_3$  нет;  $Fe$  есть;  $SO_4$  следы; жесткость 10,4° нем.;  $Cl$  0,009 гр и  $HCO_3$  0,177 гр на литр;  $SO_4$  неопределены.

Выщеприведенная характеристика отдельных источников позволяет нам установить значительные колебания их лобита и значительную неоднородность их химического состава. Колебания лобита различны по своему характеру и масштабу. Источники, находящиеся в верхней части склона из известняков, известняко-глинистого и известнякового паносов, резко отличаются по увеличению концентрации выпадающих осадков. Некоторым исключением является источник Беш-Теке, ограниченный определенной пропускной способностью. Однако и его лобит не остается

результаты: вода бесцветная, прозрачная, вкус неприятный; запах затхлый; реакция нейтральная;  $H_2S$ ,  $NO_2$ ,  $NO_3$ ,  $NH_4$  и  $Fe$  нет; жесткость 57,6° нем.;  $Cl$  0,070 гр;  $HCO_3$  0,854 гр и  $SO_4$  0,043 гр на литр.

постоянным. Гораздо менее резкие колебания лебита характерны для источников нижней части склона, выходящих из сланцево-песчаникового делювия. На них не действуют, с некоторым запозданием, лишь более крупные сезонные изменения метеорологических условий.

Такие различные воды этих двух типов источников по отношению к степени минерализации. Воды известняков и известнякового делювия показывают малую минерализацию. Но достаточно таким водам пройти незначительный путь в сланцево-песчаниковой толще или ее делювии, как минерализация возрастает с различием, главным образом, серной кислоты, а также и хлора. Степень минерализации в различных случаях весьма различна, отражая к тому же обычно смешанный характер вод. Некоторые из источников в незначительной степени загрязнены, что указывает появление азотистых соединений, но воды большинства источников обладают удовлетворительными качествами питьевой воды.

Условия залегания и различная водопроводящая способность горных пород заставляют предполагать, что воды источников нижней части склона, часто, если может и в большинстве случаев, являются дериватами вод источников, расположенных выше по склону. В пользу такого предположения говорит и то обстоятельство, что если мы сложим сумму дебитов всех источников района и сравним ее с количеством осадков, выпавших в течение определенного времени на его площади, то мы получим превышение первой из сравниваемых величин.

Конечно, при этом не учитывается количество конденсированной влаги. Но выше сказано, этот процесс в условиях Южного берега должен иметь существенное значение. Действительно, мы имеем регулярный ток богатого влагой теплого воздуха, беспрерывно поднимающегося к более холодным известникам Яйлы. В качестве высыпающей поверхности мы должны рассматривать не только наружную поверхность известнякового плато, но и внутреннюю поверхность весьма многочисленных местовых яйлов, пещер и т. д., что еще более усиливает процесс, тем более, что разница температур в данном случае еще более значительна.

Однако, мы не учтем еще одного обстоятельства — а именно, оставшего подземного стока в прилегающий морской бассейн, предполагаемое значение которого не должно преуменьшаться. Оставив в стороне испарение и поверхности сток паводочных вод, будем рассматривать устанавливющееся равновесие хотя бы в летний период. Как мы видели, собираятым всех подземных вод является известняковый делювий. Вместе с тем он, не редкими исключениями, не накапливает и не задерживает влаги, расходуя ее, с одной стороны, на питание источников и источниками своего площадного распространения, а с другой стороны — на пропитывание водоема полистылающего и лежащего ниже по склону сланцево-песчаникового делювия. Обнаженные в виде источников воды отчасти также вскоре поглощаются сланцевыми ванносками, а отчасти поглощаются ими в качестве поливных вод. Лежащая ограниченной частью их действительно переходит в поверхностный сток, а другая расходуется испарением. Для большей же их части переход в поверхностный сток представляется временным явлением, обусловливаемым резкой разницей в водопроницательной и водопроводящей способности таких противоположных типов яйлов, как известняковый и сланцево-песчаниковый.

Это коренным образом видоизменяет самый характер сравнения. Мы должны были бы сопоставить количество выпадающих осадков в определенный отрезок времени, в данном случае в летние месяцы, с дебитами источников нижней части склона. Даже при грубом подсчете окажется на стронне атмосферных осадков, с определенностью выявится необходимость допущения подземного стока. Подземный не изменяется и для других сезонов. Можно думать, что лишь налиши, не распределяемые испарение и не проводимые сравнительно медленно подземными трактами, переходят в поверхностный сток по преимуществу в качестве паводочных вод.

Ни о каком действительном расчете, как мы уже говорили в самом начале этой главы, в сущности не может быть и речи. Тем более трудно говорить даже о самой приблизительной количественной оценке подземного стока через такие

сланцево-песчаникового делювия нижней части склона, и в настоящее время приходится лишь ограничиться констатированием наличия этого процесса. Не приходится говорить о всей его важности во всех отношениях и в частности для размыва оползневых явления.

В заключение следует отметить, что далеко не все возможные водные ресурсы в Леменском районе являются использованными. Часть источников верхней части склона не капитирована, и вода их не используется даже для поливки. Многие из них неудовлетворительны и не захватывают всего количества воды. При некоторых дефектах водопользования иногда беспорядочно сбрасываются сигнальные и поливные воды. Прямым следствием этого является бесполезное, а иногда вредное обогащение подземного стока через толщу сланцево-песчаникового делювия.

#### ОПОЛЗНИ ЛЕМЕНСКОГО РАЙОНА.

Важное значение оползневых явлений на Южном берегу Крыма побуждает остановиться подробнее на этой теме, хотя именно Леменский район в этом отношении наиболее благополучен. Здесь мы не встречаемся с теми мощными проявлениями иногда катастрофических подвижек, которые характеризуют соседние районы. Тем не менее, следы массового передвижения, описанного выше, не только коренны по роду, но и окутывающие их яйловы мы встречаем на каждом шагу.

Не повторяя общей схемы оползняющего процесса, подробно изложенной мною в отчете о гидрогеологических исследованиях в Кучук-Койском и Киченеевском районах и в очерке геолого-разведочных работ на Кучук-Койском оползне, отмечу лишь видоизменение тех геологических факторов, которые придают ему своеобразие в Леменском районе. Не останавливаюсь на общем ходе эрозии, накапливающем в тальских отвалах продукты разрушения, вспомним, что в Леменском районе он уже в значительной степени потерял первоначальную напряженность, и интенсивность. В значительной степени края склона, по сравнению с западными районами, уже уплощены. Массы продуктов разрушения уже накопились в значительных количествах, и транспорт их производился уже в течение длительного периода времени. В общую схему современности этот фактор входит уже в ослабленном виде, причем предвидуя его напряженность и эффективность еще более ограничивают его современное значение.

Между процессами разрушения, накопления и переноса продуктов разрушения устанавливается определенное равновесие в зависимости от мощности элементов, обуславливающих масштаб эрозии. Такое равновесие существовало в предыдущее время, когда и происходило накопление делювия. Однако в то время как края склонов, так и количество выпадавших осадков были значительно и уравновешены, так что соответствующей массой накапливавшихся и передвигавшихся продуктов разрушения. В настоящее же время меньшее количество проточных вод уже не может дать достаточного импульса для движения скопившихся масс по уложенной крикой. В силу этого для Леменского района характерна приостановка движений тальских делювий, скопившихся в большем количестве, чем это соответствует современной силе эрозии.

Правильнее даже говорить не о приостановке, а о реакции переломе в оползневом процессе, при котором соответствующие современному масштабу массовые движения делювия приурочены к новым очагам на плоскости древних оползней. Прямая преемственность единого оползня является разорванной. При этом, естественно, новые очаги не обязательно приурочены исключительно, но только преимущественно к плоским дренирующим оползням, что всегда подтверждается для Леменского района. Рассматривая остальные факторы оползневой схемы, мы не находим среди них таких, которые в Леменском районе особенно способствовали бы или облегчили и усилили оползневые явления. Основные тектонические черты обуславливают отсутствие естественного ложа, в котором скапливаются продукты разрушения и концентрируются подземные воды. Но все же в Леменском

районе оползневые движения имеют место, и ряд предпосылок обуславливает их развитие.

