

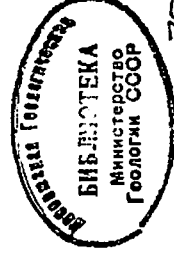
ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА СССР

Масштаб 1:200000

ОБЪЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА К ЛИСТУ L-37-XXX (Ставрополь)

Составила Н. С. ВОЛКОВА
Редактор В. Д. ГОЛУБЯТНИКОВ

Одобрена для опубликования *Научным советом ВСЕГЕИ*
Протокол № 1 от 4-1-50 г.



7591



ПРЕДИСЛОВИЕ

Геологическая карта площади листа L—37—XXX в масштабе 1 : 200 000 составлена преимущественно по материалам геологической съемки 1940 г. Съемка этого года охватила почти всю площадь листа, за исключением участка в 900 км², включенного бассейна р. Егорлыка от станицы Сенгилевской до северной рамки листа и бассейны рр. Татарки и Русской. Эта площадь была заснята в 1936 г. в масштабе 1 : 50 000 геологической картой Северо-Кавказской геологической конторы. Картирование проводилось почти исключительно на топографической основе масштабов 1 : 50 000 и 1 : 25 000 с сечением горизонталей через 5 м. С указанной основой геологические границы переносились на карту масштаба 1 : 200 000. Для юго-западной части листа (Невинномысский район) новые карты крупного масштаба были изданы несколько позднее, и поэтому здесь картировать приходилось на старой пятиверстной основе (лист Г—3).

Значительно затрудняла при изучении геологии и тектоники района, помимо отсутствия точной основы для некоторых участков, и слабая обнаженность выделяемых свит и горизонтов. Выходы пород, позволяющие детально изучить разрез, встречаются здесь редко, чаще же обнажения или замаскированы оползнями, или представлены только высыпками. При картировании были использованы также отвалы колодезев и выемки дорог.

Для описания пород, не имеющих выходов на поверхность, послужили материалы глубоких буровых скважин, пробуренных в 1941 г. в окрестностях г. Ставрополя, а также и разведочных буровых скважин 1944—1948 гг. на территории Сенгилевской котловины и в правобережной части р. Кубани.

Учены были также результаты детальных геологических работ, проводимых в 1945—1948 гг. в юго-западной части листа, которая в 1940 г. картировалась на старой пятиверстной основе. Описание, касающееся водоносности, составлено главным образом по материалам прежних исследований (Колесников, 1933 г.; Седенко и др., 1937 г.).

Глава о тектонике района в основном написана по данным крупномасштабных геологических съемок 1940 и 1945—1947 гг.

тате этих работ детально подразделены третичные отложения района и установлено наличие пологой антиклинали в юго-западной части Ставрополя. Эта антиклиналь отделена от Кавказского хребта в районе р. Невинки пологой синклиналию.

В 1909 г. при бурении на воду в г. Ставрополе был обнаружен горючий газ. С целью использования его для эксплуатации, а также для разведки на нефть были созданы Кубанское и Ставропольское товарищества. Бурение на нефть, кроме товариществ, проводилось и частными лицами.

Некоторые разрезы этих скважин были опубликованы в работе А. Д. Столневича (1912 г.), который пришел к выводу, что нефтеносность может быть выяснена здесь лишь посредством глубокого бурения.

Разрез одной из буровых скважин, пройденной в г. Ставрополе до глубины 640 м, был описан А. А. Эргартом (1915 г.). В этом описании отмечены 12 газоносных горизонтов, но указаний на наличие нефти не имеется.

Летом 1913 г. б. Геологическим комитетом (Проколов, 1914 г.) проводились работы по исследованию окрестностей г. Ставрополя и по выяснению газоносности этого района. Нового бурения при этом не проводилось. В результате был сделан вывод, что, несмотря на наличие газа, связанного с битуминозными глинами, большого притока нефти в этом районе ожидать все же нельзя.

С 1912 г. исследования переносятся в западную часть района. В этом году, по инициативе департамента земледелия, вступившейся Армавир-Тупасинской ж. д. геологические исследования производились С. А. Яковлевым (1914 г.). Автор дал подробное описание четырех горизонтов флювиогляциальных галечников и суглинков левобережья р. Кубани. В правобережной части, в районе г. Армавира, Яковлевым были обнаружены среднесарматские мшанковые известняки и песчано-глинистые отложения, которые, по наблюдению Яковлева, имеют юго-западное падение. Впоследствии было установлено, что общее падение пластов здесь северо-восточное.

В 1914 г. Ставропольская губернская земская управа поручает проведение геологического исследования губернии А. П. Иванову, после чего (в 1915 г.) этим автором был опубликован предварительный отчет по его работам. Этот отчет не содержит никаких новых данных. После 1914 г. в течение ряда лет геологических исследований Ставрополя не производилось.

В 1923 г. по геологическим исследованиям Ставропольской губернии появляется в печати обзорная работа С. С. Кузнецова. С этого же года начинаются геологические работы Г. Ф. Мирчинка, В. П. Колесникова и А. В. Данова в юго-западной части листа L—37—XXX.

Г. Ф. Мирчинк (1924 г.) производил исследования в северной части Армавирского и в южной части Кавказского отделов Кубано-Черноморского округа с целью освещения вопроса об

ИСТОРИЯ ИССЛЕДОВАНИЙ

Впервые третичные отложения в пределах площади листа L—37—XXX были установлены Г. Абигом в 1858 г., который выделил здесь два горизонта. Верхний из них представлен песчано-глинистыми породами с воздреватыми известняками, содержащими сарматскую фауну, а нижний, состоящий из мергелей и кремнисто известняка, относился, повидимому, к низам сармата и среднему миоцену.

В 1860—1862 гг. Н. П. Барбот-де-Марни при проведении геологических исследований в западной части б. Ставропольской губ. выделил «стелной известняк» с *Mastira roborata* Eichw. и отнес его к миоцену. На карте он указал западную границу распространения известняка по р. Егорлыкку.

В 1885 г. Д. Л. Иванов установил более точно границы залегания здесь третичных отложений и расчленил последние на два яруса — сарматский и второй среднемономорской. Сарматский ярус, в свою очередь, был подразделен этим исследователем на верхний и нижний. Спуск фауны, приведенный Ивановым для верхней части его сарматского яруса, признается в настоящее время типичным для среднего сармата, нижняя же часть, как было установлено позже, соответствует слоям с *Sturptomactra* и нижнему сармату. Д. Л. Ивановым было обращено также внимание на слои с переходной фауной, залегающие между верхним песчаным горизонтом среднего сармата и криптомактровыми отложениями. Эти слои относятся, повидимому, к верхней части криптомактрового горизонта. Второй среднемономорский ярус Иванов разделил на две свиты: верхнюю — песчанистую и нижнюю — глинистую. Верхняя свита содержит богатую фауну, сходную с чокракской, а нижняя (впоследствии названная майкопской) — остатки рыб.

В этом же году Иванов обнаружил по р. Кубани у станции Прочноокопской особый тип отложений, которые он считал лиманно-дельтовыми. Позднее они были выделены как армави́рская свита.

С 1908 г. геологическим изучением Ставрополя начинает заниматься б. Геологический комитет (К. А. Проколов). В резуль-

артезианском водоснабжении района. Г. Ф. Мирчинк дал краткое описание стратиграфии окрестностей г. Армавира и пришел к выводу о возможности нахождения глубоких напорных вод в восточной части Прикубанской мушлы.

А. В. Дановым и В. П. Колесниковым (1926 г.) обследована центральная часть Армавирского отряда и составлена геологическая карта в масштабе 1 : 210 000 (рис. 1), а также дано описание стратиграфии района. Было выяснено, что г. Армавир расположен на северном крыле антиклинали, а не на северном крыле синклинали, как это было указано С. А. Яковлевым.

В 1924 г. А. Л. Рейнград (1926 г.) устанавливает в юго-восточной части листа наличие трех флювиогляциальных террас и предполагает существование четвертой.

Начаты в 1923 г. Давным и Колесниковым работы в Армавирском округе были последним из этих исследователей предложены в 1925—1928 гг. в более северных частях Ставрополя. В результате этих работ и по материалам предыдущих исследований составлены геологическая и гидрогеологическая карты листа Г—3 в масштабе 1 : 210 000. Автор выделил песчаноглинистые отложения, залегающие выше верхнего сармата и объединил их под названием армавирской свиты.

В 1933 г. рекогносцировочными исследованиями, организованными Грознефтью, выяснено асимметричное строение Ставропольской (ныне Надзорненская) антиклинали. В 1935 г. геофизическими работами Азово-Черноморского треста (Н. Н. Самсонов) при изучении геологической обстановки в Невинномысском и Ставропольском районах определена возможная глубина залегания кристаллических пород. Выяснилось, что в Ставропольском районе верхняя поверхность кристаллической толщи лежит глубже (3500 м), чем в Невинномысском районе (2000 м). В 1936 г. сотрудниками инженерно-геологической партии Северо-Кавказской геологической конторы С. В. Седенко, В. С. Жеваго и С. А. Шагоянцем заснята в масштабе 1 : 50 000 площадь междуручья Егорлыка и Калауса.

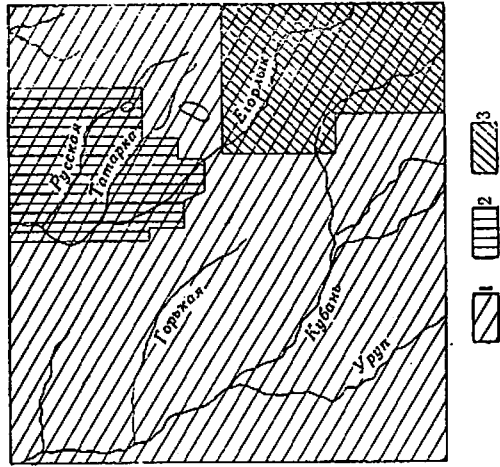


Рис. 1. Схема геологической изученности листа Г—3
1—съемка 1925—1928 гг. в масштабе 1 : 210 000 и 1940 г. в масштабе 1 : 200 000; 2—съемка 1935 г. в масштабе 50 000; 3—съемка 1945—1948 гг. в масштабе 1 : 50 000

Эта работа дала только некоторые уточнения к старым материалам.

