

Проф. П. А. ДВОЙЧЕНКО

№  
.....

# ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ РАЗРЕЗЫ АРТЕЗИАНСКИХ СКВАЖИН ГОР. СИМФЕРОПОЛЯ

(С ДВУМЯ ГЕОЛОГИЧЕСКИМИ ПРОФИЛЯМИ  
ПРАВОГО И ЛЕВОГО БЕРЕГОВ РЕКИ САЛГИРА)

Prof. P. A. DWOJCZENKO

## GEOLOGISCHE PROFILE :: DER SIMFEROPOLER :: ARTESISCHEN BOHRUNGEN

(2 GEOLOGISCH PROFIL)

ОТДЕЛЬНЫЙ ОТТИСК ИЗ I (V) ТОМА ТРУДОВ ЕСТЕСТВЕННО-ИСТОРИЧЕСКОГО  
ОТДЕЛЕНИЯ ЦЕНТРАЛЬНОГО МУЗЕЯ „ТАВРИДА“.

СИМФЕРОПОЛЬ—1927 г.

## **Геологические разрезы артезианских скважин г. Симферополя**

Город Симферополь расположен почти в центре Крымского полуострова (44°57' С. Ш. и 3°55' В. Д.) на дне и северном склоне второй продольной долины, между 3-й и 2-й предгорными грядами.

Геологическое строение окружающего района довольно детально может быть выяснено на основании естественных обнажений как на склонах обеих гряд, так—в особенности—на склонах поперечной долины р. Салгира, которая прорезывает обе гряды в ближайших окрестностях города почти „вкрест простираения“ слагающих эти гряды пород. Однако, если мы захотим на основании естественных обнажений вычертить более глубокий геологический разрез, то мы встретимся со значительным затруднением, обусловленным изменениями видимой мощности и падения отдельных стратиграфических единиц по мере углубления их в недра земной коры. В этом случае неоценимую услугу оказывают нам разрезы глубоких скважин, заложенных как в пределах самого города, так и в ближайших его окрестностях.

В виде общего положения можно отметить, что видимая в естественных обнажениях мощность отдельных свит горных пород вообще меньше действительной—в виду того, что склоны обеих гряд меньше наклона слагающих их пород, и земная поверхность наискось срезает вершины обеих продольных гряд. Основания же всех склонов как продольных, так и поперечных долин прикрыты мощным делювием, оползевыми и древними речными террасами, и наконец почвенными и растительными покровами. Этим обстоятельством объясняется то, что в разрезах буровых и шахтных колодцев мы наблюдаем такие отложения, которые не встречены ни в одном естественном обнажении.

К сожалению далеко не во всех случаях при бурении скважин велись буровые журналы и собирались образцы пройденных пород. Однако, личные посещения буровых работ и осмотр пород в отвалах позволили нам составить разрезы даже тех скважин, из которых не удалось получить полных коллекций. Кроме того, буровые фирмы, производившие бурение, пользуясь моими указаниями гидрогеологического характера,

предоставили в мое распоряжение все свои записи и буровые журналы. Лишь из двух скважин—1) в усадьбе быв. Божко, а затем Беляева, близ д. Бахчи-Эли и 2) в ус. б. Перовского по Мюльгаузенской улице,—нам удалось получить полные коллекции образцов пройденных пород, которые и переданы мною в местный Естеств. Историч. Музей<sup>1)</sup>.

В виду того, что артезианские воды играют совершенно ничтожную роль в водоснабжении города Симферополя и его окрестностей, местному населению почти неизвестны многочисленные опыты и результаты глубокого бурения в этом районе. Поэтому мы считаем не лишним сообщить краткие сведения по истории этого вопроса.

Первая скважина в Крыму заложена была в ноябре 1833 г. в г. Симферополе на левом берегу р. Салгира в том месте, где ныне стоит Европейская гостиница. Устье этой старейшей скважины существовало в течение 80 лет замураванным в капитальной стене со стороны переулка Фабра в старом здании этой гостиницы и временами из него показывалась вода. При постройке нового здания перед мировой войной всякие следы этой скважины были уничтожены.

Буровые работы велись здесь старейшим и самобытным „русским способом“, каковой применялся еще с XVI столетия „у соли Камской“, на пермских соляных промыслах, основанных выходцами из Новгорода бр. Калинниковыми и оборудованных буровыми скважинами Григорием Строгановым еще во времена Ивана Грозного. Скважины крепились деревянными трубами и назывались в то время „трубными каналами“, деревянные штанги, которыми производилось бурение,—„шестами“, а буровые мастера именовались „трубными мастерами“. Эта самобытная терминология и способ бурения совершенно лишены были какого-либо заимствования с Запада, с его более развитой техникой бурения артезианских и соляных скважин.

На месте бурения в Симферополе была вырыта шахта глубиною в 3 сажени, сечением 1×1 саж., в которой укреплена была крестовинами деревянная „матица“, т. е. направляющая труба, длиною 21 ф. и диаметром в 12 дм. Бурение этой „пресноводной опытной трубы“ сопровождалось бесчисленными поломками и подвигалось очень медленно. Работы велись тем же „русским способом“, которым бурились скважины на пермских соляных промыслах, для чего были выписаны мастера и буровые инструменты с Дедюхинского солеваренного завода. Диаметр скважины был: 1) с глуб. 3,5 до 41 с.—8 дм., 2) с 41 до 64 саж.—6,5 дм., а затем 4,5 дм. Бурение прекращено 18 августа 1836 г. на глубине 65 саж. 1 арш. и 9 вер., т. е. 139,8 метров, вследствие вторичной поломки ловильного инструмента. Первая вода встречена на глубине трех сажени, а затем слабая вода обнаружена под нуммулитовым известняком на глубине 58 мтр. Бурение этой скважины обошлось более 20 тыс. руб.

В те же годы производились опыты бурения и в других районах Крыма. В 1833 г. начаты буровые работы в Керчи, но различные затруднения заставили их бросить, и лишь в 1837 г. там начата была но-

<sup>1)</sup> Коллекции № 38 и № 39, шкаф № 62, ящик № 4.

вая скважина, которая к 1843 году достигла глубины 610 фут. (186 мтр) и дала горько-соленую воду, не доходящую до поверхности земли на 2,5 саж. (5 мтр) В 1824 году производилось бурение в дер. Теренаире, в 15 вер. к Ю. ВЮ. от г. Симферополя, под руководством шт. кап. корпуса горных инженеров Гурьева. Скважина пройдена на глубину 97 фут. (29,5 мтр) и дала самоизливающуюся воду в количестве 240 вед. в сутки, с напором 8 фут. выше поверхности земли.

В том же 1834 г. в г. Евпатории французскими инженерами был выбурен в Александровском сквере артезианский колодезь глубиною 432 фута (131,6 мтр.), который дал воду хорошего качества, не дошедшую до поверхности земли на 0,54 саж. (1,15 мтр). Вода изливалась в количестве 8—10 тысяч ведер в сутки в цементированный резервуар, глубиною 2,5 арш.

В 1846 г. под наблюдением Ивашенцова производилось бурение в с. Петровском близ Феодосии, где скважина достигла глубины 400 фут. (122 мтр), но не дала фонтанирующей воды и была заброшена.

В 60-х годах прошлого столетия, в связи с усилившейся колонизацией Крыма после выселения татар в Турцию, был поднят вопрос об обводнении Крымских степей при помощи артезианских колодцев. Мелкое разведочное бурение производилось во многих местах степного Крыма экспедицией по орошению Юга России под начальством Лазова (1859—1864 г.), а затем в 1869 г., после детальных гидрогеологических изысканий инж. Г. Романовского, приступили к бурению глубокой артезианской скважины в с. Айбарах, на правом склоне Айбарской балки, где надеялись с глубины 200 саж. получить до 400 тысяч ведер воды в сутки. В 1877 г. эта скважина, диаметром от 36 до 8 дм., доведена была до глубины 2613 фут. (373,3 саж.—796,4 мтр) и обошлась правительству в 134.470 руб. Первые пластовые воды встречены в ней на глубине 14 и 19 саж., а III-й гор. артезианской воды на глубине 77 саж. (164,3 мтр). Место для бурения этой скважины выбрано было вполне удачно, но ожидаемой фонтанирующей воды получено не было, т. к. уровень артез. воды остановился на глуб. 13,5 саж. (28,8 мтр) ниже пов. земли. До намеченного г. Романовским водоносного слоя в Н. Меловых конгломератах не удалось дойти вследствие огромной мощности мергелей В. Мела.

Об этой замечательной скважине имеется обширная литература, а громадная коллекция образцов пород из нее и геологический разрез, составленный инж. Вильбергом, хранятся в местном Естеств. Истор. Музее.<sup>1)</sup>

После неудачного и дорогостоящего опыта глубокого бурения в Айбарах дальнейшие попытки получения артезианской воды в Крыму прекратились до конца 80-х годов. В 1886 г. Таврическое Земство для изучения гидрогеологических условий своего края пригласило проф. Н. А. Головкинского, который своими трудами и отчетами много способствовал выяснению условий залегания артезианских вод в Крыму.