Как мы видели, через толщу сланцево-песчаникового, в том числе и оползневого деловника, почти исключительно в данном районе только и захватывающего движением, происходит бесперебойный подземный сток воды. Следствием этого является то, что он насыщен и даже пересыпан влагой. Кроме естественного питания сланцево-песчаникового деловника водами, стема которого разбрасывает выше, при котором устанавливается естественное равновесие масс, мы имеем случаи проникновения влаги, нарушающие это равновесие. К числу их принадлежат явления нарушения трактов как поверхности, так и подземного стока. Не возникает уже к случаю нарушения трактов подземного стока, приводящих к образованию статических запасов подземных вод внутри сланцево-песчаникового деловника, отсюда, что нарушение поверхности стока также приводит к местным пересыпаниям деловника водой, а иногда и к образованию статических вод.

Загромождения русел оврага, нередко встречающиеся в изученном районе, являются не только временными, но обычно и крайне недолговечными, поэтому в данном случае они имеют ограниченное значение. Гораздо более крупную роль играет имущество человека, сбрасывающего поливные и сигнальные воды не в устье новинки, сеть поверхности и подземного стока, но напротив устанавливающее равновесие. Во многих случаях отсутствие эрозионного путя стока приводит к пересыпанию насыпей и, придавая им возможность поступательного движения, создает, следовательно, возможность зарождения оползней подвижки. Случай отсутствия пути поверхности стока для Лемелского района наиболее часто на площади драмы оползней с их характерным всхолмленным рельефом, с не имеющей стока впадинами, чем, наряду с прочими причинами, объясняется то обстоятельство, что здесь новые подвижки преимущественно сосредоточены на площади драмы оползней.

Кроме того, кризис склона все же еще далеко не выработана, и овраги по нему местах отличаются крутыми уклонами тальника и крутыми бортами. Имеют место и подмытия низких участков деловника, лежащего в неустойчивом равновесии на крутых бортах оврага, легко, следовательно, приводящих в движение. Там же механизмы и прибрежные оползни, где сланцево-песчаниковый деловник края береговых откосов поддается не противным, а морским волнам.

Прежде чем приступить к окончательному выводу, следует познакомиться с описанием оползней Лемелского района. Описание их ведется от западной к восточной границе изыскания.

#### Оползень № 1 подножия восточного склона горы Хыр

Оползень начинается крутым срывом у выхода изверженных ободов из туфов подножия горы Хыр и протягивается узкой полосой по оврагу, лежащему от горы Хыр на SE 115—125° по направлению к разветвленному оврагу у деревни. Оползень пересекает Южнобережское шоссе на 60/3 км. Западной границей является сланцево-песчаниковый хребтик, прозолжающийся и ниже, пересекая его у изысканной изысканности, выступающей редко обозначаемой, теснены к юту мысом. На своем дальнейшем протяжении, ниже шоссе, этот хребтик служит водоразделом между двумя главными отрогами Большого Кацавельского оврага. Восточной границей оползня служит низкий хребтик, сложенный калдерными породами и их туфами, извивающимися от подножия горы Хыр к Южнобережскому шоссе.

Русло оврага выполнено сланцево-песчаниковым деловником с сильной пропускной способностью разрушения изверженных пород, из-под которого выпадают стены сланцево-песчаниковой толщи. Деловник изверженных пород господствует в верхней части оползня, где он прикрывает туфы изверженных пород. Всю верхность этой узкой полосы несет типичные черты древних оползней.

же, отличаясь всхолмленностью и уступообразным характером, иногда с обратным уклоном поверхности уступов, образующих бессточные впадины, в которых застывается вода. Однако на всем ее протяжении отсутствуют какие бы то ни было следы современных подвижек.

В верхней части оползня, выше Южнобережского шоссе, называются четыре оползнями уступа. Два из них отличаются своей горизонтальностью и внешним характером разделения их срывов. Нижние уступы представляют сильные всхолмленные площадки и отличаются сравнительной крутизной срывов, сохранивших следы древних просадок. По нименному, четвертому, уступу частично проходит Южнобережское шоссе, западная же его часть занята виноградником. Ниже шоссе вполне выражаются три уступа с более или менее ровными, изогнутыми по поверхности их задернованными. Большая часть поверхности занята под габачные плантации. Выше шоссе из оползня расположены источники Татын (№ 39) с debitом в 0,011 л./сек., вода которого собирается в пруд, выкопанный в деловник, и разбирается на поливку плантаций. В 40 м над шоссе находится второй родник, Айна-Агулар, пересыхающий в летнее время, вода которого отводится под шоссе и сливаются в его нижний откос. По оврагу нижней части оползня находятся еще несколько еще более немногих выходов воды.

#### Оползень № 2 западной ветви Большого Кацавельского оврага

Оползень начинается в 140 м выше шоссе и узкой полосой спускается вниз с направлением из SE 150°. В нижней своей части он несколько волнист, приобретая направление на S 180°. Оползень переходит через Южнобережское шоссе на участке между столбом 59-го километра и глубокой изысканной шоссе, застроенным мысом выступающей в сторону моря. От этого мыса спускается хребтик, сложенный сланцами и песчаниками Таврической формации, служащий восточной границей оползня. Западной его границей является таковой же хребтик, включавшийся уже в соседнем Кикенеевском районе, как и вся верхняя часть оползней полосы.

Начинается оползень тройным циркообразным расширением, верхняя часть которого доходит до туфов изверженных пород и покрывающего их деловника. Циркообразное расширение прорезано сетью небольших овражков, продолжающихся вниз шоссе, где они затем сливается в один общий овраг, являющийся природной ветвью Большого Кацавельского оврага. Тремя более крутыми отрогами циркообразное расширение подразделяется на три части, представляющие буты, из которых две вытянуты в северо-восточном, а одна в северо-западном направлении. В крутых бортах северо-восточных впадин, в талаке в откосах шоссе, на возведенных хребтиках и кое-где по бортам оврагов обнажаются коренные породы, представленные глинистыми сланцами с прослоями кварцитовых песчаников. На одном из древних срывов находится выход или глыба изверженной породы. Дно циркообразного расширения и впадина между указанными выше водоразделами заполнены сланцево-песчаниковым деловником, на поверхности которого разбросаны отдельные глыбы известника.

В циркообразном расширении можно обрисовать один оползневый уступ. Как площадка этого уступа, так и пологий срыв, которым она заканчивается, сильно всхолмлены и густо заросли мелким лесом. Ниже шоссе на оползне насчитывается сеть террасообразных уступов, отделенных друг от друга диагональными срывами. Два верхних уступа покрыты густой зелено-растительностью, указывающей на близость воды. Соответствующие им срывы, с уклоном в 30—40°, сильно всхолмлены, равно как и сами площадки уступов. На них сохранились следы древних просадок, но современные трещины не образуются. Такие следы, довольно маленькие трещины, присутствуют которых отмечался С. Н. Михайловским при исследовании 1925 г. В предварительном отчете он описывает две

трещины, расположенные на западном борту водораздельного гребня, излучающие от меандрирования изгиба шоссе. Первая из них, почти меридионального направления, находилась в 42,5 м ниже шоссе. При длине около 40 м она достигла в ширину нескольких метров. Вдоль этой трещины произошло лицо после незначительного перемещения сланцево-песчаникового делювия. Вторая трещина длиной в 64 м, пересекала сланцево-песчаниковый делювий почти у контакта с хоровыми глинистыми сланцами. По трещине часть делювия сползла в западно-юго-западном направлении. Высота срыва достигала 3 м, а ширина смешенной зоны 40 м.