В 1939—1940 гг. детальные геологические работы по изучению тектоники Ставропольского поднятия проводились геологом Всесоюзного геологического института К. А. Прокоповым. Было установлено наличие пологого антиклинального поднятия в районе Сенгилеевского озера и выделены мощные суглинки на западном склоне озера. Эти суглинки рассматривались как сопочная брекчия, происхождение же котловины озера объяснялось провалом вызванным образованием пустот под солкой. Работы остались незавершенными.

С 1936 по 1939 г. уточнением стратиграфии верхнетретичных отложений рассматриваемого района и в 1940 г. геологической съемкой листа L—37—XXX в масштабе 1 : 200 000 занималась Н. С. Волкова (1939 г., сб. III и IV; 1940 г.).

В 1936—1940 гг., при исследовании трассы канала Невинномысск—Егорлык Ставропольстроем были поставлены кратковременные геологические изыскания с применением мелкого бурения.

В 1941 г. сотрудником Северо-Кавказского геологического управления Н. Н. Ростовцевым проводились геолого-разведочные работы по исследованию газосности в окрестностях г. Ставрополя, но военные события 1941 и 1942 гг. прервали эти работы. С 1945—1947 гг. в районе Сенгилеевского поднятия возобновилось разведочное бурение, а в юго-восточной части листа, в районе главного (Надзорненского) поднятия, были поставлены детальные геолого-съемочные работы в масштабе 1 : 50 000 и бурение двух глубоких скважин.

В 1945 г. Е. А. Дидерикс засняла в масштабе 1 : 50 000 площадь между озером Сенгилеевским (Рыбным) и хутором Надзорным. В 1946 г. И. И. Цукановым производилась геологическая съемка в масштабе 1 : 50 000 между станцией Барсуковской и горой Недреманной. В 1947 г. М. В. Буньковым были охвачены детали геологической съемкой (масштаба 1 : 50 000) восточные отроги горы Недреманной и район горы Стрижаментга. Этими работами уточнена тектоника юго-восточной части района и оконтурены площади распространения фораминиферовых и хадумских отложений.

В 1947 г. Н. И. Цибовский проводил работы по составлению структурной карты южной части Ставропольского поднятия в масштабе 1 : 200 000 и составил структурные карты по кровле кристаллических мергелей и майкопских отложений. Автор пришел к неправильному выводу о значительном размыве в нижней части майкопской толщи.

В 1948 и 1949 гг. разведочные и поисковые работы на газонефтеносность Ставрополя продолжались Ставропольской нефтегазосной экспедицией Министерства геологии.

ОРОГИДРОГРАФИЯ

Площадь листа L—37—XXX расположена между 41 и 42° в. д. от Гринвича и 42°20'—44°40' с. ш. Лист включает северо-западную часть Ставропольского края и восточную часть Краснодарского.

Широкой долиной р. Кубани эта местность разделяется примерно по диагонали на две неравные по величине части: большую — правобережную и меньшую — левобережную, отличающуюся друг от друга как в геоморфологическом, так и в геологическом отношении. Левобережная часть представляет собой пологую, заметно понижающуюся на северо-запад равнину (отметки от 420 до 160 м) с явно выраженными уступами древних террас р. Кубани.

Почти в меридиональном направлении равнина прорезана долинами левых притоков р. Кубани рр. Урупа, Б. и М. Козьмы и балками Бегуг и Халибердовой.

Река Урул имеет широкую асимметричную долину до 3—4 км ширины с низким и пологим левым склоном и крутым и высоким правым. Вдоль правого склона имеются отвесные обрывы, протягивающиеся иногда непрерывно на значительных расстояниях. Этот склон изрезан короткими, крутыми, но не глубокими оврагами и покрыт оползнями. Долины рр. Б. и М. Козьмы в верхнем их течении врезаны в древнюю террасу р. Кубани на 80—100 м. Среднее течение их приурочено к третьей террасе, где долины углублены лишь на 25—30 м; в нижнем их течении, на второй террасе р. Кубани, долины мельче.

Правобережье р. Кубани отличается от левобережья сложностью и разнообразием рельефа, напоминающего местами горный ландшафт. На востоке лежит довольно высокое плато с максимальной абсолютной отметкой 809 м (гора Стрижамент), расчлененное глубокими (до 200—300 м) долинами небольших рек и балок. Таким образом, создается ряд изолированных друг от друга столовых гор.

Вдоль берега Кубани наблюдается вытянутая с юга на северо-запад гряда возвышенностей. В состав этой гряды входят горы: Стрижамент (809 м), Недреманная (646 м) и Ставропольская (640 м). К северо-западу от горы Недреманной, между ней и западной грядой возвышенностей — горами Баба (623 м), Чувакской и Сенгилеевской — местность понижается. Здесь расположены довольно большое по площади Сенгилеевское озеро и к северу от него небольшое озеро Ново-Марьевское. В 15 км к северо-востоку от г. Армавира находится грязевые озера Большое и Малое Убеженские.

Северо-западная часть правобережья представляет собой междуречье Кубани и Егорлыка и имеет облик наклонной к северо-северо-западу равнины (на юге 400 м, на севере 180 м), прорезанной широкими и пологими долинами рек и балок (Во-

ночка, Воровская, Корсакова, Плетиева, Камышеваха, Горькая), впадающих в р. Кубань. Водораздел рр. Кубани и Егорлыка здесь сдвигается к востоку. Юго-западный край водораздела круто обрывается к долине р. Кубани и вдоль правого берега последней возвышается над долиной на 200 м у станицы Убежинской, на 100 м против г. Армавира и на 60 м у станицы Ново-Кубанской.

Река Кубань вначале имеет северо-западное направление, затем у г. Армавира меняет его на северное. Северо-восточнее долины р. Кубани расположена долина р. Егорлыка, которая также вначале направлена на северо-запад, а от станицы Сенгилеевской поворачивает на север. Эта река берет начало за пределами листа в высотах, расположенных восточнее горы Стрижамент. В верхнем течении глубина долины р. Егорлыка достигает 350—400 м, снижаясь в пределах нашего листа до 200—250 м, а на севере до 60 м. Крутые и обрывистые склоны долины покрыты оползнями и изрезаны молодыми оврагами глубиной до 8—12 м и в редких случаях до 30 м. Почти на всем протяжении долина имеет резко выраженную асимметричную форму с крутым правым и пологим левым склонами. Лишь на севере, между станицей Каменнородской и горой Верблюдов, левый склон приобретает более значительную крутизну и высоту, а правый, наоборот, полого поднимается к водоразделу. Ширина долины колеблется в пределах от 0,5 до 1 км. Извилистое русло реки имеет ширину от 5 до 15 м. Со склонов Ставропольской реки в северо-западном направлении стекают параллельно друг другу правые притоки р. Егорлыка реки Татарка и Русская. В истоках этих рек располагается ряд балок и оврагов, имеющих V-образную форму и крутые (до 40°) склоны. Такой же характер носят и верховья рр. Вишневой и Грушевой, впадающих в Сенгилеевское озеро.

Реки Русская и Татарка, подобно Егорлыку, имеют асимметричную форму долин с крутым правым (10—15°) и пологим левым (3—4°) склонами. Дно рек врезано на 80—100 м ниже поверхности водораздела, а ширина долин в среднем достигает 300—500 м, расширяясь местами до 1 км.

В засушливые годы, которые наблюдаются значительно чаще, большинство рек пересыхает. Повышение уровня воды в реках зависит от количества и интенсивности летних осадков и весеннего таяния снегов. В периоды длительных дождей и таяния ледников скорость течения рр. Кубани и Урупа, имеющих в пределах листа относительно большой уклон (в среднем Кубань — 0,0002, Урул — 0,0003), достигает значительной силы.

В 1947 г. было закончено строительство Невинномысского канала, соединяющего на протяжении 50 км долины Кубани и Егорлыка. Спуск излишних кубанских вод в плохобеспеченные водой степные районы Ставрополья в недалеком будущем оживит засушливые равнины растительностью, которая, в свою очередь, предохранит от пересыхания и реки.

лення западного Ставрополя

Литоология	Фауна	Мощность м
Глины известковистые, пески, песчаники, конгломераты	<i>Unio</i> sp., <i>Ceræus (Poticladus) discraninus</i> Nesty.	До 41
Глины красные, пески, известняки		Выше 21
Глины красные, пески, известняки, ракушечники	<i>Mastra bulgarica</i> Toula, <i>M. crassicolis</i> Sinz., <i>M. naitovikini</i> Koles.	15
Пески, песчаники, глины, ракушечники, конгломераты	<i>Mastra naviculata</i> Bailey, <i>Cardium fitofori</i> d'Orb., <i>Viviparus novorossicus</i> Sinz., <i>Metanopsis kleini</i> Kutt.	35
Глины красные, пески, известняки	<i>Mastra fabreana</i> d'Orb., <i>Cardium fitofori</i> d'Orb., <i>Gibbula rollandiana</i> d'Orb., <i>Hydrobia pseudocaspica</i> Sinz.	55-70
Глины и мергели	<i>Cryptomactra pres-ansensis</i> Andrus., <i>Tapes naviculatus</i> d'Orb., <i>Akbariella</i> и др.	53-88
Глины, мергели, ракушечники	<i>Mastra andrussovi</i> Koles., <i>M. eichwaldi</i> Lask., <i>Ervilla dissita</i> Elchw.	20-40
Глины и мергели	<i>Synedasma reflexa</i> Elchw., <i>Cardium ruthenicum</i> (Hilb.) Lask.	25-50
Глины и мергели	<i>Spiralis andrussovi</i> Kittl., <i>Pholas, Synedasma</i>	8
Глины, мергели, пески, ракушечники, мшанковые известняки	<i>Spaniodontella</i> , <i>Viviparus, Planorbis</i> , флора насекомых	20-40
Глины, ракушечники, пески, галечник	<i>Ervilla praerodolica</i> Andrus., <i>Leda fragilia</i> Chern., <i>Arca, Chlamys</i>	2-10
Глины листоватые с прослоями сидеритов		40-140
Глины неслоистые с пиритом	<i>Cardium singulatum</i> Goldf., <i>Sturboon tautilis</i> Liv., фораминиферы	40-100
Глины тонкослоистые с конкрециями сидерита	<i>Hydrobia, Corbicula</i> (?) рыбные чешуйки	90-100
Глины с линзами песчанка	Иногда рыбные чешуйки	До 35
Глины с септаревыми конкрециями		100-150
Глины сланцеватые с прослоями песчанка	<i>Astarte bicolor</i> Nyst., <i>Pseudamussium cosmanii</i> Kopen., <i>Planorbella</i>	50-120
Мергели светлые неслоистые	<i>Vidua scutellata</i> Cushman., <i>Volzina ex gr. ananensis</i> Costa.	Около 9
Мергели бурые слоистые	<i>Globigerina bulfoides</i> d'Orb., <i>Globigerina micra</i> (Col.)	До 10
Глины песчано-слоистые, известковистые	<i>Globorotalia crassaformis</i> Gall et Wils., <i>Globigerina</i> J. Orb.	Выше 40
Песчаники, глины, артезииты	<i>Globorotalia</i> aff. <i>subbofina</i> (Mogozova)	21
Песчаники глауконитовые	<i>Astarte</i> sp. моллюски	118
Песчаники глинистые		Выше 98