<sup>1)</sup> Коллекция № 5, шкаф № 23, ящики №№ 11—16, обработана П. Двойченко.

Однако, развитие артезианского бурения в Крыму и Таврии обязано гл. обр. английскому буровому мастеру В. В. Винингу, который в 1886 г. производил бурение в г. Харькове.

В том же году его пригласило Мелитопольское Земство для бурения скважины в с. Н. Николаевке, в 15 вер. от города, а затем Городское Управление поручило ему бурение артезианского колодца на базарной площади г. Мелитополя. В течение 1887 г. в этом городе было выбурено три общественных и более 10 частных колодцев, глубиною от 14 до 134 саж., из которых почти все дали самоистекающую воду.

Такой успех артезианского бурения в Таврии вновь пробудил интерес к нему и среди крымского населения. Первая скважина в Крыму, после Айбарской, выбурена в Феодосийском уезде в им. Мариановке б. Дика, в ур. „Черный-Кош“, в 3-х вер. от Сиваша, недалеко от впадения в него р. Салгира. Работы по бурению начаты фирмой В. Вининга в июле 1887 г., а закончены в марте 1888 г. на глубине 740 фут. (225,5 мтр). Буровая скважина, диам. 3,5 дм., дала вполне пресную фонтанирующую воду в количестве 5760 вед. в сутки с напором в 12 фут. выше пов. земли. Эта первая скважина обошлась в 8000 руб. Образцы пород из нее и геологический разрез, составленный К. К. Фохтом в 1889 г., хранятся в местном Естественно-Историч. Музее.

Второй артезианский колодезь в Крыму выбурен тогда же и в том же имении в 6 вер. к СЗ от первого, в ур. „Джурт“ и достиг глубины 725 фут. (220,9 мтр). Из него получена также пресная фонтанирующая вода в количестве 4000 вед. в сутки. Образцы пород и геологич. разрез его хранятся в том же музее.

Третий артез. колодезь выбурен в 1889 г. в им. Ауз-Кенегез б. Д. Эзау, в 9,5 вер. к СВ. от ст. Колай в Джанкойском округе. Первоначальная глубина его 357 фут., а затем в 1895 г. он был углублен до 385 ф. (117,3 мтр) и давал до 25.000 ведер в сутки пресной фонтанирующей воды с незначительным напором. Образцы пород из этой скважины хранятся в том же музее (колл. № 53, шкаф № 62, ящик № 14).

С начала 90-х годов бурение артезианских колодцев начало производиться по всему степному Крыму, и в настоящее время число артезианских скважин превышает две тысячи, хотя большая часть из них испорчены и заброшены. Обследование артезианских колодцев в б. Перекопском уезде, произведенное мною в 1905 году по поручению Таврического Земства, указало на наличие в одном только этом уезде 580 скважин, из которых 230 давали фонтанирующую воду.

В Симферопольском округе к 1922 году мною зарегистрировано 436 скважин, из которых 186 скв. (42,7<sup>0</sup>/<sub>0</sub>) имели разведочный характер, 52 скв. (12<sup>0</sup>/<sub>0</sub>) оказались безводными, 61 скв. (14<sup>0</sup>/<sub>0</sub>) использованы для питьевого водоснабжения и 137 скв. (31,3<sup>0</sup>/<sub>0</sub>) давали воду для орошения и водопоя скота. Самая глубокая скважина в Симферопольском округе выбурена в 1892—97 гг. в г. Севастополе в старых сухих доках. Она достигла глубины 1427 фут (434,9 мтр) и существует до сих пор, но дает ничтожное количество воды.

В г. Симферополе, после первой скважины 1833—36 г.г., следующий опыт бурения произведен в 1890 г. в имени Кара-Кият б. Пастака, за вокзалом, в 2 вер. к Северу от города. Эта скважина доведена до глубины 728 фут. (221,8 мтр), но оказалась безводной. Она заложена у подножия третьей гряды в долине р. Салгира на высоте 721 фут. (219,7 мтр) над ур. моря, в юго-зап. углу сада, который предполагалось орошать артезианской водой.

Ровно через 10 лет, в 1900 г., в 2 вер. к востоку от города, за д. Бахчи-Эли, влево от Феодосийского шоссе, на даче б. Божко, а затем Беляева, выбурена третья скважина г. Симферополя, глубиной 453,5 фут. (138,2 мтр). Высота устья этой скважины 845 фут. (257,5 мтр) над ур. моря. Расположена она на дне второй продольной долины, по которой протекает ручей Боурча. Эта скважина дала пресную, очень мягкую воду,  $T=17,0^{\circ}\text{C}$ , в количестве всего 1200 вед. в сутки, но с громадным напором,—свыше 30 фут. выше поверхности земли. Образцы пород из этой скважины переданы мною в местный Ест. Историч. Музей. (Шкаф № 62, ящ. 4 колл. № 39).

В следующем, в 1901 году в той же усадьбе выбурена четвертая скважина, глубиной 498,5 фут. (151,9 мтр), которая дала воду с еще большим напором (до 10 мтр) в количестве всего 2.880 вед. в сутки. Не значительный дебет этих скважин объясняется тем, что они расположены в расстоянии не более двух километров от обнажения водоносных слоев в долине р. Мал. Салгира и питаются водой из мало-мощных слоев со значительным падением к Сев. Западу. Из обеих скважин производилось самотеком орошение фруктового сада и даже была попытка употребления этой воды в качестве лечебной.

Пятая скважина в Симферополе выбурена в 1901 г. в усадьбе б. Монжене, Перовского и Истинского, по Мюльгаузенской улице, на правом склоне долины р. Салгира, на высоте 840 фут. (256,0 мтр) над уровнем моря. Эта скважина достигла глубины 386 фут. (117,7 мтр) и дала сильно минерализованную щелочную воду с напором около 10 мтр выше земли, в количестве всего 1500 вед. в сутки. Образцы пород, пройденных этой скважиной, переданы мною в местный Естеств. Историч. Музей. Вследствие незначительного количества воды и сильной минерализации ее эта скважина была заброшена (шкаф № 62, ящик № 4, колл. № 38).

Шестая скважина выбурена в том же 1901 году на Салгирной улице во дворе гостиницы Гранд-Отель б. Вайнштейна (ныне Дом Крестьянина), на высоте 825 ф. (251,4 мтр) над ур. моря. Она достигла глубины 580 фут. (178,8 мтр), но оказалась безводной, т. к. всего на несколько метров она не добурена до водоносного слоя. Бурового журнала и образцов пород из этой скважины не сохранилось.

Седьмая и восьмая скважины выбурены в 1902 г. на даче б. Ф. Ф. Кюблера, в 4 вер. к востоку от города по Феодосийскому шоссе, на дне второй продольной долины, на высоте 908—910 фут. (276,7—277,3 мтр) над ур. моря. Глубина их 393 и 395 фут. (119,8 и

120,4 мтр). Обе они дали пресную фонтанирующую воду с напором около 6 мтр выше пов. земли, в количестве 2400 вед. в сутки—каждая. Вода применялась для питья и орошения сада.

Девятая скважина, глубиной 400 фут. (121,9 мтр) выбурена в том же 1902 г. на конфетной фабрике б. Коркунова по Мюльгаузенской улице, рядом с дачей б. Перовского. Она расположена на возвышенном правом склоне долины р. Салгира, на высоте 868 фут. (264,5 мтр) над ур. моря, и дала пресную мягкую воду, в количестве до 3000 вед. в сутки, которая остановилась на уровне земли. Водой из этой скважины питались паровые котлы фабрики, в которых, вследствие малой жесткости воды (1—2°), почти не выделялась накипь.

Десятая скважина бурилась в 1904 г. во дворе дома б. Лагутина на углу Салгирной улицы и Гимназического переулка, на высоте 813 ф. (247,8 мтр) над ур. моря. Бурение остановлено на глубине 492 ф. (150 мтр), т. е. метров на 25 выше залегания здесь водоносного слоя. В виду этого скважина оказалась безводной, и трубы из нее были извлечены.

Одиннадцатая скважина выбурена в 1906 г. на левом берегу р. Салгира в нижнем дворе быв. бани Вернигоры по Александро-Невской улице, на высоте 784 ф. (239 мтр) над уровнем моря. Полная глубина скважины 574 фут. (175 мтр), при диаметре обсадных труб 2,75 дм. Она дала пресную, очень мягкую фонтанирующую воду, с напором около 6 мтр выше пов. земли,  $T^{\circ}=18,0^{\circ}$  Ц, в количестве 1500 вед. в сутки. Этой водой, как весьма мягкой, пользовались в бане для мытья головы.

Двенадцатую скважину выбурили в 1907 г. на конфетной фабрике б. Коркунова, в виду того, что первая скважина 1902 г. начала давать мало воды. Глубина второй скважины на этой фабрике—392 фута (119,5 мтр). Пресная вода, как и в первой, установилась на уровне земли,  $T^{\circ}=17,0^{\circ}$  Ц.