С движением лица по оврагу на юг вдоль оползневых килевьев уменьшается изгиб сланцево-песчаникового делювия по плоскостям, параллельным направлению оврага из западного участка. Низкие уступы и срыва между ними имеют задернованные поверхности и отличаются уплощенным рельефом. Площадки уступов имеют небольшой наклон к северу. Разделенные их срыва более пологи, чем у верхних уступов, имея максимальный уклон в 20—25°.

В самой нижней части оползневые явления однако снова возникают, и развитие сети вновь образующихся трещин происходит здесь весьма интенсивно. Это стоит в прямой зависимости от того обстоятельства, что в один из отрезков оврага сбрасываются сигнальные воды Кашинецкого водопровода, попадающие на оползни и проникающие его конечную часть. Присутствие воды на склонах срыва можно было наблюдать еще в июле, что характеризует объем поступающей во время весеннего паводка воды.

Почти вся площадь этого участка оползня покрыта сетью пересекающихся трещин, по которым произошли более или менее крупные осадления, доходящие в 2,75 м. Наиболее значительная трещина с обломком направлением на SE 155° длиной в 58 м. Ширина ее составляет 0,4 м при глубине в 1,4 м. К ней примыкает вторая по величине трещина, длиной в 23 м, с направлением на SE 105°. Ширина этой трещины достигает 0,8 м при глубине в 1,45 м. Параллельно первой, наиболее крупной трещине насчитывается еще десять трещин длиной в среднем в 3—3,5 м, шириной около 0,1 м и глубиной в 0,4 м. Параллельно второй трещине располагаются еще 18 более мелких трещин длиной от 7 до 11 м. Ширина их колеблется в пределах от 0,15 до 1,45 м при глубине в 0,5—0,73 м.

На этой площади намечается образование трех новых уступов с уклоном срыва около 30°, прослеживание которых затрудняется густой лесной порослью. Часть леса местами имеет характер пыльного. Вдоль более крупных трещин верхней пологойся части оползня наблюдаются мочажины и вышты белых солей. Ниже по оврагу, вдоль крутых бортов его, также встречаются небольшие срывачки по луговообразно изогнутым трещинам, общее направление которых совпадает обычно с направлением тальника оврага.

#### Оползень № 3 Большого Кашинецкого оврага.

Главный Кашинецкий оползень, расположенный вдоль русла Большого Кашинецкого оврага, начинается в 250 м выше шоссе и доходит почти до места слияния с западной ветвью, вдоль которой расположен предыдущий оползень (№ 2). Нижняя часть оползня представляет собой ширкообразное расширение, прорезанное несколькими склонами далее к югу овражками. Ниже шоссе овраг становится более отчетливым и приобретает местами крутые уклоны.

С северной стороны Кашинецкого оползня, неясно отграничено, от него сливается с оползнем восточного склона горы Хыр (№ 1). С западной стороны его границей служит водораздельный сланцево-песчаниковый хребтик, стоящий вместе с тем восточным бортом оползня № 2. С востока он отграничен таким же сланцево-песчаниковым хребтиком, пересекающим Южнобережское водохранилище у ствола 60-го километра. В руслах и бортах овражков обнажается серия глинистых сланцев с кварцитовыми песчаниками Таврической формации, которой сложены также и водораздельные хребтики. Все же долина оврага заполнена сланцево-песчаниковыми

делювиями. Кашинецкий овраг принадлежит к типу сухих оврагов, пропускающих лишь паводочные и ливневые воды. Однако, в различных местах русла как тальника оврага, так и побочными его ветвями находятся изначательного лебяда выхобы, текущие иногда некоторое время открыты под потоком. Вскоре воды снова всплывают на пансионаты, и овраг продолжает оставаться сухим. Эти выходы обозначены на карте номерами 60 и 61 источников без названия.

В ширкообразном расширении, в начальной части оползня, выше Южнобережского шоссе неясно выраживаются три оползневых уступа с сильно исхолмленной поверхностью. Такие исхолмленные и крутые срыва между ними, иссекающие многочисленные следы прохожих подвижек. Современных оползневых явлений здесь не наблюдается. В 100 м к западу от места через главный Кашинецкий овраг С. Н. Михайловским отмечено оседание на лебяде делювия по площади массы сланцево-песчаникового делювия. Такая же подвижка делювия по склону отмечена и в 40 м к западу от места. Смещение происходит вдоль вишии шоссе. Ополязняющая часть была разбита рядом луговообразно изогнутых трещин, расположенных в три-четыре яруса, зарубленные следы которых сохранились до настоящего времени. Как указывает С. Н. Михайловский, просадка в каждой трещине и отдельности была незначительна и в сумме дала около 1 м. Легкое оседание делювия было замечено и над мостом. Кроме того западнее моста произошла осадка и самого полотна шоссе. Что касается отмеченного С. Н. Михайловским ряда трещин по склону ниже шоссе, то в настоящий момент они уже стертые. В то же время наблюдается смещение сланцево-песчаникового делювия, захватывающее иногда и пакеты сланцево-песчаниковых толщин, по бортам Кашинецкого оврага, на расстояние около 300 м ниже места. В 50 м к востоку от моста, по указанной С. Н. Михайловским осадке на 2 м, расположенной над шоссе полосы сланцево-песчаникового делювия на протяжении около 60 м, шириной около 40 м, сохранился луговообразно изогнутый срыва, круто падающий в шоссе. На высоте около 5 м на нем находятся зонтичные более молодого срываши шириной около 3½ м. Отмечавшаяся же С. Н. Михайловским крупная изогнувшаяся трещина выше шоссе и ряд меньших трещин ниже шоссе в настоящий момент зарубана.

Вишиинская местность, суженная долиной оврага, перекрест подразделяет нижнюю часть оползня на две части. Первая из них, от Южнобережского шоссе до перекрёстка, прорезанного большим количеством мелких оврагов, соединяющихся постепенно друг с другом. В этой части оползня очень неясно выраживаются пять больших уступов с сильно исхолмленными площадками и разделяющими их срываами, усиленными вторичными более низкими срывающими и уступами. Срединная часть оползня заросла густым лесом. По бортам наиболее значительных оврагов, излучающих изолированные водораздельные хребтики с обеих сторон оползня, наблюдаются изначательные осадления делювия по луговообразным трещинам, вытянутым по оси тальника. Метрах в 200 от нижнего конца этого участка оползня на нем отмечается участок современного оползания довольно значительной части сланцево-песчаникового делювия, преимущественно по правому берегу оврага. Рассекающие его многочисленные линейные трещины в местах наибольшей густоты перекрещиваются друг с другом. Господствующее из простирание с востока на запад, т. е. перпендикулярно руслу оврага. Величина просадки вдоль отсыпанных трещин колеблется в пределах от 0,4 до 1 м. Вдоль многих из них наблюдаются мочажины, окруженные сочной, зелено-травяной травой. Несколько выше, на правом борту оврага, месте отхода от него небольшого отвершка расположено 8 склоновых срыва, окруженных мочажинами.

Нижняя часть оползня, от перекрёстка до конечной его части, представляет собой узкое расширение, прорезанное глубокими, иногда с почти отвесными бортами, оврагом. В этом расширении выраживаются четыре уступа, представляющие собой ровные залерованные вспашки с разделениями их пологими изогнувшимися срываами.

Начиная от места отвала отглавного оврага его западной, боковой ветви, за большим выходом серии толстослонистых, серых, плотных песчаников на правом берегу оврага, имеется место недавно просадки сланцево-песчаникового делювия, обраzuющей площадку размерами около 200 кв. м. На три четверти противоположения среза до высоты от 2 до 5 м тянется мочажина, покрытая обильными выщетами белых солей. На плоскости среза находятся десять более мелких второстепенных оседаний. Оседание заключено и часть деревьев диаметром до 0,3 м. Сползшая масса леса вниз загородила русло оврага, от которого сохранилась лишь узкая щель в 0,3 м в просвете. Ряд трещин, секущих площадку оседания, имеет простирание с севера-запада на юго-восток.