Схема стратиграфического подразде

Одгелы	Ярусы	Индекс на карте	Горизонты и свиты
Плиоцен	Кузальницкий (?)	N _{2b}	Верхняя подсвита армавирской свиты
	Кхиммерийский (?)	N _{2a}	Нижняя подсвита армавирской свиты
		Верхний	N _{1str₃}
Верхний	Средний	Средний	Горизонт с <i>Mastra naviculata</i> и пресноводными
			Горизонт с типичной среднесарматской фауной
			Горизонт с <i>Cryptomactra</i>
Средний	Тортонский	N _{1tr₁}	Горизонт с <i>Mastra andrussovi</i>
			Горизонт с <i>Synedasma reflexa</i>
			Конский горизонт
Нижний	Аквитанский	N _{1tr₂}	Каратанский горизонт
			Чокракский горизонт
			Ритвевская свита
Верхний и средний	Олигоцен	N _{1mk₄} + P ₂ mk ₂₋₃	Ольгинская свита
			Караджалгинская свита
			Зеленчукская свита
Нижний	Эоцен	P ₂ ch	Септаревая и батальшинская свиты
			Халуцкий горизонт
			Белая свита
Верхний	Палеоцен	P ₂ g	Кумская свита
			Зеленая свита
			Абазинская свита
Средний	Палеоцен	P ₂ g ₁	Свита Горячего ключа
			Эльбурганская свита
Нижний	Палеоцен	P ₂ g ₁ ?	

СТРАТИГРАФИЯ

В геологическом строении площади листа принимает участие комплекс третичных и четвертичных отложений.

Наиболее древними породами, выходящими на поверхность, являются фораминиферные слои (белая свита), на них залегают последовательно майкопская толща, торгонский и сарматский ярусы и континентальные отложения плиоцена. В 1946 г. глубинными буровыми скважинами под белой свитой были вскрыты более глубокие геологические горизонты, не имеющие выходов на дневную поверхность.

На Надзорненском поднятии структурными скважинами (К-2 и К-3) пройден почти полный разрез палеогеновых отложений от хадумского горизонта до пород, принадлежащих, по видимому, эльбурганскому горизонту. В Сенгилеевском поднятии буровые разведочные скважины В-6, К-7, В-10 и К-12 вскрыли пород от К-3, К-4, В-8 остановлены в фораминиферных слоях (рис. 2). Общая стратиграфическая схема третичных отложений описываемого листа, составленная на основании прежних исследований и по материалам новых буровых скважин, приводится в табл. I.

Даем описание стратиграфического разреза площади листа L-37—XXX (снизу вверх).

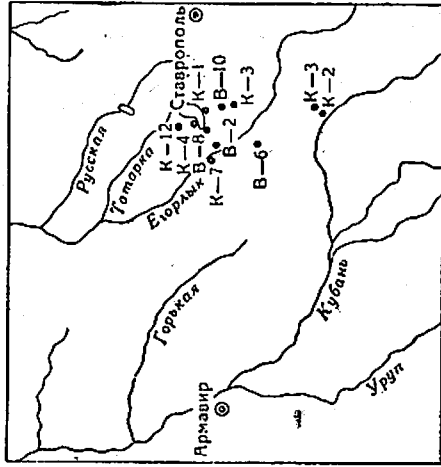


Рис. 2. Схема расположения буровых скважин

Эльбурганская свита? (E1) пройдена надзорненской скважиной К-2 на протяжении 90 м (от 217,5 до 315 м), после чего окважина была остановлена. Эта свита представлена глинисто-слюдистыми песчаниками с тонкими глинистыми пропластками, придающими породе неправильную полосчатость. В верхней части свиты песчаники более плотные, типа аргиллитов. Востраст пройденных пород точно не установлен. Так как эти породы покрываются свитой Горьчего ключа, они могут принадлежать эльбурганскому горизонту. До подошвы свиты скважина не доведена.

Палеоцен

Эльбурганская свита? (E1) пройдена надзорненской скважиной К-2 на протяжении 90 м (от 217,5 до 315 м), после чего окважина была остановлена. Эта свита представлена глинисто-слюдистыми песчаниками с тонкими глинистыми пропластками, придающими породе неправильную полосчатость. В верхней части свиты песчаники более плотные, типа аргиллитов. Востраст пройденных пород точно не установлен. Так как эти породы покрываются свитой Горьчего ключа, они могут принадлежать эльбурганскому горизонту. До подошвы свиты скважина не доведена.

Свита Горьчего ключа (G) пройдена в Надзорненском поднятии скважиной К-2 на всю мощность, равную здесь 118,5 м, а скважиной К-3 лишь частично. Эта свита состоит из мягких среднезернистых кварцево-глауконитовых песчаников с прослоем фосфоритов в основании. В средней части песчаников имеются глинистые пропластки и прослой известковистых песчаников. Встречаются раковины моллюсков и остатки стеблей и вадорослей. В верхней части свиты (в прослое известковистого песчаника) встречены *Assilina* sp.

Нижний эоцен

Абазинский горизонт (Ab) выделен только в надзорненской скважине К-2. Основываясь на фауне фораминифер, В. Г. Морозова отмечает здесь между свитой Горьчего ключа и фораминиферными слоями серию переходных слоев, представленных зеленовато-серыми глауконитовыми песчаниками, голубовато-серыми известковистыми глинами и аргиллитами с *Globotorta* aff. *subbotina* (Mogzova), и относит эти переходные слои к абазинскому горизонту. Мощность горизонта 21,00 м.

Средний и верхний эоцен

Фораминиферные слои (F)

Объединенные под названием фораминиферных слоев отложения разделяются на три свиты: зеленую, бурую (кумскую) и белую (белоглинскую).

Зеленая свита пройдена надзорненскими и сенгилеевскими скважинами. В. Г. Морозовой выделены в надзорненской скважине К-2 (рис. 3) нижняя часть зеленой свиты (кутанский горизонт F₃), представленная песчано-слюдистыми плотными мергельными глинами с *Globotorta arragonensis* Nutta l., мощность 18,00 м и верхняя часть (калужский горизонт F₄), сложенная темнозелеными слюдистыми, слабо песчанстыми известковистыми глинами с *Plectofrondicularia* sp., мощностью 25,5 м. Общая мощность зеленой свиты здесь 43,5 м. Данных о мощности свиты в скв. К-3 не имеется. Самая верхняя зона зеленой свиты, по подразделению Морозовой, хадыженский горизонт или зона с *Globotorta crassaformis* Gall et Wissl, Морозовой не выделена.

В Сенгилеевском поднятии зеленая свита вскрыта в трех скважинах: в скв. К-4 на глубине 502 м, в скв. В-2 на глубине 458 м и в скв. К-3 на глубине 644 м.

Породы зеленой свиты сенгилеевских скважин отличаются от пород этой же свиты надзорненских скважин более темным зеленым цветом, большей твердостью, значительным содержанием рассеянных мельчайших кристалликов пирита и весьма слабой

карбонатностью. Для них характерно присутствие очень большого количества крупных раковин *Cristellaria* sp., обуславливающих шероховатый излом породы. Довольно часто встречаются мелкие хрупкие и тонкостенные раковины моллюсков и еще чаще их ядра и отпечатки.

Окончательная обработка фауны еще не закончена, но можно указать на присутствие в керне скв. В-2 *Phacoides schwejei* Когоб., *Nucula* aff. *tuschepstana* Когоб., *Avicula* (*Avicula-perna*) aff. *tuchensis* Когоб., *Natica ciscaucasica* Когоб., установленных И. А. Коробковым (1949 г.) для калужского горизонта Северного Кавказа. В этом же керне найдены формы, сходные с встречающимися в более молодых отложениях белой свиты *Phacoides reclangulatus* Hofm., *Leda* aff. *perovskis* Коепен., *Cardium turrida* v. Коепен., *Dentalium* и *Volutilithes*.

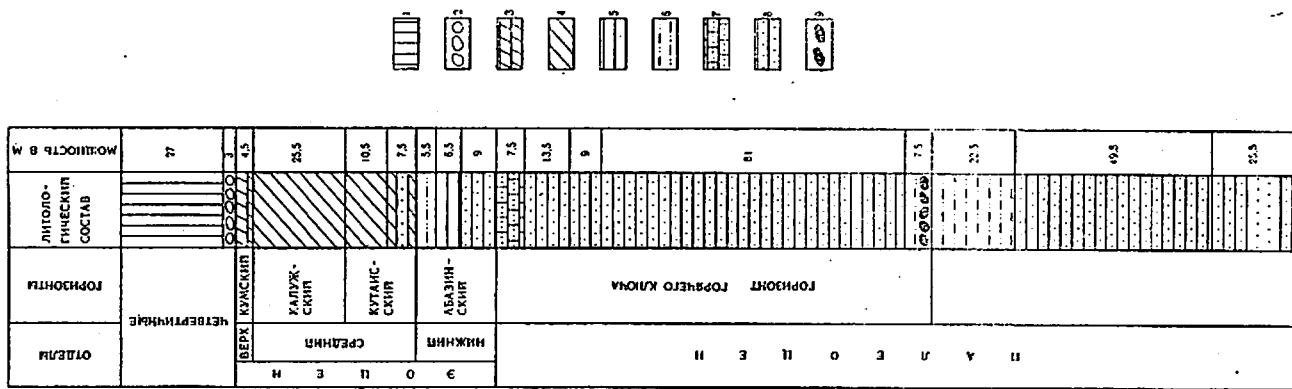
В. Т. Балахматова указывает на отсутствие в породах зеленой свиты скв. В-2 и К-4 фораминифер *Globorotalia crassaformis*. В скв. К-4 были найдены *Lenticulina fragaria* Gumbel, *Bolitina* aff. *nobilis* Hantken, *Globigerina bulloides* d'Orb., *Globigerinella micra* (Cole), *Cibicides dutemplei* (d'Orb.) и др. В керне скв. К-3 обнаружены *Globigerinella micra* (Cole), *Globigerina trilobulitoides* Plum., *Uvigerina jacksonensis* Cushman, *Cibicides dutemplei* (d'Orb.), *Bolitina* aff. *nobilis* Hantken и др. и единичные экземпляры *Globorotalia crassaformis* Call et Wissl.