Последнюю, тринадцатую скважину выбурила гр. Тайганская на Татарском городском кладбище в 1914 г., в юго-западной возвышенной части г. Симферополя, на высоте 900 фут. (274,3 мтр) над уровнем моря. Глубина этой скважины 495 фут. (150,9 мтр), диаметр обсадных труб 3,5 дм., пресная вода, в количестве 720 вед. в сутки, вытекает из загнутой коленом трубы на высоте двух метров выше пов. земли. Несмотря на очень высокое положение устья этой скважины, гидродинамический напор в ней оказался более 6-ти метров выше пов. земли. Водой из нее пользуется окрестное татарское население для питья.

Таким образом из 13 глубоких скважин города Симферополя девять дали пресную фонтанирующую воду, но в незначительном количестве (от 720 до 3.000 ведер в сутки). Все эти скважины питаются VI-м артезианским горизонтом, залегающим в отложениях Нижнего Мела и в песках на границе Н. Мела и Ср. Юрских конгломератов. Остальные скважины могут считаться безводными вследствие недостаточной глубины их.

Кроме 13-ти глубоких скважин, в Симферополе неоднократно производилось бурение мелких скважин, совершенно безнадежное в смысле получения артезианской воды. Так, напр., в 1904 г. выбурена скважина глубиной 175 фут. (53,4 мтр) на чугунно-литейном заводе б. Хорасанова по Вокзальной улице; в следующем году на той же улице во дворе б. Левитана выбурена скважина глубиной 147 фут. (44,8 мтр); наконец в 1906 г. на Речной улице близ водокачки Акцизного Ведомства выбурена скважина глубиной 161 фут. (49,1 мтр). Все эти скважины остановлены в безводных мергелях В. Эоцена и воды дать не могли.

Для полноты сведений о буровых работах в г. Симферополе следует упомянуть еще о совсем мелких скважинах, углубленных в толщу древних речных наносов Салгира. Наиболее удачными из них оказались две скважины: одна на левом берегу р. Салгира, у водокачки б. Богоугодного заведения Тавричesk. Земства (ныне Клин-Городка), глубиной 42 фут. (12,8 мтр) 1902 г. и вторая—во дворе б. Немецкой больницы, на правом берегу реки в Новом городе, на углу Феодосийской и Липовой улиц, глубиной около 30 фут. (9,14 мтр). Обе эти скважины, пройдя толщу буровато-желтых аллювиальных суглинков и речного галечника, углубились в коренные породы—первая в В. Эоценовый мергель, а вторая в Ср. Эоценовый нуммулитовый известняк.

В заключение дадим общие сведения о характере многочисленных шахтных (копанных) колодцев в городе и его ближайших окрестностях. В виду того, что все породы в данном районе имеют падение к северо-западу, наиболее глубокие водоносные горизонты, независимо от глубины, достигнуты теми колодцами, которые расположены в юго-восточной части пригородов.

Именно, в им. Салгирке и в южных усадьбах села Подгородне-Петровского, прилегающих к садовой площади упомянутого имения, непосредственно под почвой обнаружены железистые буро-желтые известняки Нижнего Мела (Готеривского яр.) и зеленовато-серые глины (Валанжина) с обильной и разнообразной фауной, залегающие на неровной поверхности Ср. Юрских конгломератов. Вода встречена либо в известняках, либо под глинами. Этот пластовый горизонт (VI-й) питает и все артезианские колодцы г. Симферополя.

В северном конце того же села и в низовьях Петровской (Собачьей), балки имеется несколько колодцев, питающихся водой из верхних горизонтов зеленовато-серых глин Н. Эоцена, переполненных мелкими нуммулитами. Этим же горизонтом питаются мелкие роднички на обоих склонах долины р. Салгира, вытекающие из под нуммулитового известняка, как напр.: 1) родник в балке, прорезывающей Битакскую возвышенность, не доезжая дер. Битак, против им. б. Стевена; 2) родник на правом склоне балки с некрополем Неаполиса, против им. Салгирки; 3) родник над с. Петровским, немного севернее сельского кладбища; 4) родники в Петровской (Собачьей) балке и пр.

Верхняя часть города, к югу от Салгирной улицы, т. е. район древней Ак-Мечети, издавна снабжалась водой из колодцев и родников,



питающихся следующим (V-м) водоносным горизонтом, залегающим в нуммулитовом известняке Ср. Эоцена. Вода в этом известняке не образует определенного пластового горизонта, а движется по коррозионным дырам и узким каналам, неправильно прорезывающим всю толщу этой породы (мощн. от 20 до 60 мтр). Поэтому даже рядом лежащие колодцы имеют различную глубину и неодинаковый дебет. В пределах города этот горизонт сильно загрязнен нечистотами из выгребов и поглощателей, почему все колодцы дают воду негодную для питья. Глубина колодцев обычно колеблется от 5 до 20 мтр. Из того же горизонта питаются водой и глубокие колодцы (от 10 до 40 мтр), пробитые в нуммулитовом известняке на водоразделе между долинами Больш. и Малого Салгиров, вдоль Феодосийского шоссе, т. е. между д. Бахчи-Эли и Новым Городом. В тех случаях, когда нуммулитовые известняки разбиты тектоническими трещинами сдвигов (меридионального направления) или трещинами разломов (широтного направления), на флексуриобразном перегибе их наблюдаются более обильные выходы родниковых вод. Из таких родников мы можем указать следующие:

1. Близ старой гор. Бойни, у подошвы небольшого уступа нуммулитового известняка, разбитого вертикальной трещиной с В. на З. имеются два колодца в нескольких метрах друг от друга. Один из этих колодцев вырыт в 1887 г., а второй в 1895 г. Глубина нового колодца 4,25 мтр, уровень воды на глуб. 3,3 мтр,  $T^{\circ}$  воды—12,5° Ц, дебет 4,5—5,5 тысяч ведер в сутки (0,64—0,80 сек. литров). Областью питания их является полого наклоненное плато из нуммулитового известняка, расслоенного с поверхности на плитки до глубины двух метров. Трещина играет роль дренажей трубы концентрирующей воду. В 1923 г. из этого колодца вода выведена чугунными трубами к водоразбору.

2. Петровский фонтан в устье одноименной балки в том месте, где был дворец Калги-Султана (на месте б. пивного завода), питался водою из гончарного трубопровода, проложенного по дну балки от нескольких мелких родников, вытекающих из под основания возвышенности Неаполиса. В конце девяностых годов сделаны новые каптажи и трубопровод, а вместо старого фонтана построен жел. бетонный бак с водоразбором. После постройки первого водопровода в 1907—8 гг., Петровский фонтан был закрыт, так как вода его не была гарантирована от засорения сточными водами Петровской балки.

3. Небольшой, но постоянный родник вытекает из трещины в нуммулитовом известняке близ Военного кладбища 1855 г., в верховьи той же Петровской балки. Дебет его в конце лета около 500 вед. в сутки (0,07 сек. литров),  $T^{\circ}$  воды 13,0° Ц. В 1888 г. здесь производились изыскания под руководством проф. Н. Головкинского, при чем заложено было 12 мелких скважин, которые обнаружили воду лишь в балке ниже родника.

4. Наиболее мощный родник из нуммулитового известняка вытекает у дороги, идущей в с. Саблы, между усадьбой и развалинами дер. Ягмурча, на высоте 143 мтр над ур. моря, в 6 клм к Ю. З. Ю. от города. Вода вытекает из трещины сдвига и проведена чугунным трубо-

проводом в поселок Бор-Чокрак. Дебет источника около 10—12 тысяч сут. ведер (1,5 сек. литров),  $T^{\circ}$  воды—12,5° Ц.

5. Весьма интересный родник в том же известняке был открыт во время ломки камня в имении быв. Машковцевой на правом склоне долины Мал. Салгира. Водой этого родника наполнялся бассейн на 25.000 вед.

Из более удаленных родников, устья которых приурочены к нуммулитовому известняку, упомянем родники: в верховьях балки Таш-Джарган (в 9 клм к Ю. З. Ю. от города), выше дер. Чистенькой, которые вытекают из трещин разломов и были каптированы в 1922 году, и родники в верховьях ручья Боурча, в 7 клм к С.В.С. от города. Вообще же опыты бурения и рытья колодцев указали, что вода в нуммулитовом известняке залегает лишь в тех районах, где он обнажен и не прикрыт наносами и более молодыми мергелями В. Эоцена. В глубине, за пределами обнаженных Сев. западных склонов второй гряды, эти известняки совершенно безводны.

Прежде чем перейти к разрезам глубоких буровых скважин, мы находим необходимым дать общую стратиграфическую схему залегания осадочных пород в районе г. Симферополя, которая наглядно будет представлена соответствующей коллекцией в местном Естественно-Историческом Музее. Как мы увидим ниже, в районе Симферополя наблюдаются значительные пропуски в общей последовательности залегания осадочных пород. Эти перерывы в отложении и даже местные несогласия обусловлены тем, что как раз через Симферополь проходит меридиональная антиклизы, т. е. пологая выпуклость, которая образовалась в весьма отдаленные эпохи Киммерийской складчатости и непрерывно поддерживалась эпирогенетическими поднятиями в последующие моменты. Меридиональная антиклизы здесь непосредственно соединяется с т. наз. мезотаврическим древним кряжем, который протягивается в широтном направлении по дну второй продольной долины и впервые был указан К. К. Фохтом еще в 1891 г. Поэтому к Западу и к Востоку от Симферополя мы встречаем более полные разрезы, почти без перерывов, а соответствующие отложения выражены там более глубоководными фациями, значительно большей мощности.