В 30 м выше делювия обойм бортов оврага захвачен оседанием, очерченный лугобразно изогнутой плоскостью среза. Длина среза достигает 70 м. Слоний делювий местами совершенно заполнил русло оврага. Несколько деревьев, увлеченные движением, приняли горизонтальное положение. На плоскости среза находятся две незначительные мочажины, но на левом берегу оврага вся плоскость среза сплошь покрыта интенсивными выщетами белых солей. Прорезывающие его трещины простирются с северо-запада на юго-восток. По ним происходит небольшие местные оседания ограниченных по объему масс делювия. За описаным срезом овраг резко поворачивает на запад, и в 15 м за поворотом находится более старый срез, в свое время сплошь загородивший тальвец сползшей массой делювия. От этого завала в настоящий момент сохранилась площадка на  $\frac{1}{4}$  м возвышающаяся над дном оврага. На площадке находятся две мочажины, окруженные густой, сочной зелено-растительностью.

Выше овраг расширяется, и на протяжении 55 м борта его покрыты сложивающимися следами многочисленных, но незначительных по размерам оседаний делювия. Несколько выше, на левом берегу оврага наблюдается недавний срез, окруженный мочажиной с очень интенсивными выщетами белых солей. Дальше овраг снова вворачивает на север; в 25 м выше поворота оседание сланцево-песчаникового делювия захватило оба берега оврага. По срезу левого берега водопадом кинзургается вода, за ход которой расположены в тальвеце небольшого отвершка в 8 м к востоку. Вода выходит из сланцево-песчаниковой толщи с незначительнымdebitом. В 3 м выше на левом берегу оврага находится мочажина, окруженная выщетами белых солей. Несколько выше, за обнажением коренных сильно перемытых глинистых сланцев и кварцитовых песчаников, лугобразно изогнутая плоскость среза пересекает оба берега оврага. Вся плоскость среза сплошь покрыта выщетами белых солей и обнажает ту же серию черных сильно перемытых глинистых сланцев.

За срезом, с западной стороны оврага, к нему примыкает побочная ветвь. На пространстве между ними расположены совершенно об敝ленные хребтиком длиной в 60 м, сложенный тонкослонистой серой маткой глинистых сланцев, чередующихся с прослойками кварцитовых песчаников. Этот хребтик представляет собою массив, отколющийся и отодвигнувшись от правого берега оврага. Таким образом, вся нижняя часть этого оползня несет ясные следы современного подвижек.

#### Оползень № 4 нижней части Большого Кацивельского оврага

Ниже по оврагу, от описанных выше оползней до самого берега, можно наблюдать многочисленные следы не столь уж давних оседаний делювия, окружавшего берега оврага в нижней его части. Эти оседания происходили по трещинам, вытянутым по оси оврага, причем величина просадки не превосходит в каждом отдельном случае 3 м. Наряду с ними мы имеем и современные оседания, преимущественно на крутых участках бортов, распространяющиеся также и на все мелкие отвершки оврага. Последние обычно густо поросли лесом. Тем не менее мы видим в них прикособленные расширения и срезы и исхолмленные площадки, представляющие характерный оползневый комплекс.

#### Оползень № 5 восточного склона горы Каузул-каз

Два небольших оползня находятся в верховых оврагов, проходящих по обеим сторонам хребтика с вершинами Каузул-каз. Одни из них располагаются на восточной стороне склона в верхней части небольшого отвершка Леменского оврага. Сланцево-песчаниковый делювий, приврывающий коренные породы, слагающие хребтик, с поверхности несет типичные следы массового движения. Они представлены многочисленными небольшими уступчиками с обратным от оврага склоном. В пределах оползня находится несколько незначительных выходов воды. Из них на карте отмечены источники Тахху-Чайр (№ 24) и Муртаза-Чайр (№ 23), не имеющие воды во время осмотра. Повидимому, как правило, они пересыхают во вторую половину лета.

#### Оползень № 6 к западу от горы Каузул-каз.

Второй небольшой оползень находится по бортам оврага, идущего от усадьбы Ах-таш и огибаконего с запада хребтиков Каузул-каз, отделяя его от хребтика, проходящего через горы Пылаки, Хыр и промежуточные вершины. Движение захвачено им сланцево-песчаниковый, так и делювий из продуктов разрушения известняковых пород. На поверхности оно выражается ступенчатым характером рельефа, отделенными площадками и свежими срезами, высота которых достигает  $\frac{1}{4}$  м. В нижней части оползня находится безводный во время осмотра источник.

#### Оползень № 7 в д. Лемены.

Оползень охватывает полукругом площадь, на которой расположена д. Лемены. Он охватывает широкой дугой полосу непосредственно над Южнобережным шоссе, являющимся ее южной границей. Длина этой полосы около 180 м при ширине в 300 м. Движением затронуты массы известнякового делювия, прикрыто глыбами известняков.

На этой площади неясно намечаются три оползневых ступенчатых уступа, разделенных крутыми обрывами. Эти крупные уступы разбиваются на более мелкие, неправильно расположенные уступчики, на площадках которых расположились отдельные татарские дома. Выше и ниже оползня расположены источники, указывающие на значительную циркуляцию воды сквозь тело оползня. Свежих подников в почве нет. Не наблюдались они и предшествующими исследователями. Видимые трещины прослеживаются лишь в верхней части построек. Все эти трещины однако также появлялись до 1925 г., и с тех пор появление новых трещин не отмечалось. Из них числа С. Н. Михайлова и отмечает в предварительном отчете об исследованиях за 1925 г. трещину в лицевой и боковой стенах бывшей кофейни до 1 вершина шириной. В соседних домах такие трещины наблюдались лишь в верхних частях кладки стен. В юго-западной стене здания кооператива наблюдалась трещина у угла между тесаной кладкой из кирпичей и стеной из угловатых камней на цементе. Трещина в доме к северо-западу от кооператива сопровождалась выпучиванием стены над большой глыбой, заложенной в кладку стены. В верхней части западной стены дома вывалилась верхняя часть стены, но трещины наблюдались лишь выше отверстия и отсутствовали в нижней части стены. В восточной части деревни, у шоссе, в домах наблюдались лишь трещины штукатурки, и те в верхней части здания. Большинство указанных разрушений в настоящее время исправлено.

#### Оползень № 8 — Леменский.

Наиболее крупным оползнем района является Леменский оползень, захватывающий прибрежную полосу от поселка Кацивель и до западного склона горы Кошка. Вверх по склону прибрежной полосы он поднимается выше подножия рас-

склония от берега моря до Южнобережского шоссе. Оползень охватывает, прежде всего, бассейн оврага р. Леменки, с его побочными ветвями, и бассейны оползней, лежащие к западу от прелестного, между ним и Касиевским оврагом. Вероятно, это были четыре самостоятельных оползня, приуроченные к четырем более крупным овражным артериям. В настоящий же время конечная из четырех слилась, соединив в одно целое этот сложный древний оползневый комплекс.

В нем мы можем отличить прежде всего наиболее восточную часть, состоящую из бассейна р. Леменки и ее притоков. Этот собственно Леменский оползень в свою очередь является двуветвистым, вытянувшись по руслам двух главных (в именном смысле) систем притоков. Восточный его бортом является почти прямолинейный заливной склон горы Кошки. Восточная же граница представляет извилистую линию, проходящую по вершинам гребней, сложенных коренными глинистыми сланцами с прослоями песчаников.

Весь бассейн, залитый в указанных границах, наполнен сланцево-песчаниковым делювием, несущим многочисленные следы антирельефного сползания по склонам с общим направлением к берегу моря. Неиссякаемо высыпаются из-под склонов с обширными откосами, вытянутыми вдоль склонов, в виде четырех крупных ступенчатых уступа, прорезанных густою сетью более или менее крутыми оврагов. Кроме небольших смещений делювия, прикрывающих борта водораздельных хребтиков из коренных сланцев, современные оползни движения отмечены в следующих участках этой площади. Наиболее интенсивны они на крутом борту оврага, несколько выше источника Хобз-таш, там, где впадает ручей от источника Финнберговский Фонтан. Оползни смещения развиты преимущественно по правому борту оврага и выражаются срывами по дугообразно изогнутым трещинам, вытянутым параллельно руслу. Наибольшая прослойка достигает 3 м, но обычно колеблется в пределах от 0,5 до 1,5 м. Трещиноватостью залитые склоны высотой около 10 м над дном оврага. В нижней части склона сочленяется с пологими склонами, и часто встречаются выщипы белых солей, достигающие 5 м в диаметре. Частично оползень питается водами, сбрасываемыми после половины расплывшегося огорода.