В. Т. Балахматова отмечает своеобразие и некоторое несоответствие этого комплекса фораминифер с комплексом, характерным для зоны с *Globorotalia crassaformis*. По преобладанию этой *globorotalia* Н. Н. Субботиной выделена верхняя зона зеленой свиты. В. Т. Балахматова находит сходство вышеприведенного списка с комплексом фораминифер верхних свит.

Кумская свита (F₅) обнаружена надзорненскими скважинами К-2, К-3 и сенгилеевскими К-3, К-4, К-8. Породы этой свиты во всех скважинах представлены в своей обычной фацетной типичных для нее бурых мягких и слоистых мергелей с рыбными чешуйками. Ископаемыми свита бедна. Кроме рыбных остатков в ней встречены типичные для нее фораминиферы *Globigerina bulloides* d'Orb., *Globigerinella micra* (Cole), *Bolitina* sp. и др. Мощность по скважинам не превышает 9—10 м. Полная мощность кумской свиты, установленная в сенгилеевской скважине К-3, составляет 14,5 м.

Белая свита (F₆) пройдена сенгилеевскими скважинами К-3 и К-8 и надзорненской К-3. Она встречается в обнажениях северо-западного склона горы Недреманной. В сенгилеевских скважинах верхняя часть свиты размыта, а нижняя часть представлена мелоподобными мергелями. Она содержит микрофауну: *Bolitina sculptilis* Cushman, *Bolitina* ex gr. *aenariensis* Costa, *Planulina costata* (Hantken), *Globigerina* ex gr. *bulloides* d'Orb., *Cibicides dutemplei* (d'Orb.), *Harpilophragmoides*, *Nodosaria* и другие характерные формы для этой свиты. Мощность

Рис. 3. Сводная стратиграфическая колонка палеогеновых отложений Надзорненской скважины К-2 (по В. Г. Морозовой)



1 - глина; 2 - глина; 3 - мергель; 4 - тонкая известковистая; 5 - известковистая; 6 - аргиллит; 7 - песчанник известковистый; 8 - песчанник; 9 - фосфорит

в скв. В-8 около 1 м, а в скв. К-3 — 8—9 м. В скв. В-2 белая и кумская свиты размыты нацело; здесь отложения хадумского горизонта лежат непосредственно на зеленой свите.

Верхняя часть белой свиты наблюдается в обнажении у подножия юго-западного склона горы Недреманной и пройдена в надзорненской скважине К-3. Белая свита сложена светлыми зеленувато- и голубовато-серыми мергелями и мергелистыми глинами. Естественный выход пород, указанный впервые Л. В. Сельским (1933 г.), расположен к востоку от хут. Надзорного в русле ручья, спускающегося с юго-западного склона горы Недреманной. Здесь ниже глин майкопа под делювиальными суглинками обнажаются светлые зеленовато-желтые мергелистые глины видимой мощностью до 0,80 м. К югу и к северу от хут. Татарского, в разрезе выемки канала, в 1940 г. прослежены светлые зеленовато-серые марающие мергелистые глины видимой мощностью 2,4 м. Они содержат прослой более плотных глин (типа мергелей) с большим количеством пирита в виде разнообразной формы конкреций и многочисленных кремнистых игл губок (?). Эти иглы имеют сегчатое строение и покрыты мелкими кристалликами пирита. Довольно часто в глинах встречаются чешуйки рыб и множество крупных фораминифер: *Marginitina böhmii* Reus, *Gyroldina soldani* d'Orb., *Planulina costata* (Nantken), *Eponides umbonatus* Reus, *Uvigerina jacksonensis* Cushman, *Globigerina* ex gr. *bulloides* d'Orb., *Clavulina szabol Nantken*, *Apmalina acuta* Plumet и др.

Отложения, охарактеризованные подобной группой видов, Н. Н. Субботина относит к верхней части фораминиферовых слоев — к белой свите. По ее заключению, комплекс фораминифер этого разреза напоминает ассоциацию нижнеолигоценового возраста из Калмыцко-Сальских степей.

Н. Н. Субботина считает, что верхняя часть белой свиты принадлежит к нижнему олигоцену, но исследования последних лет в Крыму и на Кавказе доказывают верхнеоценовый ее возраст (Жижченко, 1949 г.; Маймин и Коробков 1946 г.).

И. А. Коробков, относивший ранее (1939 г.) верхнюю часть белой свиты (зона с *Vartanissium fallax* Kober.) к нижнему олигоцену, в настоящее время (1949 г.) также относит к верхнему эоцену.

Нижний олигоцен

Хадумский горизонт (Sh). Выше фораминиферовых слоев в основании майкопской свиты на Северном Кавказе выделяются фаунистически охарактеризованную толщу карбонатных и некарбонатных глин и мергелей, объединенных под названием хадумского горизонта. Отложения этого горизонта до 1945 г. в пределах исследуемой площади не были известны, так как они не имеют выходов на поверхность. Фаунистически охарактеризованный хадумский горизонт впервые был обнаружен автором

настоящей объяснительной записки в разрезах буровых скважин Сенгилеевского поднятия. Буровая скважина (К-3) в Надзорненском поднятении и восемь скважин в Сенгилеевском вскрыли ниже майкопской толщи отложения, которые автором на основании фауны отнесен к хадумскому горизонту. Установление возраста этих отложений является в практическом отношении очень важным, так как в указанных скважинах на Сенгилеевском поднятении они газонасыщены.

Ближайшие выходы хадумского горизонта в смежных районах известны к югу от площади нашего листа по р. Кубани у г. Черкесска, где они впервые обнаружены в 1933 г. в результате работ по изучению майкопской свиты. Здесь в хадумском горизонте различают верхнюю часть, сложенную преимущественно некарбонатными, темными конкреционными глинами типа майкопских, среднюю часть, состоящую из двухметрового слоя мергеля с ostracодовый пласт, и нижнюю, где глины сходны с ракодами (остракодовый пласт), и нижнюю, где глины сходны с глинами верхней части горизонта. Глины нижней части содержат многочисленные *Planorbella*, рыбные остатки и многокамерные фораминиферы. В отложениях хадумского горизонта была встречена и макрофауна, позволившая установить его нижнеолигоценый возраст.

В нашем районе надзорненской скважиной К-3 были вскрыты глины нижней части хадумского горизонта с *Planorbella*. Верхняя часть глин оказалась размытой четвертичной эрозией. Литологически хадумские отложения Надзорненного поднятия, по данным буровой скважины, весьма сходны с отложениями нижней части хадума в обнажениях по р. Кубани у г. Черкесска. Они представлены темными зеленовато-серыми, тонкослонистыми карбонатными глинами, типа сланцев с рыбными остатками и *Planorbella*.

Подобная хадумского горизонта в буровой скважине определяется на глубине 34 м от поверхности. Более мелкими скважинами, пробуренными при проведении детальных геологических съемок, была вскрыта кровля хадумского горизонта. На основании этих данных и структурной скважины К-3 была условно оговорена площадь распространения хадума на картах крупных съемок.

До обработки фауны из керна разведочных скважин Сенгилеевского поднятия хадумский горизонт, выраженный глинами, переслаивающимися с песками и песчаниками, был ошибочно принят за зеленчукский. Поэтому и был сделан неправильный вывод о трансгрессивном залегании зеленчукского горизонта на фораминиферовых слоях.

Хадумский горизонт сенгилеевских скважин лежит на размытой поверхности фораминиферовых слоев от белой до зеленой свиты и представлен темносерами (с коричневатым оттенком), почти черными некарбонатными или очень слабо карбонатными песчано-сланцевыми глинами с прослоями темносерого мелкосернистого рыхлого глинистого песчаника и с конкрециями глини-

стого сидерита. Вся серия глин весьма однообразна и скорее имеет фацциальное сходство с глинами майкопской толщи, содержащими прослой песчаника. Литологического же сходства с хадумскими отложениями разреза р. Кубани они не имеют. Кроме фораминифер *Nonion umbilicatum* (Montagu), *Cibicides pigmeus* Hantken, *Haplophragmoides* sp., *Gumbilina* sp., *Ammodiscus* sp., *Preteolina* sp., *Gaudrina* sp., и др. многочисленных рыбных остатков и обычно сдавленных *Pianorbella*, глины содержат раковины моллюсков *Nucula compta* Goldf., *Astarte kickxi* Nyst., *Pseudamussium cossmanii* Koepen, *Venericardia kickxi* Nyst., *Corbula conglobata* Koepen, *Pleurotoma* cf. *nystii* Desh., *Pl.* cf. *laticlavia* Beyr. и другие, ежи *Schizaster acuminata* Goldf. Этот комплекс фауны является весьма типичным для хадумского горизонта Крыма и Кавказа. Мощность хадумского горизонта в сенгилеевских скважинах 100—120 м.

Средний ольгоцен — средний миоцен

Майкопская толща (Мк) имеет широкое распространение на площади листа, протягиваясь от юго-восточного угла листа на северо-северо-запад до станицы Сенгилеевской (рис. 4). Кроме того, выходы ее прослеживаются вдоль р. Кубани в балках Бечуг и Большой и Малой Козьме до станицы Убеженской и затем по восточному склону горы Бабы к северу, заполняя котловину оз. Сенгилеевского. Подножья гор Ставропольской, Недреманной и Стрижамент сложены майкопской толщей.

Майкопские отложения представлены обычно темными глинами с конкрециями сидеритов и песчаников. В районе оз. Сенгилеевского буровыми скважинами пройден весь разрез майкопской толщи.

Ввиду немногочисленности органических остатков в этих отложениях стратиграфия их основана главным образом на литологических признаках. Вместе с тем фацциальная изменчивость майкопской толщи на Северном Кавказе затрудняет сопоставление разрезов даже для смежных районов, поэтому не существует единой схемы подразделения этой толщи. В связи с этим до сего времени при выделении в майкопской толще свит и горизонтов пользуются местными схемами. Для описываемой территории принята схема, выработанная в результате изучения разрезов майкопских отложений по р. Кубани в Черкесско-Невинномыском районе в 1932—1933 гг. (Прокопов, 1937 г.). Принимая за основу литологические особенности (характер глин и наличие в них прослоев и конкреций), а также макро- и микрофауну, было предложено расчленение майкопской толщи на следующие шесть свит (снизу вверх).