Поразительно, что к ЮВ от Симферополя совершенно отсутствуют всякие следы отложений Верхне-Меловой трансгрессии, имеющие огромную мощность по обе стороны от упомянутой антиклизы (до 600 мтр). Между тем более слабые трансгрессии—Среднего Эоцена и Верхнего Миоцена—перекрывают антиклизы без изменения своей мощности. Из этого можно сделать вывод, что главные моменты поднятия антиклизы происходили: 1) на границе Нижнего и Верхнего Мела (отсутствие В. Мела); 2) на границе Эоцена и Миоцена (отсутствие Олигоцена) и наконец, в конце Миоцена (отсутствие В. Сармата, Мэотиса и Понта).

Но как раз в эти самые моменты происходили опускания смежных синеклиз, расположенных по обе стороны от меридиональной антиклизы,

чем и объясняется огромная мощность отложений В. Мела и Олигоцена в синеклизах и полное отсутствие их в районе Симферополя. Эти моменты местных регрессий и перерывов, которые породили столь противоречивые мнения геологов, работавших в Крыму, мы подчеркнем в нашей схеме.

Кроме эпирогенетических процессов в данном районе имели место и тектонические явления, приуроченные к нескольким моментам: во 1-х, к первой фазе киммерийской складчатости—на границе Нижней и Средней Юры (образование Мезотаврического кряжа), чем объясняется несогласие в залегании соответствующих отложений; во 2-х, к последним фазам той же складчатости—на границе Нижнего и Верхнего Мела (пликативная согласная складчатость В. Юры и Н. Мела); и наконец, в 3-х, к двум фазам альпийской складчатости—на границе Эоцена и Олигоцена и после отложения Миоцена, которая выразилась в слабой пликативной дислокации и более резко—в форме сдвигов и сбросов. Размеры настоящей заметки не позволяют нам подробнее остановиться на явлениях местных дислокаций, тем более, что для наглядного представления об этих процессах нам пришлось бы удалиться далеко за пределы нашего района. Тем не менее для объяснения местных перерывов и несогласий в залегании осадочных пород мы сочли необходимым упомянуть и об этих явлениях.

### **Стратиграфическая схема залегания осадочных пород в районе гор. Симферополя**

1. Древнейшими породами в окр. Симферополя являются плотные серые известняки, от сизого до черного оттенков, часто с занозистым изломом и битуминозным запахом при ударе. В этих известняках К. Фохтом обнаружены в большом количестве корненожки *Schwagerina Verbeckii*, брахиоподы—*Productus ex gr. punctatus*, мшанки—*Fenestella veneris*, кораллы и пр. К. Фохт определил возраст их как В. Каменноугольный, но более богатая фауна в известняках с р. Марты побудила Г. Ф. Вебер и О. Г. Туманскую отнести их к Артинскому ярусу Пермо-карбона. Изолированные сопки этих известняков имеются в им. Жиен-Софу (самый крупный выход), на водоразделе Б. и Мал. Салгиров бл. Тотай-Коя, и не доезжая д. Эски-Орды на левом берегу р. Салгира. Обособленные выходы этих известняков представляют собою ядра проткнутых антиклиналей, выпертых из под мощной толщи пластичных сланцев В. Триаса и Н. Юры.

2. После длительного перерыва от Пермо-Карбона до В. Триаса в данном районе отлагались черные или темно-коричневые глинистые сланцы В. Триаса, местами переполненные банками (слипками) тонкостворчатых раковин *Pseudomonotis Caucasica Witt (Ps. ochotica Tell var. densistriata Boris.)*. Эти сланцы часто содержат конкреции не только плотного глинистого сидерита (сферосидерита), но также и кристаллического, с прекрасно выраженной спайностью, что представляет в Крыму

большую редкость. Местами сидерит сплошь пропитывает сланцы и способствует прекрасной сохранности отпечатков упомянутых раковин. Лучшие обнажения этих сланцев находятся на водоразделе между Больш. и Мал. Салгирами, между д.д. Тотай-Кой и Мамаком, у подножия Тотай-койских высот. Здесь же во многих местах в изобилии встречаются и отпечатки *Ps. Caucasica*, *Avicula* sp. etc. Более глубокие горизонты их, с *Holobia*, в окрестностях Симферополя пока не обнаружены. Обнажения этих сланцев прослеживаются и вдоль левых склонов долины р. Салгира по направлению от Тотай-Коя к д. Курцам.

3. Верхние горизонты темных сланцев содержат прослойки и банки криноидных и раковинных мраморовидных известняков с разнообразной фауной Нижней Юры Гирлацкой фации. Впервые эти известняки в окр. Симферополя описаны К. К. Фохтом в 1901 г. на основании обследования этого района в 1900 г., когда и я принимал участие в его работах в качестве коллектора. Тогда же в местный Музей была передана мною фауна из этих известняков, определенная К. К. Фохтом. В последние годы палеонтологическое определение ее выполнено В. Мухиным и А. С. Моисеевым. Обнажения этих известняков известны: 1) в двух местах в Аратукской балке, где наблюдается прекрасный контакт их (бл. д. Чешмеджи) с эруптивными породами; во-2-х, в трех пунктах вдоль Алуштинского шоссе на 6—8 вер. от города, где также имеются резко выраженные контакты известняков с порфиритами; в 3-х в Курцовской балке у д. Петропавловки, где змееобразно-изогнутый прослой известняков прослеживается на значительном протяжении; в 4-х, на 4-ой вер. шоссе против эк. Джиен Софу и пр. Коллекция пород контактовой зоны Лейасовых известняков с порфиритами передана мною в местный Ест. Истор. Музей. В контакте обнаружены А. Е. Ферсманом—микроскопические выделения голубой шпинели, а макроскопически—гроссуляр, кварц и антраконит, образцы которых переданы мною в тот же Музей. Вблизи контактов известняки из светло-серых переходят в кирпично-красные, обожженные и даже оплавленные. Контактные явления выражены здесь поразительно наглядно и демонстративно, почему этот район может считаться классическим для изучения контактов эруптивных пород с известняками (ср. указание А. С. Моисеева на полное отсутствие контактов с этими известняками). Вследствие сильного смятия и многочисленных дизъюнктивных нарушений, тектоника и стратиграфия формации черных сланцев до сих пор в точности не выяснены. Этими же нарушениями объясняется изолированность обособленных выходов Лейасовых известняков (*Klippen*), которые, повидимому, представляют собою иногда ядра проткнутых антиклиналей, а иногда обрывки разорванных линзообразных банок среди сланцев.

В районе залегания глин. сланцев в им. Джиен-Софу, в 4 км к Ю. от Симферополя, в долине р. Салгира выбурены две глубоких скважины, которые все время шли по сланцам и, конечно, воды не дали. Первая скважина 1903 г. доведена до глубины 420 фуг. (128 мтр.), а вторая 1904 г. до глуб. 560 фуг. (170,7 мтр).

Среди темных сланцев Юрско-Триасового возраста во многих местах наблюдаются гривки серых и темно-бурых слюдястых мелкозернистых песчаников, местами переходящих в аркозы. Возраст этих пород в точности пока не может быть определен, так как местами, напр., у Петропавловки, они прилегают к Лейасовым известнякам, а местами, напр., между Тотай-Коем и Мамаком, в них найдены отпечатки *Ps. saucosica*. Среди сланцев и песчаников во многих местах прорываются купола и жилы эруптивных пород типа зеленокаменных, с явлениями местной дифференциации (диабазы-порфириды-кератофиры, в периферической зоне обогащенные пироксеном и амфиболом).

4. На абрадированной поверхности Юрско-Триасовых сланцев залегает мощная толща крупно-галечных, слегка метаморфизованных конгломератов и песчаников с остатками флоры Средней Юры. Во вскрытом контакте этих двух формаций ясно заметен перерыв в отложении и абразия сланцевой толщи. Смятые слои глин сланцев срезаны ровной поверхностью конгломератов, а в нижних горизонтах последних включены осколки сланцев. Сохранность флоры и редких брахиопод (*Terebratula*) вообще очень плохая и не допускает точного определения, особенно многочисленных стволов. Однако, в тонких прослойках сланцев и мелкозернистых хлоритизированных песчаников среди конгломератов удалось найти отпечатки лучшей сохранности. До сих пор сделаны А. С. Моисеевым лишь родовые определения флоры: *Cladophlebis*, *Sphenopteris*, *Zamites*, *Otozamites*, *Elatides*, весьма напоминающие отпечатки из песчаников Доггера в окр. Ялты и Гурзуфа. Важнее—*Posidonotya Buchi* Роем, найденная Б. А. Федоровичем.