Повидимому, этими водами возбуждено движение сланцевого залежи на дороге из Касиева в Симсы, где по дугообразно изогнутым трещинам, шириной в 0,4 м., глубиной в 0,6 м., произошли оседания, достигающие 0,5 м. Осадение сланцево-песчаникового делювия, разбитого многочисленными трещинами, наблюдалось и по бортам наиболее крупного из оврагов, ищащих с запада на р. Леменку, в пределах зоны плодородия. Второй частью, сохранившей до настоящей степени свою самостоятельность, является оползень ядро краинею к западу из этих оврагов, выходящего в восточной оконечности клаудица на берег моря. Овраг этот начинается на половине склона между Южнобережским шоссе и берегом моря. Параллельно ему проходит несколько других оврагов, ниже сплавляющихся в один. Породами, слагающими их борта, являются глинистые сланцы с прослойками кварцитовых песчаников Таврической формации. Тальверги оврагов выполнены сланцево-песчаниковым делювием. В верхней части оврагов из этих породах разрастается антирельефный пантанец, ниже находящийся в заброшенном состоянии. В верхней части главного оврага, несколько выше тропы, проходящей из Касиева в Леменку, на слабо наклоненных склонах песчаника по камням слабо сочится вода. Других вод на коренных породах не наблюдалось.

На верховых главного оврага сохранились старые срумы с просадкой по величине от 3 до 7 м сланцевого делювия. Ниже по западному склону берега от кругого водораздельного гребня, между двумя вершинами, из них нижняя имеет коирообразное углубление с радиусом около 95 м., образованное в коренных склонах и выполненное делювием. Ниже этого цирка, параллельно ему, проходит ручей Кошки. В сланцевом делювии, заполняющем цирк, трещины срывы не наблюдаются. Ниже, между описаным циркообразным углублением и руслом оврага имеется ряд трещин в сланцевом делювии с обратной кривизной, расположенных параллельно.

В южной части оползня наблюдаются и более молодые явления, выраженные осадками по дугообразным трещинам, вытянутым параллельно руслу. Время отдельных просадок не превышает полуметра. По обширным плоскостям склонов иногда наблюдаются мачкины. Русла промежуточного между этим и р. Леменской оврага и его побочных ветвей также выполнены сланцево-песчаниковым делювием, несущим характерный след прежних подвижек. Вния образующихся трещин и выходов воды в настоящий момент на этой площади не наблюдалось. С. Н. Михайловский отмечает все же незначительные смещения воды в руслах.

#### Оползень № 9 — Приморский.

Вдоль берега моря на всем протяжении береговой линии от западной границы пляжиста до горы Кошки наблюдается ряда смещений делювия, образующий береговые откосы. Первый участок такого рода современного движения находится у западной границы района и связан с выходящим здесь источником. Выше источника местность несет отпечаток ранее бывших движений, обладая характерным искалеченным рельефом. В устье оврага, по его правому борту, находится довольно крупная опалишина, загромождающая русло. Она медленно фильтрует образовавшуюся по пляжной в виде озера воду. На границе делювия с коренными сланцами наблюдаются его осадки величиной в 0,25, 0,6 и 1,2 м. Верхняя часть опалишины густо заросла зелено-серой травой. Выше, по этому же борту оврага, несиско обрисовываются две дренины, наполненные сложенными площадями осадками.

На мысу за бухточкой, на кругом береговом откосе, сложенном сланцево-песчаниковым делювием, наблюдаются осадки наибольших участков по склонам высотой до 1 м. Несколько дальше, на береговом откосе можно видеть наполовину зарубцевавшуюся дугообразно изогнутую трещину длиной в 60 м., вдоль которой произошло опускание небольшой пластики на 18 м. Небольшие оседания ограниченных по размерам площадок наблюдаются и дальше к востоку на более кругих участках берегового откоса. Затем, перед лачем Братановского расположено древний оползень с тремя ступенчатыми, сильно исхолмленными уступами. Свежих залежек на этом участке берегового полосы не наблюдалось. Крутые обрывы берегового откоса между поселком Касиевым и горой Кошкой, на пляже Леменской бухты, достигающим 30 м., позволяют видеть смещение сагавающего его сланцево-песчаникового делювия. Над центральной частью бухты широким паукоруком расположена современная опалишина, достигающий в ширину около 150 м. Четыре более крупных ступенчатых уступа склону исхолмлены и изображенены более низкими площадками осадков по небольшим срывающим. Около пляжа серия таких небольших срывающих, с просадкой по ним делювия на величину от 0,5 до 2 м., располагается в одиннадцать ярусов. Вдоль всего откоса, параллельно ему, располагаются широкие трещины, достигающие длины иногда до 25 м. На этом протяжении разрушена существовавшая здесь дорога и снесен на пляж бетонный мостик. Новая дорога отнесена к северу на 35—40 м.

Из вышеизложенного описания оползней известно, что современные подвижки отмечаются главным образом в налонах, состоящих из сланцево-песчаникового делювия, и проявляются в виде осадки небольших площадок. В расширенных ширкообразно верховых оврагов трещины дугообразно изогнуты и очертывают склоны коренных пород. Вдоль русла оформившихся оврагов происходит смещения по круглым берегам с отрывом части их. В долинах между гребнями коренных сланцев оползни вместе с осадками проникают по склонам гребней, захватывая и легко поддающиеся разрушению коренные сланцы. Образовавшийся делювий к тальвергам оврагов дает дальнейшие осадки с трещинами, параллельными склону. Эти движения приурочены по преимуществу к площадям распространения древних оползней, которыми Леменский район настолько обилен, что по праву может быть назван древне-оползневым. В настоящее время каждый из этих древних оползней является уже в целом неподвижным. При существующем сочетании управляющих движущих фаз

торов немыслим случай, чтобы какой-либо из древних оползней возобновил движение всей своей массы. Этим обуславливается ограниченная разрушительная деятельность оползней в Леменском районе. По преимуществу от них страдает Южнорежское плато, полотно которого местами оседает и частично разрушается. Сравнительно незначительные повреждения оказались на постройках в Лемене. Борьба с оползнями, если в ней является необходимость, будет проста и должна заключаться в применении отвода поверхностных вод, так же как и учете крутизны местности. В особенности следует обратить внимание на необходимость упорядочения колодезного и неосторожного сбрасывания подливных и сигнальных вод.

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.

Довольно подробный список литературы приведен мною в отчете о гидрогеологических исследованиях в Кучук-Калском и Кинченевском районах. Полные списки можно найти в Таисе и ее продолжении в Трудах Симферопольского Общества Естествоиспытателей и в работах П. А. Двойченко. Это позволяет ограничиться кратким списком трудов, из которых в тексте имеются те или другие сокращенные ссылки.