Нижний майкоп. Баталашинская свита залегает непосредственно на хадумском горизонте. Она представлена коричнево-серыми тонколистоватыми глинами с песчанистыми сиде-

ритами в верхней части. Имеются многочисленные рыбные чешуйки, гилс и ярозит. Мощность свиты 100—150 м.

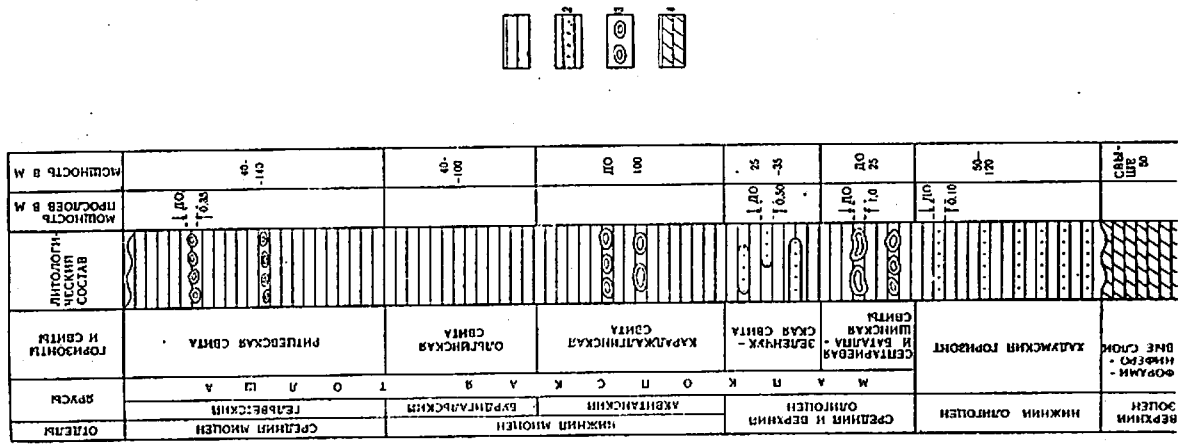


Рис. 4. Сводная стратиграфическая колонка майкопских, хадумских и фораминиферовых отложений

1 — глина; 2 — песчаник; 3 — конкреция; 4 — мерган

Средний майкоп. Септариевая свита — темносерые глины с коричневым оттенком, тонколистоватые, с двумя горизон-

тами крупных (1,5—0,5 м в диаметре) септарий. Имеются рыбные остатки. Мощность свиты 25—50 м.

Зеленчукская или песчанистая свита — темносерые, коричневатые глины с лиловым оттенком, сланцеватые. Они содержат прослойки песка и линзы железистого песчаника с зернами глауконита. Мощность свиты 25—35 м.

Верхний майкоп. Караджалгинская свита — темно-серые листоватые глины с рядами плотных сидеритовых конкреций до 0,3 м в диаметре. Присутствует также гипс, ярозит, осатки крупных рыб, гагат. В глинах *Hudobia* sp., *Sorbicula* (?) sp. Мощность свиты 80—100 м.

Ольгинская свита — оливоково-серые, коричневатые, стальнo-серые сланцеватые глины без сидеритов. В глинах у станции Ольгинской на р. Кубани обнаружены моллюски *Pecten extenuatus*, *Lima litonae*, *Cardium singulatum*, *Tellina planata*, *Solecurtus antiquatus*, *Lusina borealis* и др. Мощность свиты 180—200 м.

Ритцевская свита — коричневатые, оливоковые, серые сланцеватые глины с караваями сидеритов и доломитов. Имеются редкие рыбные остатки. В глинах у с. Псыж на р. Кубани встречены *Cardium singulatum* Goldf. и неопределимый гидробий. Мощность свиты 300 м.

В 1933 г. Л. В. Сельский (1933 г.) применил эту схему для расчленения майкопской толщи в нашем районе и установил различные здесь пять верхних свит. Нижнюю свиту (баталпашинскую) он не обнаружил.

Работами 1940 г. в пределах исследуемой площади по обнаружены две свиты — верхняя ритцевская и вторая ольгинская. Эти свиты имеют значительное распространение и хорошо прослеживаются. Остальные три свиты (караджалгиноую, зеленчукскую и септариевую) можно наблюдать лишь на небольших участках и недостаточно полно, притом только по р. Кубани в южной части листа. Литологическое однообразие разреза майкопской толщи, свойственное нижним трем свитам, и почти полное отсутствие ископаемых органических остатков, за исключением рыбных чешуек, не позволили выделить здесь эти свиты и поэтому на карте они объединены. Применение кубанской схемы для расчленения майкопской толщи, пройденной в последние (1947—1948) годы сенгилеевскими скважинами, является без специального микропалеонтологического изучения пород также весьма затруднительным.

В настоящее время изучение микрофауны майкопской свиты из буровых скважин и естественных обнажений по р. Кубани подтвердило правильность прежней схемы расчленения майкопа по комплексу фораминифер, предложенной ранее Н. Н. Субботиной (1938 г.). В буровых скважинах выделена зона с *Tigattina ovalis* Subb., принадлежащая ритцевской свите, и зона песча-

ных фораминифер, характерная для ольгинской свиты. Эти две свиты, в отличие от нижележащих свит, помимо их литологических особенностей, содержат постоянно выдерживающийся комплекс фораминифер, позволяющий сопоставлять разрезы различных скважин и районов друг с другом.

В нижележащих свитах (караджалгинской, зеленчукской, септариевой и баталпашинской) микрофауны пока не обнаружено, но все же они условно могут быть подразделены на основании литологических признаков.

Предполагают, что нижняя часть майкопской толщи, содержащая своеобразный комплекс известковых фораминифер, принадлежит основанию баталпашинской свиты, по нашим же данным эта часть глин относится к хадуумскому горизонту. Следовательно, вопрос о принадлежности указанного комплекса фораминифер баталпашинской свите не является окончательно решенным. Выходов баталпашинской свиты на площади листа не встречено. Поэтому и не может быть дано ее детальное (кроме приведенного выше схематического) описание. Ниже приводится описание майкопской толщи по материалам естественных обнажений.

Септариевая свита (Мк₂) имеет очень ограниченное распространение на протяжении 35—40 км по левобережью р. Кубани от станции Богословской до сел. Надзорного. Она представлена темносерыми тонкослойными глинами с многочисленными мелкими почкообразными темными включениями, а также бурыми и желтыми железистыми пятнами на плоскостях наслоения. В своей верхней части глины содержат сфероидальные конкреции и линзы серого доломитизированного мергеля, в нижней же их части наблюдаются (на расстоянии 5—8 м один от другого) два ряда крупных эллиптической формы септариевых мергельных конкреций до 0,75—1,00 м в диаметре. Эти конкреции разбиты неправильной сеткой трещин, выполненных кристаллическим кальцитом. Иногда внутри конкреций содержится куски обуглившейся древесины. В подстилающих конкреции глинах встречены линзы сидерита до 3—4 см толщиной. У западной окраины с. Голицино в обрывах первой террасы можно видеть границу септариевой свиты с вышележащей зеленчукской. Нею соответственно на глинах с включениями сфероидальных и эллипсоидальных крупных конкреций мергеля залегают глины, сходные по внешнему виду с нижележащими, но отличающиеся от них наличием линзообразных прослоев плитчатых слонистых песчаников. Фауна здесь не обнаружена. Мощность септариевой свиты для Невномыско-Черкесского района по р. Кубани определяется в 20—25 м.

Зеленчукская или песчанистая свита (Мк₃) наблюдается на правобережье р. Кубани севернее станицы Николаевской в балке Лесной у хут. Надзорного и на правобережье севернее станицы Богословской. В балке Лесной эта свита состоит из зеленовато-серых тонкослойных сланцеватых глин, на

плоскостях наложения которых наблюдается муаровый рисунок, красно-коричневые матовые железистые латна и игольчатые кристаллики гипса, а изредка также и чешуйки рыб. Особенности глин является присутствие в них удлиненных линз плитчатых кварцевых песчаников. Эти песчаники темносерые, тонкозернистые, железистые; мощность их достигает 0,50 м. Севернее станицы Богословской прослеживаются только выходы верхней части глин зеленчукской свиты, которые вниз по р. Кубани сменяются глинами вышележащей караджалгинской свиты. Непосредственного наложения этих свит друг на друга не наблюдается. Макро- и микрофауна здесь не найдены. Мощность зеленчукской свиты в Невинномысско-Черкесском районе по р. Кубани 25—35 м.

Караджалгинская свита (Мк₄) пользуется большим распространением. Полные обнажения глин встречаются по левобережью р. Кубани у станицы Богословской, а также севернее и южнее хут. Маламино, по правобережью же — в верховьях балки Лесной, в балках к востоку от станицы Николаевской, по юго-западному склону горы Недреманной и южнее у хут. Куликовского. У станицы Богословской в глинах найдены неопределенные отпечатки пелеципод.

Эта свита сложена темносерыми с коричневым оттенком тонкослоистыми сланцеватыми глинами с муаровым рисунком на плоскостях расслаивания и с блестящими красноватыми железистыми пленками по сланцеватости. При выветривании глины распадаются на очень мелкие, пересыпанные ярозитом, округлые листочки с многочисленными мелкими блестящими отпечатками чешуи рыб. Наблюдаются конкреции слоистых сидеритов, чаще песчаных, содержащих обильное количество рыбных и растительных остатков. Эти глины имеют сходство с глинами ниже лежащей зеленчукской свиты, но отличаются от последних большей хрупкостью. Е. В. Ливеровская (1938 г.) обнаружила в этой свите *Sorbicula* (?) и *Hydrobia*. Граница с вышележащей ольгинской свитой прослеживается южнее станицы Богословской в высоком обрыве р. Кубани, где караджалгинские тонколистозатые слоистые глины с муаровым рисунком сменяются серыми глинами ольгинской свиты с тонкими прослоечками в виде линз песка и с редкими линзообразными прослоями маломощных буроватого цвета глинистых сидеритов. Мощность караджалгинской свиты достигает 100 м.