Вся толща С. Юрских конгломератов поставлена „на голову“, почти вертикально (80—90°) с простираем с С.В. на Ю. З. Видимая мощность ее достигает более двух километров, но в ней имеются сбросы, трещины которых выполнены кальцитом. Обнажаются эти породы по долине Б. Салгира от Джиен-Софу до Салгирки, а по Мал. Салгиру—от Мамака до Чокурчи. К северу от этого района в этих конгломератах углублена вторая скважина б. Божко (1901 г.) на глубину около 7 метров (с глуб. 135,5 до 152 мтр) Таким образом свита конгломератов прослежена на 4,5 клм вкрест простираения, а действительная мощность их составляет не менее двух километров.

Имеются некоторые основания предполагать наличие в окр. Симферополя и сланцевой фации Ср. Юры с прослойками угля. Сто лет тому назад разведки на каменный уголь производились маркш. Козиным в ус. Тотай-Кой и на землях д. Эски-Орды, где были найдены мелкие кусочки и слипки смолистого угля. Кроме того, нам известен прослой угля, мощн. 15—20 см., близ ус. Вейрат. До сих пор флоры и др. ископаемых в этих сланцах обнаружить не удалось.

5. Все выше перечисленные породы принимают участие в строении древнего Мезо-Таврического крыжа и относятся к двум формациям: 1) к глубоководным осадкам геосинклинального типа В. Триаса и Н. Юры и 2) к мелководным отложениям Ср. Юрской трансгрессии. Отложения

В. Юры в ближайших окрестностях г. Симферополя совершенно отсутствуют. Повидимому, В. Юрское море не заходило на северную сторону Мезо-Таврического кряжа, а протягивалось узким проливом между этим кряжем и древней Понтийской сушей на месте современного Черного моря. Ближайшими пунктами, где нам известны отложения В. Юры, являются: 1) в 12 клм к В. близ Теренаира, где производилось бурение в 1834 г. и 2) в 13 клм к Ю. В. Ю. от города близ ус. Тавель и д. Трескунда. Юрские отложения представлены здесь светлыми известняками Титона с неринеями и серыми мергелями с белемнитами и аммонитами, реже конгломератами. Эти известняки и мергели сменяются к югу коралловыми и неринеевыми известняками Кимериджского и Лузитанского ярусов, из которых слагаются вершины Яйлы. В основании их залегают красноватые конгломераты б. м. Оксфордского яруса.

6. На размытой поверхности Юрско-Триасовых пород Мезо-Таврического кряжа к Ю. В. от Симферополя залегают отложения Нижнего Мела. Наиболее древними среди них являются рыхлые крупно-валунные конгломераты без фауны, из которых слагаются возвышенности по обе стороны от р. Салгира: на правом берегу Тотайкойские высоты с вершиной Байраклы (238,0 с.—507,7 мтр), а на левом — Аратукские Высоты между д. Курцы и Джалман (с верш. 225,5 с.—481,1 мтр.). Мощность этих конгломератов достигает 150 метров. По аналогии со смежными районами, где собрана нами богатейшая фауна аммонитов, эти конгломераты можно условно отнести к самым нижним ярусам Неокома — Берриасу и Валанжину. В ближайших окрестностях города, в южном конце с Петровского. и в Салгирке, колодцами обнаружены голубовато-серые глины с богатой фауной, в которой определены формы Валанжина и Готерива. Эти глины выполняют впадины среди Ср. Юрских конгломератов.

7. Над конгломератами залегают толща железистых буро-желтых известняков с кварцевой калькой, с богатой фауной брахиопод (*Luga neocomiensis* Orb., *Rhynchonella multiformis* Roem., *R. lata* Orb., *Terebratula Moutoni* Orb., *Zeilleria tamarindus* Sow., *Z. pseudojurenensis* Leym, *Z. hippopus* Roem.) пластинчато-жаберных (*Ostrea Couloni* Orb., *O. rectangularis* Roem., *Spondylus Roemeri* Desh., *Plicatula placunea* Lam., *Lima pseudoproboscidea* Log., *Vola atava* Orb., *Panopaea neocomiensis* Orb., *P. truncata* Кагак) и редких головоногих (*Hibolites subfusiformis* Rasp., *Nautilus neocomiensis* Orb., *N. pseudoelegans* Orb., *Astieria* cf. *cadoceroides* Кагак). Эта фауна Готеривского яруса.

Мощность железистых известняков, с падением в 12° на С. Э., чрезвычайно сильно варьирует, т. к. они залегают ингрессивно на неровной поверхности Ср. Юрских конгломератов, стоящих вертикально. Среди известняков встречаются прослои зеленой глины с той же фауной. В верхних горизонтах известняки почти не содержат фауны и, повидимому, относятся уже к Барремскому ярусу (на водоразделе между Б. и М. Салгиром). Обнажения Неокомских известняков на упомянутом водоразделе наблюдаются на высотах от 120 до 155 саж.

(256—330 мтр). На правом склоне долины р. Малого Салгира, на Чокурчинской возвышенности, мощность их всего 2—3 мтр, а в буровых скважинах г. Симферополя 6—7 мтр. Обнажения неокомских известняков протягиваются узкой полосой от д. Курцы, через Битак и до Чокурчи, откуда они поворачивают к Мамаку и заканчиваются островком на г. Мурун-Кыр (206,4 с.—440,3 мтр). Во многих местах к этим известнякам приурочен постоянный водоносный горизонт (VI-й), который питает несколько небольших родников в окр. д. Курцы, колодцы на хуторах к С.З. от этой деревни, колодцы в Салгирке и в южной части с. Петровского, и, наконец, все артезианские колодцы г. Симферополя.

8. На неокомские железистые известняки налегает толща непостоянной мощности зеленовато-серых глин с характерным белемнитом (*Hibolites semicanaliculatus* Bl). Аптского яруса Нижнего Мела. В состоянии 1 клм к СЗ. от д. Курцы эти глины разрабатывались кирпичным заводом (с высокой заводской трубой) и имеют здесь значительную мощность (до 10 м). Наоборот, на склонах Битакской и Чокурчинской возвышенностей эти глины почти выклиниваются (1—2 мтр), а в буровых скважинах г. Симферополя мощность их около 4 мтр. К Сев. Зап. от д. Курцы на Аптских глинах обнаружены следы зеленого главконитового песчаника Альбского яруса, который к С.В. выклинивается, а к Ю.З. увеличивает свою мощность до 10 мтр (с. Саблы).

9. Отложения Верхнего Мела в окр. Симферополя обнажаются на юго-восточных склонах 2-й предгорной гряды лишь на левом берегу р. Салгира, тогда как на правом (Битакская и Чокурчинская возвышенность) они совершенно отсутствуют. При этом, вдоль левого склона долины Салгира они прикрыты оползневыми террасами нуммулитовых известняков и обнаружены лишь в 1926 г. против им. Салгирки при рытье канавы для укладки труб Аянского водопровода (нижняя часть Сантонского яр. с кэффекилитом и верхняя часть Коньянского яр.).

Наоборот, к Юго-Зап. от Курцовской дороги, переваливающей через вторую гряду (Перевал 194 с.—414 мтр), по направлению к с. Саблам, мощность В. Мела увеличивается и появляются более высокие ярусы его. К С.З. от д. Курцы в основании склона второй гряды залегает значительная толща мергелистых главконитовых песчаников с плохими отпечатками *Inosegatus*'ов Сенманского и Туронского ярусов. Выше залегает слой белого мергеля—внизу с кварцевой галькой, а сверху с желваками кремня Коньянского яруса. Затем в ямах обнажен тонкий прослой кэффекилита (0,3—0,5 мтр), в кровле которого залегает белый мергель с кремнем и редкими ископаемыми Сантонского яруса. Выше мы встречаем белый меловидный мергель с *Belemnitella mucronata* Кампанского яруса и, наконец, голубовато-белый, более плотный мергель с *Belemnitella lanceolata*—нижних горизонтов Мастрихского яруса. Общая мощность отложений В. Мела на Курцовской дороге около 55 мтр, но она сильно увеличивается к Ю.З. При бурении в г. Симферополе отложения В. Мела встречены в скважине гост. Гранд-Отель (Дом Крестьянина), где работы остановлены

в этих породах, и на Татарском кладбище, где мощность В. Мела оказалась равной 65 фут. (19,8 мтр). В остальных скважинах В. Мел не обнаружен. Самые верхние горизонты В. Мела (В. Мастрихский, Датский и переходный Монский) в ближайших окр. Симферополя вообще отсутствуют.

10. При рытье траншей для водосборной галереи против фабрик б. Абрикосова, где расположена городская насосная станция, обнаружена значительная толща черных плотных мергелей (без макрофауны), обнажающихся здесь лишь в русле р. Салгира. Однако, эти мергели встречены при бурении почти всех глубоких скважин Симферополя, при чем мощность их оказалась от 21 до 47 мтр. В глубине они переходят в черные слюдястые глины с пиритом. По стратиграфическому положению мы относим их к Танетскому ярусу Палэоцена.