1. 1839 — 1843. Dubois de Montreux. *Voyage autour du Caucase, chez les Tcherkesses et les Abkhases en Colchide, en Géorgie, en Arménie et en Crimée V. V et VI Part.*
2. 1842. Hotz, J. *Voyage dans la Russie méridionale et la Crimée* de M. Anatole de Demidoff.
3. 1844. Hommaire de Hell, X. *Les steppes de la mer Caspienne, le Caucase, et Crimée et la Russie méridionale. Voyage pittoresque, historique et scientifique*, I. 3.
4. 1872. Романовский, Г. Заметка о геологическом строении Крыма. Записки Д. Минер. Общ., ч. VII.
5. 1873. Штукеберг, А. Геологический очерк Крыма. Материалы по геологии России, т. 5.
6. 1877. Favre, E. *Etude stratigraphique de la partie Sud-Ouest de la Crimée, suivie de la description de quelques échafauds de cette région par M. P. de Lorol*. Genève.
7. 1880. Lagorio. *Vergleichende petrographische Studien neber die massigen Gesteine der Krim. Dorpat*.
8. 1890. Соколов, В. Прошлое и настоящая земли.
9. 1896. Соколов, В. Д. Тектоника юго-западной части Крымского полуострова. Вид. Société Natural de Moscow. Nouv. ser., t. IX.
10. 1897. Toulas. *Eine geologische Reise in das südliche Randgebirge (Yalta-Dag) der Taurischen Halbinsel*. Zeitschrift d. deutschen geologischen Gesellschaft.
11. 1898. Маркевич, А. Таурика. Опыт указания сочинений, касающихся Крымской таурической субпровинции вообще. Вып. 1 и 2. Изв. Таврической Ученой Академии Кименса.
12. 1905. Борисик, А. А. Отчет Геологического Комитета за 1904 г. Изв. Геол. Ком. т. XXIV.
13. 1905. Борисик, А. А. О горных обнажах близ Алупки в Крыму. Памятник И. В. Мухометова. Сборник статей по геологии.
14. 1905. Борисик, А. А. Отчет Геологического Комитета за 1905 г. Изв. Геол. Ком. XXX.
15. 1914. Двойченко, П. А. Минералы Крыма. Зап. Крымск. Общ. Естествоисп. и Любоз. Препр., т. IV.
16. 1914. Шербаков, Д. Материалы по петрографии Крыма. Изв. Ленингр. Политех. Инст., т. 21.
17. 1915. Крубер, А. А. Карстовая область горного Крыма. Прил. к журналу "Земля и вспоминание".
18. 1925. Михайловский, С. Н. О водах и оползнях Лемен и Симеиз в Крымских Геол. Ком., № 5.
19. 1925. Михайловский, С. Н. Гидрогеологические исследования в Кучук-Кале и ее окрестах на Южном берегу Крыма (предварительный отчет). Изв. Геол. Ком., т. XLIV, № 3.
20. 1925. Михайловский, С. Н. По новому тектонику и Ильинским вод Кара-Балыкской долины и Ай-Петри в Крыму. Вестн. Геол. Ком., № 2.
21. 1925. Михайловский, С. Н. О новогорных карстовых явлениях из Ялты и Ай-Петри. Вестн. Геол. Ком., № 2.
22. 1927. Пчелиццев, В. Ф. Fauna гор и пещера мела Крыма и Кавказа. Тр. Геол. Ком., Новая сер., вып. 172.
23. 1927. Молесев, А. К. Стратиграфия верхне-корсийских отложений юго-западного Крыма. Изв. Геол. Ком., т. XLV, № 7.
24. 1927. Двойченко, П. А. Стратиграфия Крыма, ч. I. Записки Крымск. Общ. Естествоисп., т. 9.
25. 1929. Михайловский, С. Н. и Пчелиццев, В. Ф. Гидрогеологическое исследование в Кучук-Калском и Кинченевском районах в Крыму в 1924 и 1925 гг.

### SUMMARY

The Lemeny region has been explored in 1925 by S. N. Mikhailovski, geologist at the former Geological Committee; on his death, these explorations were completed in 1929 by V. Th. Pchelincev.

Orographically, the region falls into two sharply contrasting parts: an upper (northern) or the limestone plateau of the Iaila Range and a lower (southern), or the slope of the Southern Coast of the Crimea.

Stratigraphically, the region is a perfect repetition of the adjacent Kuchuk-koi and Kikineiz region described by the authors in a corresponding paper (25). The oldest formation in the region are the faunally characterized Triassic beds with *Habibia* aff. *Neumayri* Billin. Next following strata of the so-called "Tauric" formation correspond to the upper Triassic and Lower Jurassic (*Ts+Jt*) and of the Middle Jurassic, prevalently of Bathonian age. The mountain range of the Iaila is made up of massive limestones of Lusitanian age and by overlying Kimmeridian clayey limestones and marls. The Quaternary deposits are prevalently represented by a block-limestone talus, limestone, sandstone-shale and mixed diluvium. The igneous rocks are represented by albite diabases, keratophyres and keratophyre tufts.

The Lemeny region is distinguished by a highly complex tectonical structure. Especially complicated is the tectonics of the argillaceous shales and sandstones of the Tauric formation. Here are observable rapid changes of dip and strike even within the limits of a single exposure. Notwithstanding this, within the wide areal of distribution of the Tauric formation in the south western corner of the sheet, a general strike is well discernible corresponding with the northeastern direction and accompanied by a prevailing NNW dip. Near the western limit of the sheet the strike approximates a latitudinal one. The Middle Jurassic deposits showing a less disturbed attitude allow to study with more detail the principal and most characteristic tectonical elements of the region. Despite of the scattered occurrence of the areal exposures of the Dogger, there is sufficient evidence of their being parts of a single sheet separated into isolated isles by erosional processes having destroyed a great part of the Middle Jurassic beds. This sheet is crumpled into folds of nearly latitudinal direction, of the type of flexure folds, sometimes accompanied by disruptions. Due to this, in presence of a general dip of this sheet from the Iaila seawards, complexes of similar rocks are observable on various heights. In this folding are involved not only the Dogger, but also the deepest seated parts of the Tauric formation, namely, the faunally characterized horizons of the Triassic. The latitudinal phase of folding is overlapped by the following folding, with axes of northeastern direction. The Lemeny region almost wholly comprises the largest of the folds belonging to this phase in the limits of this part of the Southern Coast zone, namely, the Lemeny brachyanticline, of which only the southwestern extremity extends into the adjoining Kikineiz region. This fold was described by S. N. Mikhailovski, by whom it is characterized as an asymmetrical brachyanticline. It lies to the west of Lemeny and extends from Cape Troitsa through Mount Khyr, the eastern part of Abitova Poliana (meadow), the scarp of the Iaila, to end at Mount Domas-Charysh. The brachyanticline of Lemeny is crossed by a fault-heave line directed in north-west direction, the presence of which has for the first time been stated by A. A. Borissak.

In the hydrogeological sketch the authors establish the presence of the following horizons of underground waters.

- 1) The waters of the massive limestones of the Lusitanian shown in the map.
- 2) The waters confined to the Middle Jurassic tufts and tuftogenous sandstones.
- 3) The waters contained in the shales and sandstones of the Taun formation.
- 4) The waters of the alluvial beds.

All the springs and wells of the region are described in detail. In the last chapter the authors give a description of the landslide phenomena, among which contemporaneous ones are nearly absent.

ГИДРОГЕОЛОГИЧЕСКИЙ  
ОЧЕРК  
ЛЕНЕНСКОГО РАЙОНА  
ОТДЕЛ  
ХЕДД  
СИМВ

## ОГЛАВЛЕНИЕ

|   |      |
|---|------|
| С. И. Михайловский и В. Ф. Пчелинцев. Гидрогеологические исследования в Кучук-Балаклавском и Коккинелском районах Южного берега Крыма | Стр. |
| Введение  | 3    |
| Оригинальный очерк  | 4    |
| Геологический очерк   | —    |
| Воды и опадки   | 27   |
| Список главнейшей литературы  | 105  |
| Summary   | 108  |
| Объяснение таблиц   | 120  |

С. И. Михайловский и В. Ф. Пчелинцев. Гидрогеологические исследования в Лененском районе Южного берега Крыма

|                                       |     |
|---------------------------------------|-----|
| Введение                              | 121 |
| Оригинальный очерк                    | 122 |
| Геологический очерк Лененского района | 123 |
| Геоморфологический очерк              | 137 |
| Гидрогеологический очерк              | 146 |
| Опоздия Лененского района             | 173 |
| Список литературы                     | 184 |
| Summary                               | 185 |
| Объяснение таблиц                     | 188 |

Редактор Е. Гайдамаков

Сдан в набор 22.VI. — 1952.  
Выпущено 24.VII.1952.  
Литография № 38090

Береговский Д. В. Администратор

Гидрометеоузел № 100,  
Тюмень ТУР-111, к.