Ольгинская свита (Мк₅). Выходы этой свиты протягиваются от станицы Ольгинской до южной окраины станицы Богословской, затем от станицы Успенской вниз по течению р. Кубани до станицы Коноково, тянутся далее узкой полосой по правобережью Кубани на восток к горе Бабе, откуда поворачивают на север, заполняя Сенгилеевскую котловину, и спускаются к югу по юго-западным склонам гор Недреманной и Стрижа-

Повсеместно ольгинская свита выражена глинами. В нижней ее части в обнажениях между станицами Ольгинской и Богословской и у станицы Убеженской встречаются серые, иногда с голубоватым оттенком, песчано-слоистые неслоистые глины с многочисленными причудливой формы стяжениями пирита. У станиц Ольгинской и Успенской в этой части свиты обнаружена фауна моллюсков. По отпечаткам и ядрам определены (Е. В. Ливеровская, 1938 г.): *Cardium singulatum* Goldf., *Cryptodon tautilis* Liv., *Cuspidaria* aff. *varcostata* Kogob., *Cuspidaria* sp., *Leda* sp., *Lima ilonae* Liv., *Lucina borealis* Linne, *Modiola* sp., *Nucula* sp., *Pecten* (*Pseudamussium*) *extenuatus* Liv., *Pecten* sp., *Solecurtus antequatus* (Pulteney), *Tullina planata* Linne, *Tellina* sp., *Thracia* sp. Обрабатывая эту фауну Ливеровская считает вероятным нижнемиоценовый возраст этой свиты (бурдигальский ярус).

Выше залегают шоколадно-серые, иногда оливковые и фиолетовые сланцеватые глины с большим количеством фораминифер, из которых Н. Н. Субботиной определены: *Ammodiscus incertus* d'Orb., *Harpohragmoides periferogeoavates* Subb., *Trochammina* sp. (плоская). В этих глинах наблюдаются линзы сферосидеритовых и анкеритовых конкреций в виде караваев. Как в глинах, так и в конкрециях часто встречаются отпечатки рыбных чешуек. Эта (средняя) часть ольгинской свиты имеет ряд хороших обнажений.

Верхняя часть свиты представлена неслоистыми стальносерыми глинами, распадающимися при высыхании на неправильные остроугольные и шестоватые кусочки, а также буровато-серыми глинами, иногда с оливковым оттенком. Граница между ольгинской и вышележащей ритцевской свитами при толстых наблюдениях устанавливается по характеру глин и по наличию фораминифер. Общая мощность ольгинской свиты 40—100 м.

Ритцевская свита (Мк₆) наблюдается на левобережье Кубани по ее обрывистым берегам от станицы Конокова до станицы Марьино. На правобережье Кубани эта свита прослеживается у станицы Убеженской, хут. Западного и в котловине оз. Сенгилеевского, где по западному и восточному склонам этой котловины в оврагах имеются многочисленные хорошие обнажения. Южнее, в восточной части листа, выходы наблюдаются у хут. Ново-Кавказского, а также по западному и юго-западному склонам гор Недреманной и Стрижаменты.

Всюду ритцевская свита представлена серыми глинами с оливковым, фиолетовым и красноватым оттенком. Глины слоистые, и сланцеватые, иногда конкреционного строения, рассеченные сериями трещин, выполненных ярозитом. В нижней части глин расположены массивные линзы и караван тяжелых, на выветривших поверхностях красных, а внутри серых и зеленоватых плотных сидеритов. Кроме того, здесь имеются глинисто-мергельные лепешкообразные включения, которые располагаются обычно ря-

дами. При выветривании глины распадаются на тонкие пластинки и приобретают более светлые оттенки. Н. Н. Субботиной (1938 г.) в нижней части ритцевской свиты у г. Невинномыска и в некоторых буровых скважинах Ставропольского района были обнаружены раковинки *Thuramina ovalis* S u b b.

Е. В. Ливеровская (1938 г.) проводит из соседнего района (окрестности г. Невинномыска) следующий список ископаемых моллюсков из этой свиты: *Nucula* sp., *Leda* sp., *Crytodon* sp., *Cardium singulatum* Goldf. и *Hydrobia* sp. Мощность свиты 40—140 м.

В общем стратиграфическом разрезе майкопская толща занимает место между фаунистически хорошо охарактеризованным хадумским горизонтом (нижний олигоцен) и тарханским горизонтом (средний миоцен). Поэтому считают, что возраст всей толщи в целом может быть отнесен к среднему олигоцену — среднему миоцену. Б. П. Жижченко (1940 г.) условно считает возраст баталпашинской, септарневой и зеленчукской свит как средний и верхний олигоцен. Караджалгинскую свиту он сопоставляет с аквитанским ярусом, а ольгинскую — с бурдигальским и этим самым Жижченко определяет возраст двух последних свит как нижнемиоценовый. Верхнюю (ритцевскую) свиту он сопоставляет с гельветским ярусом среднего миоцена.

Слоев с тарханской фауны в описываемом районе не встречено, и майкопская толща служит непосредственным основанием для известково-песчано-глинистых образований чокракского горизонта.

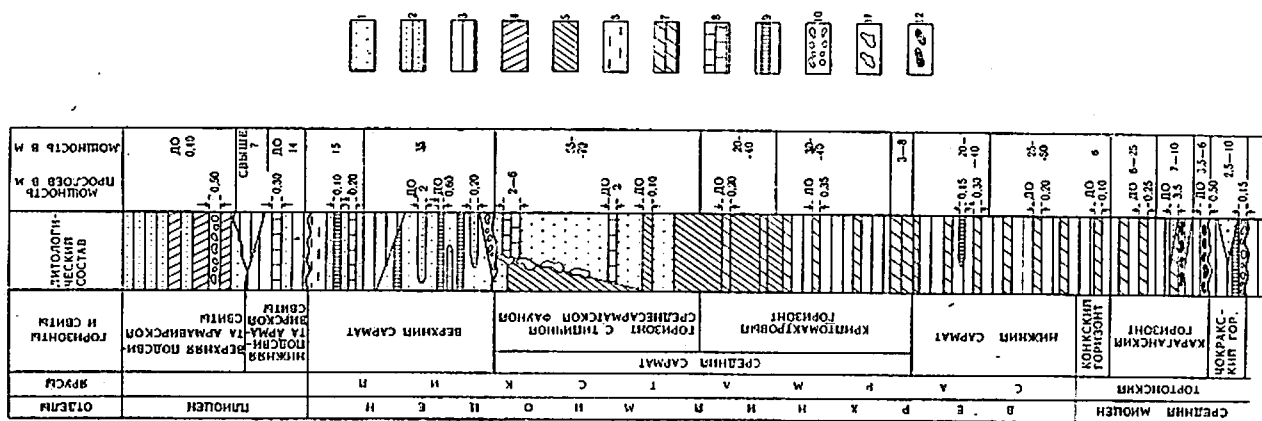
По мнению Жижченко (1940 г.), тарханские слои Ставропольского поднятия размыты, хотя им же отмечено, «что ясных указаний на размывание пока нет; здесь тарханский горизонт может быть представлен верхней частью ритцевской свиты». В связи с этим предположим глины, подстилающие чокракские отложения, были подвергнуты микрофаунистическому анализу. Результаты анализа оказались отрицательными — микрофауны найдено не было. Обнаруженный автором настоящей объяснительной записки маломощный слой конгломерата между чокракским горизонтом и глинами ритцевской свиты и волнистая поверхность последней в районе оз. Сенгилеевского ясно доказывают наличие размыта тарханского горизонта.

Средний миоцен

Тортонский ярус (Tt) К тортонскому ярусу (рис. 5) принято относить следующие горизонты крымо-кавказского среднего миоцена: тарханский, чокракский, караганский и конкский. В нашем районе развиты только последние три горизонта, тарханский же горизонт, как отмечалось выше, размыт.

Чокракский горизонт (Tsch). Выходы этого горизонта прослеживаются по юго-западному склону горы Стрижаменты,

Рис. 5. Средняя стратиграфическая колонка континентальных палеоценовых, сарматских и тортонских отложений



оглабают гору Недреманную, а затем по другую сторону от р. Егорлык тянутся от хут. Ново-Кавказского по восточному склону оз. Сенгилеевского, окаймляя его с севера и запада. Далее, по южному склону горы Ясиновой, они наблюдаются до станции Сенгилеевской. Южнее их можно видеть по склонам гор Чумацкой и Бабы до правого берега р. Кубани, где у хут. Западного, они скрываются под уровень реки. На левобережье чокракские отложения известны у северо-западной окраины станции Марьино.

В Ставрополе чокракские отложения отличаются непостоянством литологического состава и малой мощностью (от 1,25 до 10 м). Они выражены песчано-известковыми глинами, песками и ракушечниками. В пределах площади листа можно различать два типа чокракских отложений: один из них представлен исключительно глинистыми породами, другой — песчано-глинистыми.

Для первого типа отложений, более глубоководных, является характерным разрез по левому берегу р. Кубани у станции Марьино. Здесь непосредственно на глинах ритцевской свиты майкопа залегают:

1. Мергель желтый, плитчатый, рыхлый с *Spiralis* и *Synedra*. В нижней части мергель становится зеленовато-серым, отчетливо слоистым. На границе с ритцевской свитой майкопа наблюдаются глинистые плоские гальки. Мощность этого слоя 0,30 м.

2. Глина серо-зеленая (фисташковая) песчаная, бесструктурная с тремя плоскими ракушечника толщиной от 0,06 до 0,22 м с плоскими мелкими глинистыми и мергелистыми гальками до 3 см в диаметре. Ракушечник состоит из обломков и целых раковин *Chlamys pertinax* Zhiz., *Arca turonica* Du j. var. *gtaurita-pensis* Grig.-Bege., *Leda fragilis* Chem n., *Leda (Lembuilus) pella* Lim n. var. *elongata* Zhiz., *Spantodontiella intermedia* Andrus., *Cardium hispidiforme* David., *Ervilia praerodolica* Andrus., *Nassa praerodolica* Zhiz. и др. Мощность этого слоя 0,95 м. Здесь чокракские отложения несут следы глубокого размыва, и как видно из предыдущего, имеют мощность всего 1,25 м.

Вышележащие породы относятся уже к караганскому горизонту. Такого же типа отложения встречаются по юго-западному склону горы Недреманной и у хут. Ново-Кавказского, где мощность их не превышает 2—2,5 м. Севернее, по западному склону оз. Сенгилеевского, в глинах появляются тонкие прослоечки песка, и мощность глин увеличивается до 3—4 м. Здесь, в одном из оврагов, на поверхности нижележащих майкопских глин отчетливо видна волнистая поверхность размыва и прослой галечника в основании чокрака. Глинистые отложения наиболее распространены в юго-западной части листа.