11. Всюду на юго-вост. склонах второй гряды под карнизом Нуммулитовых известняков залегают голубовато- и зеленовато-серые мергелистые глины с мелкими нуммулитами (*Nummulites cf. planulatus* Lam. et *N. elegans* Sow., *Operculina complanata* Orb., *Orbitoides*, *Terebratula carnea* Sow., *Spondylus striatus et duplicatus* Gdfr., *Pecten serratus* Gdfr. ect.).

Мощность этих глин около 15 мтр. До переработки фауны мы относим их условно к Ипресскому (и Н. Лютетскому) ярусу Палэоцена. Эти глины пройдены большинством скважин г. Симферополя.

12. Карниз второй гряды и северные склоны ее в районе Симферополя образованы мергелистым нуммулитовым известняком с крупными нуммулитами Лютетского яруса (*Nummulites irregularis*, *N. distans* Desh., *N. Murchisoni* Brun., *N. atacicus* Leym etc., *Assilina exponens* Sow.) Богатая и крупная фауна из него (*Nautilus pl. sp.*, *Cerithium*, *Turritella*, *Mitra*, *Voluta*, *Trochus*, *Pecten pl. sp.*, *Spondylus*, *Ostrea*, *Pinna* etc.) представлена гл. обр. в виде ядер, за исключением крупных ежей (*Conoclypeus conoideus* et *Duboisii* Ag., *Echinolampas subcilindricus* Des.). Мощность нуммулитового известняка от 50,2 до 58,8 мтр. Он пройден большинством глубоких скважин г. Симферополя. Верхние горизонты его обогащены главконитом и содержат особую разнообразную фауну с мелкими нуммулитами и остатками крабов (*Cancer*) Оверзского яр.

На нуммулитовом известняке расположена верхняя часть г. Симферополя до Салгирной и Севастопольской улиц. На водоразделе между Б. и Мал. Салгиром он выдвинут клином к Северу, повидимому, в результате сдвига. К В. от Мал. Салгира вдоль северной границы его проходит Феодосийское шоссе.

13. Нуммулитовые известняки перекрываются мощной толщей мергелей В. Эоцена (Бартонский, Людийский и Лятдорфский яр.). Нижние горизонты их окрашены в темный, почти в черный цвет, и обнаружены лишь в колодцах и шурфах (напр., у Пушкинских родников в пос. Бор-Чокрак), а верхние — желтовато-белого цвета — обнажаются на юго-вост. склонах третьей гряды. В них изредка встречаются устрицы, мшанки, кораллы, зубы акул (*Notidanus*, *Lamna*, *Carcharias*) и масса мелких



фораминифер. Мощность мергелей В. Эоцена, судя по скважине б. Пастака, можно определить в 200 мтр, но по направлению к сев.-вост. она сильно уменьшается (к д. Авдал), а к Ю. Э. столь же сильно возрастает (к ст. Алме).

Поверхность В. Эоценовых мергелей подверглась размыву и выше их отсутствует мощная серия глинистых пород всего Олигоцена и Нижнего Миоцена (1-го Средиземноморского яруса). Эти породы появляются к З.Ю.Э. от Симферополя в долине р. Алмы (д. Азек), а к Востоку—севернее г. Карасубазара.

14. В районе же Симферополя на В. Эоценовые мергели непосредственно налегают породы 2-го Средиземноморского (Виндобонского) яруса Среднего Миоцена. Нижние горизонты их представлены кварцевыми галечниками и конгломератами, а также желтоватыми мергелистыми песками, с диагональной слоистостью, без фауны, которые мы условно параллелизуем с Чокракским ярусом Керченского полуострова.

Выше залегает серия слоистых известняков и мергелей, в которых прослойки спаниодонтелловых известняков неоднократно сменяются пресноводными мергелями и известняками (с *Planorbis*, *Limnaeus*, *Helix*). Эти породы обнажаются в карнизе 3-й гряды к С. Э. от города и жел. дороги на Севастополь. К ним приурочен III-й артез. горизонт артез. вод, которым питаются многие скважины степного района. Они соответствуют спаниодонтовым и фоладовым зонам 2-го Средиземноморского яруса (В. Виндобон).

15. Гребень и северные склоны 3-й гряды образованы отложениями Сарматского яруса Верхнего Миоцена. К Востоку от Симферополя, над дер. Авдал, в основании этого яруса залегают желтоватые и сероватые песчаные известняки с отпечатками *Ergilia podolica* Eichw (редкая в Крыму фауна), а к Западу—темные зеленовато-серые глины, мощность которых, с 2—5 мтр на 3-й гряде, увеличивается к Сев. Западу до 20 мтр в артез. скважинах. Эти породы относятся к Нижнему Сармату.

На них налегают оолитовые и раковинные грубые известняки Среднего Сармата, с крупными *Mastra Fabreana et Vitaliana d'Orb.*, *Tapes gregaria Partsch. et T. Vitaliana Orb.*, *Modiola volhynica Eichw*, *Cardium obsoletum Eichw.*, *S. Fittoni Orb.*, с многочисленными ядрами *Trochus*, *Buccinum* etc. Мощность их постепенно увеличивается к северу до 80 мтр. На гребне третьей гряды они сильно размыты.

Отложений В. Сармата (с *Mastra caspia Eichw*) в ближайших окрестностях г. Симферополя нет и, повидимому, не было. Равным образом отсутствуют здесь отложения и Мэотического яруса.

16. Известняки и ракушники Понтического яруса Н. Плиоцена залегают на значительно меньшей абсолютной высоте, чем Сарматские отложения. Поэтому мы и не должны ожидать их в ближайших окрестностях г. Симферополя, где 3-ья гряда достигает высоты 300—320 мтр. Ближайшими пунктами, где обнажаются Понтические известняки, являются—Аишская балка бл. пос. Лезы и Тулат (по дороге в Евпаторию)

и д. Айтуган, в 27 клм к С.В. от Симферополя, откуда привозят так наз. „желтый пыльный камень“ для построек.

17. На сильно размытой поверхности известняков Ср. Сармата на сев. зап. склоне 3-й гряды залегает мощная свита континентальных отложений Среднего и Верхнего Плиоцена, которая выражена кирпично-красными глинами с линзами галечников и конгломератов. Эти глины обнажаются против д. Кара-Кият, в 3—4 клм к Сев. от города, и особенно хорошо у второго моста через Салгир на Евпаторийском шоссе (на 7—8 клм). Близ с. Николаевки в этих глинах найдены остатки *Mastodon arvernensis* (Ср. Плиоцена), *Rhinoceras*, *Hipparion* и *Elephas meridionalis* (В. Плиоцен). Таким образом, начиная с эпохи В. Миоцена в районе Симферополя все время была суша, и морские отложения с тех пор отсутствуют.

В заключение отметим, что мощность и состав Миоценовых отложений на обоих берегах Салгира различны и, в общем, на правом берегу (д. Авдал) они распространяются к Югу дальше, чем на левом берегу (д. Кара-Кият). Это заставляет предполагать наличие по долине р. Салгира сдвига. Кроме того, прослеживая границу В. Эоцена и Ср. Миоцена на левом берегу Салгира, мы замечаем, что она волнообразно изгибается, в результате чего Бартонские мергели, ушедшие ниже дна долины у д. Кара-Кият, вновь появляются в 2 клм севернее у д. Сарайлы-Кият, где они образуют куполовидное вздутие. В связи с этим здесь прерываются красные Плиоценовые глины, которые покрывают Сарматские известняки выше и ниже этого места. Из этого можно вывести заключение, что после В. Миоцена здесь проявлялась слабая пликативная дислокация, на ряду со сбросами и сдвигами.

В виде приложения мы даем несколько разрезов наиболее глубоких и интересных артезианских колодцев г. Симферополя и два гидрогеологических разреза по правому и левому берегам р. Салгира, составленных на основании естественных обнажений и буровых скважин.

#### ГЛАВНЕЙШАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. 1835 г. Хроника. Записка об артезианских колодцах, бурившихся в России I. В Южной России. Горный Журнал ч. I, кн. I, стр. 187—188.
2. 1836 г. Хроника. Артезианские колодцы в Симферополе. Журнал „Молва“.
3. 1836 г. Крюков, Обер-бергмейстер. Краткие сведения о Симферопольской пресноводной трубе. Горный Журнал Кн. X, стр. 21—29.
4. 1844 г. Веселовский. Об артезианских колодцах Таврической губернии. Журн. Мин. Гос. Имуществ, ч. X, стр. 198.
5. 1858 г. Helmersen. Ueber Artesische Brunnen in Russland. st. Petersburg. Zeitg. Beilage zu № 246, s. 8—9.
6. 1861 г. Гельмерсен. Об артезианских колодцах вообще и в России в особенности. Месяцеслов, СПб. 6—20.