Техн. редактор Г. Бондарев

Кировск. в печати 26.VII.1952.  
Тип. №. 4 лист. в 10000  
Запись № 700

20-я полиграфия ОГИГИЗа. Изд. Симферополь, Приморский проспект, д. 26/26.

Т а б л и ц

| №<br>на карте. | Название выхода.                   | Тип выхода. | Водоносный горизонт.             | Дебит в л/сек. | Время наблюдения. | Полевой химический анализ. |               |                  |                 | П о        |                  |      |
|----------------|------------------------------------|-------------|----------------------------------|----------------|-------------------|----------------------------|---------------|------------------|-----------------|------------|------------------|------|
|                |                                    |             |                                  |                |                   | Жесткость в немецк. град.  | В гр на литр. |                  |                 | В мгр - эв |                  |      |
|                |                                    |             |                                  |                |                   |                            | Cl            | HCO <sub>3</sub> | SO <sub>4</sub> | Cl         | HCO <sub>3</sub> | S    |
| 1              | Беш-Текне (главный) . . . . .      | Ист.        | Контакт известняков со сланцами. | 0,041          | 10/VII—1929 г.    | 9,1                        | 0,015         | 0,183            | Неопределимо.   | 0,423      | 3,001            | Неде |
| 2              | Беш-Текне № 2 . . . . .            | *           | Контакт известняков со сланцами. | 0,06           | 10/VII—1929 г.    | 5,2                        | 0,021         | 0,146            | *               | 0,592      | 2,394            |      |
| 3              | Беш-Текне (верхний) . . . . .      | *           | Контакт известняков со сланцами. | 0,023          | 10/VII—1929 г.    | 8,32                       | 0,015         | 0,134            | "               | 0,423      | 2,198            |      |
| 4              | Под Ат-Башем с бассейном . . . . . | *           | Контакт известняков со сланцами. | 0,011          | 10/VII—1929 г.    | 11,44                      | 0,015         | 0,171            | 0,038           | 0,423      | 2,804            | 0    |
| 6              | Эски-Богаз . . . . .               | *           | Контакт известняков со сланцами. | 0,05           | 10/VII—1929 г.    | 5,72                       | 0,015         | 0,116            | Неопределимо.   | 0,423      | 1,902            | Неде |
| 20             | Мусгата-бай № 2 . . . . .          | *           | Контакт известняков со сланцами. | 0,017          | 23/VII—1929 г.    | 17,38                      | 0,033         | 0,342            | *               | 0,931      | 5,609            |      |
| 21             | Мискина . . . . .                  | *           | Известняков, делювий.            | 0,26           | 23/VII—1929 г.    | 15,86                      | 0,018         | 0,336            | 0,019           | 0,508      | 5,510            |      |
| 19             | Ифтерли . . . . .                  | *           | Сланцево-песчаниковый делювий.   | 0,28           | 23/VII—1929 г.    | 13,26                      | 0,018         | 0,268            | 0,024           | 0,508      | 4,395            |      |
| 18             | Чахыл-Чокрак . . . . .             | *           | Известняков, делювий.            | 1,25           | 23/VII—1929 г.    | 9,1                        | 0,015         | 0,122            | 0,014           | 0,423      | 2,001            |      |
| 17             | Деденых-Текне-Си . . . . .         | *           | Смешанный делювий.               | 0,04           | 23/VII—1929 г.    | 14,82                      | 0,018         | 0,317            | Неопределимо.   | 0,508      | 5,199            | Неде |
| 9              | Сименз-Текне . . . . .             | *           | Известняковый делювий.           | 0,14           | 23/VII—1929 г.    | 6,24                       | 0,018         | 0,915            | 0,005           | 0,508      | 15,006           |      |
| 7              | Сган-Чокрак . . . . .              | *           | *                                | 0,06           | 23/VII—1929 г.    | 6,5                        | 0,021         | 0,122            | 0,010           | 0,592      | 2,001            |      |
| 22             | Кара-Алма . . . . .                | *           | Делювий изверженных пород.       | 0,017          | 28/VII—1929 г.    | 15,34                      | 0,018         | 0,311            | 0,014           | 0,508      | 5,100            |      |
| 10             | Абарка . . . . .                   | *           | Известняков, делювий.            | 0,33           | 29/VII—1929 г.    | 13                         | 0,018         | 0,262            | 0,010           | 0,508      | 4,297            |      |
| 16             | Имшах-Ташлар (1-й вых.) . . . . .  | *           | *                                | 0,71           | 29/VII—1929 г.    | 14,56                      | 0,018         | 0,271            | 0,019           | 0,508      | 4,444            |      |
| 15             | Имшах-Ташлар (2-й вых.) . . . . .  | *           | *                                | —              | 29/VII—1929 г.    | 14,04                      | 0,018         | 0,262            | 0,010           | 0,508      | 4,297            |      |
| 12             | Без названия . . . . .             | *           | Делювий изверженных пород.       | 0,04           | 29/VII—1929 г.    | 14,04                      | 0,021         | 0,256            | 0,029           | 0,592      | 4,198            |      |
| 11             | Без названия . . . . .             | *           | Делювий изверженных пород.       | 0,08           | 29/VII—1929 г.    | 13,52                      | 0,021         | 0,250            | 0,019           | 0,592      | 1,148            |      |
| 14             | Крез-Агач . . . . .                | *           | Делювий изверженных пород.       | 0,008          | 29/VII—1929 г.    | 12,74                      | 0,018         | 0,232            | 0,024           | 0,508      | 3,804            |      |

|     |   |        |                                |       |                |       |       |
|-----|---|--------|--------------------------------|-------|----------------|-------|-------|
| 12  | Без названия . . . . .                                | "      | Делювий изверженных пород.     | 0,04  | 29/VII—1929 г. | 14,04 | 0,021 |
| 11  | Без названия . . . . .                                | "      | Делювий изверженных пород.     | 0,08  | 29/VII—1929 г. | 13,52 | 0,021 |
| 14  | Крез-Агач . . . . .                                   | "      | Делювий изверженных пород.     | 0,008 | 29/VII—1929 г. | 12,74 | 0,018 |
| 24  | Таухчу-Чаир . . . . .                                 | "      | Сланцево-песчаниковый делювий. | —     | 29/VII—1929 г. | 26    | 0,018 |
| 29  | Миха . . . . .  | "      | Сланцево-песчаниковый делювий. | 1     | 1/VIII—1929 г. | 12,22 | 0,021 |
| 33  | Сирви-кая (1-й вых.) . . . . .                        | "      | Сланцево-песчаниковый делювий. | 0,14  | 1/VIII—1929 г. | 33,8  | 0,076 |
| 34  | Сирви-кая (2-й вых.) . . . . .                        | "      | Сланцево-песчаниковый делювий. | 0,01  | 1/VIII—1929 г. | 36,4  | 0,090 |
| 32  | Без названия . . . . .                                | "      | Сланцево-песчаниковый делювий. | 0,07  | 1/VIII—1929 г. | 17,94 | 0,054 |
| 31  | Фундуклых . . . . .                                   | "      | Сланцево-песчаниковый делювий. | 0,05  | 1/VIII—1929 г. | 18,98 | 0,024 |
| 30  | Ромазан-Чешме . . . . .                               | "      | Сланцево-песчаниковый делювий. | 1,66  | 1/VIII—1929 г. | 15,6  | 0,021 |
| 27  | Aх-таш . . . . .                                      | "      | Делювий изверженных пород.     | 0,011 | 1/VIII—1929 г. | 11,44 | 0,027 |
| 37  | Топ-Чокрак . . . . .                                  | "      | Делювий изверженных пород.     | 1     | 1/VIII—1929 г. | 11,7  | 0,027 |
| 36  | Гальме - Темиршаев (нижний в русле Леменки) . . . . . | "      | Делювий изверженных пород.     | 0,09  | 1/VIII—1929 г. | 18,2  | 0,027 |
| 35  | Гальме-Термишаев (верхний) . . . . .                  | "      | Делювий изверженных пород.     | 0,2   | 1/VIII—1929 г. | 18,72 | 0,027 |
| 39  | Татыиз . . . . .                                      | "      | Делювий изверженных пород.     | 0,011 | 4/VIII—1929 г. | 18,98 | 0,042 |
| III | Колодец Наумцева . . . . .                            | Колод. | Сланцево-песчаниковый делювий. | —     | 4/VIII—1929 г. | 16,12 | 0,030 |
| II  | Колодец Тарновского . . . . .                         | "      | Сланцево-песчаниковый делювий. | —     | 4/VIII—1929 г. | 25,22 | 0,046 |
| 41  | Ист. Селиванова . . . . .                             | Ист.   | Сланцево-песчаниковый делювий. | 0,006 | 4/VIII—1929 г. | 17,16 | 0,037 |
| 42  | Полямна . . . . .                                     | "      | Сланцево-песчаниковый делювий. | 0,06  | 4/VIII—1929 г. | 19,76 | 0,030 |
| 44  | Чаир . . . . .  | "      | Сланцево-песчаниковый          | 0,033 | 4/VIII—1929 г. | 27,4  | 0,033 |