Появление в глинах песчаных прослоев к северу и востоку от Сенгилеевского озера дает переход ко второму песчано-глинисто-

му типу чокракских отложений. У станции Сенгилеевской в обнажениях южного склона горы Ясиновой среди глин наблюдаются прослой кварцевых песков до 0,40 м мощности; ракушечник уменьшается в мощности до 0,10 м и переходит в детрит. Восточнее в оврагах правого склона р. Егорлыка мощность прослоев песка увеличивается до 1,0 м; еще восточнее по западному склону Ставропольской горы очень часто встречаются высыпки серого кварцевого мелкозернистого песка с типичной чокракской фауной. За восточной рамкой листа, у станции Ново-Екатерининской, видимая мощность диагонально-слоистых глинистых песков и песчаников составляет 6,8 м.

Из вышеизложенного следует, что переход к более мелководным отложениям по направлению к северу и востоку сопровождается фациальным изменением пород чокрака и, в связи с этим, увеличением мощности их от 3—4 до 8—10 м.

С изменением литологического состава пород от глинистых к песчано-глинистым изменяется и состав фауны (к сожалению, к небольшому количеству обнажений и преобладание глин не дает возможности провести детальное сопоставление). Можно указать лишь, что фауна моллюсков в глинах более богата и разнообразна, чем в прослоях песка. В последних преобладающими являются раковины пелеципод, представленные в основном родами *Ervilia* и *Donax*; реже встречаются *Leda*, *Cardium* и *Arca*. Распространенная форма чокракского горизонта *Chlamys* в песках не обнаружена.

Верхняя поверхность чокракских отложений всюду размыта, и на них трансгрессивно залегают породы караганского горизонта с прослоем конгломерата мощностью до 0,15 м в основании. Конгломерат состоит из мелких плоских глинистых галек и раковин *Spantodontella*; иногда встречаются также караваи мшанкового известняка. В некоторых случаях на глины чокракского горизонта налегает слой ракушечника из *Spantodontella* с мелкими редко рассеянными глинистыми гальками. Как в конгломерате, так и в ракушечнике были встречены обломки чокракских раковин. Общая мощность чокракского горизонта до 10 м.

Караганский горизонт (Krg). Выходы этого горизонта встречаются почти везде рядом с выходами чокракского горизонта. Отложения караганского горизонта как в отношении петрографического состава, так и по мощности отдельных слоев значительно изменяются по простиранию, тем не менее они могут быть условно подразделены на три части: нижнюю, среднюю и верхнюю.

Нижняя часть прослеживается по р. Кубани от станции Убоженской до хут. Западного и по склонам возвышенностей Бабы, Чумацкой, Ясиновой, Ставропольской, Недреманной и Стрижаменты. Эта часть караганского горизонта отличается постоянством литологического состава. Она выражена сланцеватыми серыми и зеленоватыми глинами с прослоем мшанкового

известняка, переполненного *Spirorbis*, *Serpula* и многочисленными *Spaniodontella*. За восточной границей листа, кроме *Spaniodontella*, в известняке были обнаружены раковины пресноводных моллюсков *Unio depollitus* Volk., *Vicirarus egorlikensis* Volk., *V. karaganicus* Volk., *V. stavoropolensis* Volk., *Pianorbis* sp. В тех случаях когда мшанковый известняк залегает на 1—1,5 м выше контакта с чокраком, в основании глины появляются прослой ракушечника толщиной до 0,03—0,05 м из мшанок и раковин *Spaniodontella*. При непосредственном налегании мшанкового известняка между глинами чокрака и известняком лежит, как уже отмечено выше, слой конгломерата. Мощность нижней части караяна 3,5—6 м.

Средняя часть караганского горизонта наблюдается по р. Кубани между станицей Убежинской и хут. Западным, по южному склону горы Ясиновой и по западному и южному склону горы Ставропольской. Для этой части караганских отложений свойственна частая смена мощности и литологического состава, прослеживающаяся на небольших расстояниях. Породы представлены зеленовато-серыми и коричневыми известково-песчаными глинами. В них имеются пропластки гипса, линзовидные прослои тонкозернистого песка и детритуса, мелкие плоские ожслезненные гальки, а также лепешкообразные линзы сидерита и прослой плитчатого мергеля.

Особенностью этих отложений является частое замещение глины диагонально-слоистыми желтоватыми, серыми и белыми песками с *Spaniodontella* и *Barnea*. Здесь также встречаются красновато-кирпичного цвета глинистые песчаники, частые прослои и линзы ракушечника из *Spaniodontella* и конкреции мшанкового известняка, содержащего раковины *Spaniodontella*, *Sandbergeria sobolovi* Andrus., *S. acicularis* Andrus., *Mohrensternia* и иногда *Barnea*. Конкреции мшанкового известняка имеют караваобразную форму и концентрическое строение; они полые внутри или выполнены глинистой породой. Поверхность известняков неровная: покрыта бугорками и извилинами. Наиболее частая смена глинистых пород песчаными наблюдается в обнажениях по южному склону горы Ясиновой. Более выдержанными по профилю здесь являются мшанковые известняки и кирпично-красные песчаники. К востоку от балки Ясиновой пески замещаются глинами. Мощность кирпично-красных песчаников уменьшается и они постепенно выклиниваются. В обнажениях на юго-восточном склоне они уже не встречаются. Северо-восточнее горы Ясиновой, на восточном склоне оз. Сенгилеевского по р. Вишневой, преобладающими в разрезе являются глины с прослоями мергелей и детритуса с галькой, обогатенные в нижней части песками. В 2,5 км к югу, близ Волчьих ворот (Ставропольская гора), снова появляются светлые косослоистые пески с *Barnea* и *Spaniodontella*, залегающие выше мшанкового известняка; еще юго-восточнее, у хут. Ново-Кавказского, можно видеть про-

слой кирпично-красного рыхлого песчаника и постепенное замещение глин песками. В г. Ставрополе и восточнее в его окрестностях песчаные прослои газопосны. В г. Ставрополе буровой скважиной пройден прослой газопосного песка мощностью в 6 м. Мощность средней части караганских отложений от 7 до 10 м.

Верхняя часть караганского горизонта отличается разнообразием состава пород для всего этого района. Изменения наблюдаются лишь в мощности, причем с севера на юг последние увеличиваются от 3—4 м (гора Ясиновая) до 6 м (р. Вишневая) и даже до 25 м (хутора Ново-Кавказский и Западный). Хорошие разрезы можно наблюдать в районе оз. Сенгилеевского, по р. Егорлыку у хуторов Верхне-Егорлыкского и Ново-Кавказского и южнее хут. Западного.

Отложения этой части горизонта представлены зеленоватыми и серыми темными тонкослоистыми гипсоносными глинами с прослоями кремневых плитчатых, окремневших, тонкослоистых же мергелей, толщиной от 0,05 до 0,01 м. Глины и мергели при ударе легко распадаются на листоватые пластинки, на плоскостях наложения которых имеются отпечатки мелких рыб главным образом из семейства *Cypridae* (сельдей) и *Gabillidae* (бычки) мелких *Spaniodontella*, *Pectinariopsis*, водорослей, древесных остатков и листьев. И. В. Палибиным определены *Myrica Olga* Palib. (восковик), *Persea princeps* Heeg (персея), *Rhus obovata* Ett (сумах) и стебли водяных растений. Иногда встречаются многочисленные и отчетливые насекомых (гора Ясиновая, р. Вишневая и у хут. Ново-Кавказского). На правом склоне р. Вишневой в глинах караганского горизонта впервые найдены остатки взрослого китообразного *Cetatherium* (определенно А. Н. Рябицина), большого по размерам, чем виды, описанные Брандтом из верхнего миоцена Западной Европы. Общая мощность караганских отложений на севере 40 м; к югу она увеличивается до 80 м. Непосредственного контакта караганских слоев с конкскими не наблюдалось.

Конкский горизонт (Кпк) имеет очень ограниченное распространение. Выходы его наблюдались по левому склону р. Егорлыка у хут. Верхне-Егорлыкского, по правому склону р. Татарки южнее сел. Татарки и в ряде скважин г. Ставрополя и его окрестностей. По р. Егорлыку конкский горизонт выражен зеленоватыми слоистыми глинами с пятнообразными линзочками тонкозернистого светлосерого песка и с прослоями яркожелтых тонкоплитчатых мергелей, ислещренных ходами червей и отпечатками раковин *Synidesmia*, водорослей и рыбных остатков. В глинах встречаются многочисленные отпечатки *Pholas*. Южнее сел. Татарки глины серого цвета и содержат пропластки песка, а на плоскостях наслоения отпечатки *Spiralis andrussovi* Kittl. и *Synidesmia*. Мощность конкского горизонта около 8 м. Переход конкского горизонта к отложениям нижнего сармата литологически почти незаметен и выражается лишь в исчезновении рако-

вин *Spaniodontella* и *Spiralites andrussovi* Kittl. и в появлении уже типичной фауны нижнего сармата. В западной части района фаунистически охарактеризованного конжского горизонта не обнаружено, но возможно, что ему соответствуют те слои, которые отнесены к верхам караганского горизонта или отчасти к низам нижнего сармата.

Верхний миоцен

Сарматский ярус (Sgm). Сарматские отложения используются в пределах листа широким распространением и по фаунистическим и литологическим признакам подразделяются на три подъяруса: нижний, средний и верхний.

Нижний сармат (Sgm₁). Отложения нижнего сармата к югу от р. Кубани встречаются по р. Б. Козьме и в нижнем течении р. Урупа, а севернее протягиваются непрерывной полосой от хут. Вольного по правому берегу р. Кубани до горы Бабы, где поворачивают на север. Отсюда они тянутся по западному краю Сенгилеевской котловины и затем по склонам гор Ставропольской, Недреманной и Стрижаменты. На севере выходы нижнего сармата имеются в бассейне рр. Егорлыка, Татарки, Русской и Ташлы. Отложения нижнего сармата представлены темными глинами с прослоями плитчатых и хрупких мергелей. Фаунистически они делятся на две части: верхнюю, с *Mastra eichwaldi* Lask. и *M. andrussovi* Koles., и нижнюю — с *Syndesmya reflexa* Eichw. Общая мощность отложений нижнего сармата 90 м.