7. 1863—66 г. Лазов, I. Обводнительные работы, произведенные в Таврич. губ. в 1862—65 гг. Журн. Мин. Гос. Имуществ 1863 г., ч. 83, 1894 г. ч. 85, 1865 г. ч. 89, 1866 г. ч. 11.
8. 1867 г. Романовский, Г. Геологический очерк Таврической губ. и обзор Крымского полуострова относительно условий для артезианских колодцев. Горн. Журнал, ч. III, стр. 286.
9. 1871 г. Вильбергер и Беклемишев. Об отыскании воды в степной части Крымск. полуострова помощью бурения артез. колодца в Айбарах.
10. 1879 г. Семенов, Д. П. Бурение артезианского колодца близ ст. Айбар в Крыму 1869—1877 г. 1) Сборник свед. по Деп. Землед. и Сельск. Хоз. в I. 2) Журнал Сельск. Хоз. и Лес. Т. С XXVI, отд. II.
11. 1886 г. Вильбергер, А. К. Буровые скважины в Крыму: Айбары, Теренаир, Евпатория, Симферополь и Сары-Бап (рукопись в библ. Таврика).
12. 1883 г. Соколов, Д. Материалы для геологии Крыма. Окрестности Симферополя в геологич. отношении. Бюлетени Москов. Общ. Испыт. Прир. 58 Т., стр. 309—313. Отд. изд. Прошлое и настоящее земли. Москва 1890 г.
13. 1888 г. Головкинский, Н. Геологический профиль к Юго-Западу от г. Симферополя. Рукопись в библ. Таврика № 1236.
14. 1888 г. Головкинский, Н. Отчет гидрогеолога Таврич. Земск. Управы за 1888 г. Исследования в окр. Симферополя в целях водоснабжения города. Стр. 1—4.
15. 1889 г. Vogdt von, C. Ueber die Obereocän und Oligocän Schichten der Halbinsel Krim. Verhandlungen d. k. k. geologischen Reichsaust № 15. Wien.
16. 1890 г. Фохт, К. К. Результаты изучения белых третичных мергелей Крыма. Тр. СПб. Общ. Естеств. Т. 21, стр. 111.
17. 1890 г. Фохт, К. К. Условия залегания нуммулит. отд. Крымского Эоцена. Там же стр. XII—XIII.
18. 1890 г. Каракаш, Н. И. Условия залегания артез. вод в Феодос. у. Тр. СПб. Общ. Естеств. Т. 21, стр. 1—25.
19. 1890 г. Головкинский, Н. Артезианские колодцы Таврической губ. Новоросс. календарь. Одесса.
20. 1892 г. Соколов, Н. Об артез. колодцах Южной России. Изв. Геолог. Комит. Стр. 97—104.
21. 1895 Головкинский, Н. Отчет гидрогеолога за 1895 г. а) Заключение о водоснабж. Чекурчинской дачи, стр. 4—5; б) Осмотр нового источника близ гор. бойни, 5—8.
22. 1896 г. Головкинский, Н. О современном положении артезианского дела в Крыму. Изд. Таврич. Губ. Зем. Симферополь.
23. 1901 г. Фохт, К. К. О древнейших осадочных образованиях Крыма. Проток. СПб. Общ. Естеств. Т. 32, № 7—8, 302—304.
24. 1905 г. Головкинский, Н. Геологич. профили Таврического полуострова I—VII, с объяснит. запиской (под ред. К. Фохта).
25. 1906 г. Артез. вода из колодца на земле Беяева близ г. Симферополя. Изв. Геолог. Ком. протоколы, стр. 94—95.
26. 1907 г. Каракаш, Н. И. Нижне-Меловые отложения Крыма и их фауна. Тр. СПб. Общ. Естеств. Т. 32, в. 5, стр. 365—68.
27. 1911 г. Двойченко, П. Гидрогеологич. очерк населенных пунктов Перекоп. у. Изд. Тавр. Зем. Стр. 1—172 и 1—61.
28. 1912 г. Глушков, И. Н. Краткая история буровых скважин. Журнал „Уральский Техник“, стр. 8—14.
29. 1913 г. Двойченко, П. А. К вопросу о водоснабжении селений в Таврич. губ. 1. Общая характеристика условий водоснабжения. Тр. XI Губ. Съезда врачей и предст. Земств., стр. 1—60.

30. 1922 г. Двойченко, П. А. Артезианские колодцы Симферопольского и Севастопольск. округов. Матер. по водн. хоз. Крыма. Вып. I. Крымводхоз.
31. 1924 Моисеев, А. С. О возрасте песчаников и конгломератов близ Симферополя. Бюлл. Московского Общ. испыт. природы. Т. II, № 1—2, стр. 26—27, 1923—24 г.
32. 1926 г. Двойченко, П. А. Геологическая история Крыма (с прилож. 6 стратиграфич. таблиц). Зап. Крымск. Общ. Естеств. Т. VIII, стр. 1—61.
33. 1926 г. Моисеев, А. С. О фауне Нижне Юрских известняков Крыма. Изв. Геолог. Ком. Т. 44, № 10, стр. 959—994.
34. 1927 г. Двойченко, П. А. Стратиграфия Крыма, ч. I-я и основн. литература по стратиграфии Крыма за 150 лет (1776—1926 г.). Зап. Крымск. Общ. Естеств. Т. IX, стр. 15—56.
35. 1926 г. Двойченко, П. А. Синеклизы и антиклизы Крыма и Таврии. Тр. Крымск. Научно-Исследов. Инстит. т. I.

**P. A. Dwojczenko.**

### **Geologische Profile der Simferopoler Artesischen Bohrungen.**

Die Stadt Simferopol ist fast im Zentrum der Halbinsel Krim, im zweiten Längstal—zwischen dem zweiten und dritten Vorgebirgerücken—gelegen, unter 44°57' N.B und 3°55' Ö. L.

In der Stadt selber, sowie in deren nächsten Umgebungen hat man 13 tiefe Artesische Brunnen gebohrt, von denen 9 fontaniren, jedoch schwach, 0,1 bis 0,4 Sekundoliter. Sämtliche Bohrungen, 1117—1509 Meter tief, werden vom IV-ten Krimischen Artesischen Horizont genährt (Neocomkalke mit sandiger Unterlage). Profile, durch die tieferen Bohrungen gezogen, weisen auf eine flexurartige Biegung der Schichten, mit steilerem Mittelflügel und ziemlich ebenen Seitenflügeln. Die nördlich von der Stadt, im Dorfe Kara-kiät gelegene, 221,8—meter tiefe Bohrung, ist nur bis zum oberen Horizont des Nummulitenkalkes vollführt, da man kein Wasser fand. Ebenso wasserlos erwiesen sich die Bohrungen südlich vom Landsgute Dschien Sofu, in oberjurassischen Schiefeln. Die bei dem Bohren gewonnenen Proben befinden sich in den Geologischen Sammlungen des Naturwissenschaftlichen Museums Simferopol.

# ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ РАЗРЕЗЫ АРТЕЗИАНСКИХ СКВАЖИН

гор. Симферополя:

- 3) Скв. № 207 в ус. быв. **Божко-Беляева**
- 5) Скв. № 209 в ус. быв. **Перовского-Истинского**
- 13) Скв. № 214 на Магометанском кладбище.

**3-й Гидрогеологический разрез скважины № 207**

Координаты: 44°58' С. Ш. 3°48' В. Д. Округ Симферопольский. Поселок Семеновка, бл. Авдья б. владеец М. И. Божко, Беляев. Местоположение 2 км к СВ от Симферополя. влево от Феодос. шоссе. Время бурения: дней 45. Начата 15/VII—1900 года. Окончена 1/IX—1900 года. Глубина 138,2 мтр (453,5 фут.). Высота н/ур. моря 257,5 мтр (845 фут.).

По списку скважин Симферопольского округа № 364.

**Гидрогеолог проф. П. А. Двойченко.**

№№ обр.	Пройденные породы:	Мощность		Глубина от пов. земли		Высота н.ур. моря		Горизонт	Ярус	Отдел	Вода. Обсади. трубы
		Фут.	Мтр	Фут.	Мтр	Фут.	Мтр				
1	Оранжевый мергель с обломками нуммулитового известняка . . . . .	16	4,9	—	—	845	257,5	Q = 16 ф. = 4,9 м	Дельвий	Пост-Плиоцен	3,5 дм.
2	Белый мергелистый известняк с нуммулитами . . . . .	193	58,8	16	4,9	829	252,6	E <sub>3</sub> = 193 ф. = 58,8 м	Лютецкий	Эоцен	Перерыв Грунтов. вода на глуб. 12,8 мтр
3	Зеленовато-серая мергелистая глина с мелкими нуммулитами . . . . .	32	9,7	209	67,7	636	193,8	E <sub>2</sub> = 50 ф. = 15,2 м	Ипресский	Палеоцен = 205 ф. = 62,5 мтр	Перерыв
4	Голубовато-серая глина с мелкими нуммулитами . . . . .	18	5,5	241	73,4	604	184,1	E <sub>1</sub> = 155 ф. = 47,3 м	Танетский		
5	Черная плотная глина с блестящими слюды . . . . .	141	43,0	259	78,9	586	178,6				
6	Черная глина со слюдой и конкрециями пирита . . . . .	14	4,3	400	121,9	445	135,6				