|     |                               |        |                                   |       |                |     |  |
|-----|-------------------------------|--------|-----------------------------------|-------|----------------|-----|--|
|     | Колодец Тарновского . . . . . | "      |                                   |       |                |     |  |
| 41  | Ист. Селиванова . . . . .     | Ист.   | Сланцево-песчаниковый<br>делювий. | —     | 4/VIII—1929 г. | 25, |  |
| 42  | Полямна . . . . .             | "      | Сланцево-песчаниковый<br>делювий. | 0,006 | 4/VIII—1929 г. | 17, |  |
| 44  | Чаир . . . . .                | "      | Сланцево-песчаниковый<br>делювий. | 0,06  | 4/VIII—1929 г. | 19, |  |
| I   | Колодец . . . . .             | Колод. | Сланцево-песчаниковый<br>делювий. | 0,033 | 4/VIII—1929 г. | 27, |  |
| 45  | Ист. Смелова . . . . .        | Ист.   | Сланцево-песчаниковый<br>делювий. | —     | 4/VIII—1929 г. | 22, |  |
| 46  | Алика . . . . .               | "      | Сланцево-песчаниковый<br>делювий. | 0,04  | 4/VIII—1929 г. | 21, |  |
| 47  | Аян-Македонского . . . . .    | "      | Сланцево-песчаниковый<br>делювий. | —     | 4/VIII—1929 г. | 22, |  |
| 43  | Усейн-Амет . . . . .          | "      | Делювий изверженных<br>пород.     | 0,2   | 4/VIII—1929 г. | 10, |  |
| 48  | Аян-Чеховский . . . . .       | "      | Известняковый делювий.            | 0,1   | 6/VIII—1929 г. | 33, |  |
| 49  | Тарпана (1-й вых.) . . . . .  | "      |                                   | 0,06  | 6/VIII—1929 г. | 1,  |  |
| 50  | Тарпана (2-й вых.) . . . . .  | "      | Сланцево-песчаниковый<br>делювий, | 0,033 | 6/VIII—1929 г. | 3,  |  |
| IV  | Колодец Коленовой . . . . .   | Колод. | Сланцево-песчаниковый<br>делювий. | 0,05  | 6/VII—1929 г.  | 3,  |  |
| 54  | Курушлюк-Северный . . . . .   | Ист.   | Сланцево-песчаниковый<br>делювий. | —     | 6/VIII—1929 г. | 7,  |  |
| 56  | Курушлюк-Южный . . . . .      | "      | Сланцево-песчаниковый<br>делювий. | 0,2   | 6/VIII—1929 г. | 2,  |  |
| V   | Колодец Филибера . . . . .    | Колод. | Сланцево-песчаниковый<br>делювий. | 0,17  | 6/VIII—1929 г. | 2,  |  |
| 57  | Курушлюк-Нижний . . . . .     | Ист.   | Сланцево-песчаниковый<br>делювий. | —     | 6/VIII—1929 г. | 3,  |  |
| 59  | Хоба-Таш . . . . .            | "      | Сланцево-песчаниковый<br>делювий. | 0,2   | 6/VIII—1929 г. | 3,  |  |
| VII | Колодец Геофизиков . . . . .  | Колод. | Сланцево-песчаниковый<br>делювий. | 0,3   | 6/VIII—1929 г. | 3,  |  |
|     |                               |        |                                   | —     | 8/VIII—1929 г. |     |  |

|      |                                |        |  |                    |  |                       |
|------|--------------------------------|--------|--|--------------------|--|-----------------------|
| 47   | Аян-Македонского . . . . .     | *      | делювий.<br>Делювий изверженных пород.<br>Известняковый делювий. | 0,2<br>0,1<br>0,06 | 4/VIII—1929 г.<br>6/VIII—1929 г.<br>6/VIII—1929 г. | 10,4<br>33,8<br>17,42 |
| 43   | Усенин-Амет . . . . .          | "      |  |                    |  |                       |
| 48   | Аян-Чеховский . . . . .        | "      |  |                    |  |                       |
| 49   | Тарпана (1-й вых.) . . . . .   | "      | Сланцево-песчаниковый делювий.                                   | 0,033              | 6/VIII—1929 г.                                     | 33,8                  |
| 50   | Тарпана (2-й вых.) . . . . .   | "      | Сланцево-песчаниковый делювий.                                   | 0,05               | 6/VII—1929 г.                                      | 31,2                  |
| IV   | Колодец Коленовой . . . . .    | Колод. | Сланцево-песчаниковый делювий.                                   | —                  | 6/VIII—1929 г.                                     | 75,4                  |
| 54   | Курушлюк-Северный . . . . .    | Ист.   | Сланцево-песчаниковый делювий.                                   | 0,2                | 6/VIII—1929 г.                                     | 21,58                 |
| 56   | Курушлюк-Южный . . . . .       | "      | Сланцево-песчаниковый делювий.                                   | 0,17               | 6/VIII—1929 г.                                     | 20,28                 |
| V    | Колодец Филибера . . . . .     | Колод. | Сланцево-песчаниковый делювий.                                   | —                  | 6/VIII—1929 г.                                     | 25,68                 |
| 57   | Курушлюк-Нижний . . . . .      | Ист.   | Сланцево-песчаниковый делювий.                                   | 0,2                | 6/VIII—1929 г.                                     | 20,16                 |
| 59   | Хоба-Таш . . . . .             | "      | Сланцево-песчаниковый делювий.                                   | 0,3                | 6/VIII—1929 г.                                     | 19,2                  |
| VII  | Колодец Геофизиков . . . . .   | Колод. | Сланцево-песчаниковый делювий.                                   | —                  | 8/VIII—1929 г.                                     | 57,6                  |
| VIII | Колодец Севастьянова № 1 . . . | "      | Сланцево-песчаниковый делювий.                                   | —                  | 9/VIII—1929 г.                                     | 26,4                  |
| IX   | Колодец Севастьянова № 2 . . . | "      | Сланцево-песчаниковый делювий.                                   | —                  | 9/VIII—1929 г.                                     | 38,4                  |
| 62   | Без названия . . . . .         | Ист.   | Сланцево-песчаниковый делювий.                                   | —                  | 19/VIII—1929 г.                                    | 36,4                  |
| 63   | Без названия . . . . .         | "      | Сланцево-песчаниковый делювий.                                   | —                  | 19/VIII—1929 г.                                    | 29,64                 |
|      | Кацивели-водопровод . . . . .  | "      | Сланцево-песчаниковый делювий.                                   | —                  | 19/VIII—1929 г.                                    | 10,4                  |