№№ обр.	Пройденные породы:	Мощность		Глубина от пов. земли		Высота н. ур. моря		Горизонт	Ярус	Отдел	Вода. Обсадн. трубы
		Фут.	Мтр	Фут.	Мтр	Фут.	Мтр				
7	Зеленовато-серая песчан. глина	13	4,0	414	126,2	431	131,4	СГ <sup>4</sup> = 14 ф. = 4,3 м	А п т	СГ <sup>1</sup> мощн. 39 ф. = 12 м	
8	Такая же глина с прослоями бурой и черной	1	0,3	427	130,2	418	127,4				
9	Буро-желтый железистый известняк с кварцевой галькой	5	1,6	428	130,5	417	127,1	СГ <sup>3</sup> = 5 ф. = 1,6 м	Баррем	СГ <sup>1</sup> Нижний Мел.	Пустота 0,30 мтр с водой
10	Буро-желтый песчаный известняк двумя прослоями твердого в 0,07 и 0,30 мтр	20	6,1	433	132,1	412	125,6	СГ <sup>2</sup> = 20 ф. = 6,1 м	Готери В		
11	Серый мелкозернистый кварцевый песок (продукт разрушения Ср. Юрских конгломератов)	—	—	453	138,2	392	119,5	СГ <sup>1</sup> = — ф. — м	Валанжин.	СГ <sup>1</sup> — Неоком	Пресная вода с напором до 10 мтр выше пов. земли.
Полная глубина . .		—	—	453	138,2	392	119,5	выше ур. моря.			

Коллекция образцов пройденных пород в Естественно-Историч. Музее в Симферополе (шкаф № 62, ящик № 4).

## 5-ый Гидрогеологический разрез скважины № 209

Координаты: 44°57' С. Ш. 3°48' В. Д. Округ Симферопольский. Поселок гор. Симферополь. Владелец б. Перовский, Истинский. Местоположение Мюльгаузенская улица, прав. склон дол. Салгира. Время бурения: дней 40. Начата 1/III—1901 года. Окончена 10/IV—1901 года. Глубина 117,7 мтр (386 фут.). Высота н/ур. моря 256,0 мтр (840 фут.). По списку скважин Симферопольского округа № 366.

**Гидрогеолог проф. П. А. Двойченко.**

№№ обр.	Пройденные породы:	Мощность		Глубина от пов. земли		Высота н/ур. моря		Горизонт	Ярус	Отдел	Вода. Обсадн. трубы
		Фут.	Мтр	Фут.	Мтр	Фут.	Мтр				
1	Почва-щебенистый чернозем . . .	2	0,6	—	—	840	256,0	Q = 14 ф. = 4,3 м	Дельвий — Почва	Пост-Плиоцен	3,5 дм.
2	Желтовато-оранжевый мергель со щебнем известняка . . .	12	3,7	2	0,6	838	255,4				Перерыв
3	Белый известняк с крупными нуммулитами . . . . .	49	14,9	14	4,3	826	251,7	E <sub>3</sub> = 105 ф. = 32,0 мтр	Лютецкий	Эоцен = 105 ф. = 32,0 мтр	
4	Зеленовато-белый мергелистый известняк и мергель с мелкими нуммулитами . . . . .	56	17,1	63	19,2	777	236,8				Сильно вскип. с NCl
5	Зеленовато-серая мергелистая глина с мелкими нуммулитами . . . . .	72	22,0	119	36,3	721	219,7	E <sub>2</sub> = 72 ф. = 22 м	Ипресский	Палеоцен = 198 ф. = 60,4 м.	
6	Черный плотный глинистый мергель . . . . .	126	38,4	191	58,3	649	197,7	E <sub>1</sub> = 126 ф. = 38,4 м	Танетский		Слабо вскип. с NC
											Перерыв



№№ обр.	Пройденные породы:	Мощность		Глубина от пов. земли		Высота н'ур. моря		Горизонт	Ярус	Отдел	Вода. Обсадн. трубы	
		Фут.	Мтр	Фут.	Мтр	Фут.	Мтр					
7	Зеленый глинистый песок с конкрециями пирита . . . . .	35	10,7	317	96,7	523	159,3	Сг <sub>1</sub> <sup>4</sup> = 35 ф. = 10,7 м	Апт			
8	Буро-красная плотная, мергелистая глина . . . . .	28	8,5	352	107,4	488	148,6	Сг <sub>1</sub> <sup>3</sup> = 28 ф. = 8,5 м	Баррем	Сг <sub>1</sub> —Неоком—Нижний мел 69 ф. = 21,0 мтр	Вскип. с HCl	
9	Буро-желтый железистый известняк с массой раковин с прослоями серого песчаника . . . . .	3	0,9	380	115,9	460	140,1	Сг <sub>1</sub> <sup>2</sup> = 3 ф. = 0,9 м	Готерив			
10	Серый кварцевый песок с раковинами и обугленной древесиной (из Ср. Юрских песчан) . . . . .	3	0,9	383	116,8	457	139,2	Сг <sub>1</sub> <sup>1</sup> = 3 ф. = 0,9 м	Валанжин			Минерализованная вода с напором + 10,7 мтр
Полная глубина . . . . .		—	—	386	117,7	454	138,3	выше ур. моря				

Коллекция образцов пройденных пород в Естественно-историческом музее в Симферополе (шкаф № 62, ящик № 4).

### 13-й Гидрогеологический разрез скважины № 214

Координаты: 44°56' С.Ш. 3°47' В.Д. Округ Симферопольский Поселок гор. Симферополь Владелец Магометанское общество. Местоположение: на магометанском кладбище, в ЮЗ. части города. Время бурения: дней 54. Начата 6/II—1914 года. Окончена 31/III—1914 года. Глубина 150,0 мтр (495 фут.) Высота н/ур. моря 274,3 мтр (900 фут.) По списку скважин Симферопольского округа № 378.

**Гидрогеолог проф. П. А. Двойченко**

№№ обр.	Пройденные породы:	Мощность		Глубина от пов. земли		Высота н.ур. моря		Горизонт	Ярус	Отдел	Вода. Обсадн. трубы
		Фут.	Мтр	Фут.	Мтр	Фут.	Мтр				
1	Почва-щебенистый чернозем . . .	3	0,9	—	—	900	274,3	Q = 3 ф. = 0,9 м	Современн.	Q = 0,9 м.	3,5 дм.
2	Белый нуммулитовый известняк	4	1,2	3	0,9	897	273,4	E <sub>3</sub> = 180 ф. = 54,8 мтр	Лютецкий	E. Эоцен = 180 ф. = 54,8 м.	
3	Желтовато-белый мергель . . . . .	2	0,6	7	2,1	893	272,2				
4	Белый мергелистый известняк с крупными нуммулитами	174	53,0	9	2,7	891	271,6	E <sub>2</sub> = 157 ф. = 47,9 м	Ипресский	Pg — Палеоцен = 223 ф. = 68,1 м.	
5	Зеленовато-серая мергелистая глина с мелкими нуммулитами . . . . .	71	21,7	183	55,7	717	218,6				
6	Голубовато-серая плотная песчаная глина (мергель) . . . . .	86	26,2	254	77,4	646	196,9				
7	Черный плотный глинистый мергель . . . . .	66	20,2	340	103,6	560	170,7	E <sub>1</sub> = 66 ф. = 20,2 м	Танетский	Pg — Палеоцен = 223 ф. = 68,1 м.	
8	Коричневая глина . . . . .	4	1,2	406	123,8	494	150,5				

Перерыв

№№ обр.	Пройденные породы:	Мощность		Глубина от пов. земли		Высота н.ур. моря		Горизонт	Ярус	Отдел	Вода. Обсадн. трубы
		Фут.	Мтр	Фут.	Мтр	Фут.	Мтр				
9	Серовато-белый плотный мергель . . . . .	65	19,8	410	125,0	490	149,3	СГ <sub>2</sub> = 65 ф.	СГ <sub>2</sub> = 19,8 м.	В. Мел	Перерыв
10	Зеленовато серая глина с прослоями бурого песчаника (стяжения?) . . . . .	13	4,0	475	144,8	425	129,5	СГ <sub>1</sub> = 13 ф. = 4,0 м.	Баррем — Апг	СГ <sub>1</sub> — Неоком — Нижний Мел = 20 ф. = 6,1 м.	
11	Буро-желтый и зеленовато-бурый железистый известняк . . . . .	3	0,9	488	148,8	412	125,5	СГ <sub>1</sub> = 3 ф. = 0,9 м.	Готерив		СГ <sub>1</sub> — Неоком — Нижний Мел = 20 ф. = 6,1 м.
12	Зеленовато-бурый песок с галькой (из Ср. Юрских конгломератов) . . . . .	4	1,2	491	149,7	409	124,6	СГ <sub>1</sub> = 4 ф. = 1,2 м.	Валанжин		
		—	—	495	150,9	405	123,4	выше уровня моря			

Образцы пройденных пород не сохранились  
Составлен по записи Бур. мастера Г. А. Терихова