Нижняя часть нижнего сармата сложена темными серыми, серо-фиолетовыми и зеленоватыми глинами, иногда с прослоями плитчатых мергелей с *Syndesmya reflexa* Eichw. На плоскостях наслоения эти глины покрыты тонкозернистым песком, а по трещинам заметны налеты ярозита. В южной части района, по р. Б. Козьме, глины приобретают зеленоватый цвет и содержат частые линзочки серого тонкозернистого песка. По р. Кубани у станицы Убеженской глины очень плотные, листоватые с прослоями рыхлых охристых мергелей, а в низах разреза с редкими линзами серых окремнелых мергелей. Глины разбиты трещинами, чаще вертикальными, выполненными мелкокристаллическим гипсом. Кроме *Syndesmya* в охристых мергелях встречаются отпечатки растений (водоросли и листья граба, по определению И. В. Палибина), многочисленные мелкокристаллическим гипсом. Образом из группы сельдей, по определению Л. С. Берга) и отпечатки насекомых (крыло стрекозы и клоп, по определению О. М. Мартыновой). Севернее и восточнее характер нижней части нижнего сармата несколько изменяется. У станицы Сенгилеевской в глинах наблюдаются прослой мергелей типа убеженских; фауны в них не найдено. Восточнее (по склонам гор Ставропольской, Недреманной и Стрижаменты) выходы глин с *Syndesmya* встречаются довольно редко и их присутствие на поверхности обнаруживается главным образом по обломкам мергелей.

Прослой охристых мергелей здесь отсутствуют; наблюдаются только серые окремнелые мергели. Глины с прослоями окремнелых мергелей обнажаются северо-восточнее хут. Извещательного по северо-западному склону горы Стрижаменты и по р. Егорлыку от хут. Верхне-Егорлыкского. Мощность нижней части нижнего сармата от 25 до 50 м. Увеличение мощности до 30—50 м наблюдается по южному склону горы Ставропольской и по северному склону горы Недреманной в синклинали, а на южном склоне не последней горы мощность уменьшается до 20 м.

Верхняя часть нижнего сармата представлена глинами с *Mastra eichwaldi* Lask. и *M. andrussovi* Koles., пользующимися значительно большим распространением, чем глины с *Syndesmya* нижней части нижнего сармата. В юго-западной части эти отложения можно наблюдать у хут. Стеблицкого вниз по р. Урупу почти до впадения последней в р. Кубань. Здесь они имеют меньшую мощность, чем в правобережье, и представлены пачкой светлых плитчатых мергелей с *Mastra eichwaldi* Lask. и *Cardium sarmaticum* Bagb. мощностью до 1,5 м. Ниже мергелей наблюдаются темносерые тонкслоистые глины с прослоями темножелтых мергелей. Таков же характер этих отложений по р. Кубани от г. Армавира до хут. Западного. К северу состав пород несколько меняется. От хут. Западного по склонам горы Бабы граница нижних криптомактовых мергелей с верхней частью нижнего сармата прослеживается только по высыпкам. Еще севернее, в оврагах правого склона р. Русской у хут. Козловых, в глинах появляются прослой раковинного детритуса толщиной от 0,02 до 0,50 м с мелкой хорошо окатанной плоской галькой мергеля. От хут. Козловых к востоку прослой детритуса прослеживаются до станицы Сенгилеевской, а затем появляются у г. Ставрополя. К западу от хут. Козловых детритусовые прослой замещаются песчаными глинами с тонкостенными нижнесарматскими раковинами.

На границе между нижней и верхней частями нижнего сармата наблюдается выклинивающийся прослой детритуса. Граница между нижним сарматом и вышележащими криптомактовыми мергелями низов среднего сармата определяется по фауне. Мощность верхней части нижнего сармата не более 20—40 м.

Средний сармат (Sgm₂) представлен двумя основными типами отложений: глинистыми и песчано-известковыми. Породы второго типа менее глубоководны, чем породы первого (Андрусов), и в пределах листа они всегда занимают более высокое стратиграфическое положение. Это объясняется перемещением фаций, происходившим в середине среднесарматского века, когда в области формирующегося Ставропольского поднятия более глубоководные фации были отнесены далеко на север мелководными. Таким образом, в нашем районе мелководные и глубоководные отложения имеют разный возраст и приобретают значительные самостоятельные горизонты. Более молодыми являются мел-

ководные отложения — горизонт с типичной среднесарматской фауной — и более древними — глубоководные глинистые отложения криптомактрового горизонта.

Криптомактровый горизонт (Str₂^с) подразделяется на три части: нижнюю — светлые плитчатые плотные и рыхлые мергели; среднюю — глины с прослоями мергелей с *Gryptomactra* и верхнюю — глины с *Tapes naviculatus* R. Höeg. п.

Нижняя часть криптомактрового горизонта прослеживается по р. Урулу у хут. Стеблицкого, по склонам гор Старопольской, Недреманной и Стрижаменты. В северо-восточной и северной частях листа выходы мергелей нижней части криптомактрового горизонта наблюдались в долинах рр. Русской и Чебрика, балки Бирючей, оз. Марьевского и по р. Ташле у сел. Московского. Мощность отдельных прослоев мергелей этого горизонта от 0,04 до 0,20 м. Фауна мергелей не отличается многообразием; встречается *Gryptomactra* с очень слабым едва приметным килем (*Strebiscoidata* Volk.) многочисленны мелкие гастроподы *Voluta Annicola*, *Cylichna*, *Hydrobia* и мелкие *Gibbula prolata*. У границы с мергелями нижнего сармата встречаются иногда нижнесарматские формы *Erythra dissita* Eichw. var. *albida* Volk. (особенно часто), *Mactra andrussovi* Koles. (очень редко), *Cardium sarmaticum* Bagb., *Calliostoma sarmates* Eichw., *Clistans* Volk. Присутствие нижнесарматских форм наряду с криптомактровыми наблюдалось в г. Ставрополе в овраге правого склона р. Мутнянки. Литологически переход от мергелей нижнего сармата к криптомактровым не заметен, но в некоторых случаях, например у оврага станицы Рождественской, когда криптомактровые мергели залегают непосредственно на глинах нижнего сармата, на границе их обычно наблюдается прослой серого окремленного мергеля мощностью до 20 м с *Mactra ирира* Dap. Мощность нижней части криптомактрового горизонта колеблется в пределах 3—8 м, причем она увеличивается с юго-запада на северо-восток.

Средняя часть криптомактрового горизонта на поверхность выходит редко и обнаруживается чаще в виде высылок. Обнажения этого горизонта прослежены на юге по р. Урулу у хут. Стеблицкого, по р. Кубани между г. Армавиrom и хут. Западным, в балке Вонючке, по горе Бабе, в бассейнах рр. Егорлыка, Русской, Ташлы и окаймляют на востоке горы Ставропольскую, Недреманную и Стрижамент. Отложения этой части горизонта представлены светлыми и темносерыми глинами с зеленоватыми или желтоватым оттенком и с редкими прослоями серых и желтых ноздреватых мергелей с *Gryptomactra pes-anseris* Andrus., *Mactra ирира* Dap., *Erythra dissita* Eichw., *Tapes vitalianus* d'Ogb., *Cardium barboti* R. Höeg., *C. subfittoni* Andrus., *Gibbula ирипенс* Usp., *Akburinella akburinensis* Andrus., *Ak. bosphorana* Andrus. и другими типичными для этой части

горизонта раковинами. Толщина прослоев мергелей от нескольких сантиметров и до 0,35 м. Иногда мергели собираются в пачки до 2 м мощности. В этом случае отдельные слои мергелей имеют мощность до 0,10 м и переслоены светлыми известковистыми глинами. Граница между светлыми мергелями нижней и темными глинами средней части горизонта довольно отчетлива, а к вышележащим породам верхней части горизонта переход довольно постепенный и в основном выражается сменой фауны. Мощность средней части криптомактрового горизонта 30—40 м.

Верхняя часть криптомактрового горизонта, характеризующаяся наличием раковин *Tapes naviculatus*, прослеживается по р. Урулу до г. Армавира и по р. Кубани от г. Армавира до сел. Вольного. Северо-восточнее она встречается у южных берегов озер Убеженских, по р. Горькой, против станицы Косякинской, по левому склону р. Егорлыка, южнее станицы Каменнобродской и по долинам рр. Татарки, Русской и Ташлы, а также по склонам возвышенностей восточной части района. Литологически эта часть криптомактрового горизонта выражена песчаными слоистыми глинами, серыми и зеленоватыми с линзовидными прослойками тонкозернистого слюдистого песка, толщиной до 3—5 см. Иногда в них содержатся тонкие (1—2 см) пропластки гипса и редкие прослои мергелей до 0,20 м мощности. В верхней части, у контакта с песчаной толщей среднего сармата, характерно наличие прослоев от нескольких сантиметров и до 0,10—0,30 м мощностью рыхлого раковинного детритуса с многочисленной фауной. В глинах часто встречаются тонкостенные раковины *Tapes naviculatus* R. Höeg., мелкие *Mactra pseudocaspia* Bailey, *Cardium mitchellovi* Toula, *Hydrobia pseudocaspia* Sinz. и др. В г. Армавири на глинах с *Tapes naviculatus* залегают мшанковые известняки верхней части среднего сармата; здесь в глинах обнаружены обломки мшанок и раковины, типичные уже для более мелководных фаций среднего сармата. У юго-восточной окраины сел. Татарка в известково-песчаном прослое серых глин с *Tapes naviculatus* наблюдаются *Gryptomactra pes-anseris* Andrus. и *Cardium barboti* Andrus., представляющие собой формы, типичные для средней части криптомактрового горизонта. Глины с *Tapes naviculatus* постепенно переходят в серые песчаные глины; собственные уже верхнему песчаному горизонту среднего сармата. Мощность глин криптомактрового горизонта 20—40 м. Общая мощность этого горизонта в пределах листа 60—80 м.

Горизонт с типичной среднесарматской фауной (Str₂) слагает водораздельные пространства рр. Кубани, Егорлыка, Татарки и Русской и представлен в основном более мелководными образованиями: светлыми, желтоватыми и сероватыми мелкозернистыми песками, содержащими прослой и линзы песчаников, известняков, изредка мергелей и глин. Эта толща изменчива по простиранию; в ней различаются три типа

отложений: песчаники с прослоями глин, пески с желваками мшанковых известняков и пески с прослоями раковинных известняков и песчаников. При этом если развит один тип отложений, то отложений другого типа не встречается. Такое распространение пород песчаного горизонта наблюдается с юго-запада на северо-восток.

Отложения первого типа (пески с прослоями глин) развиты в юго-западной части по р. Урупу. Их маломощные и редкие выходы наблюдались в искусственных ямах по правому склону балки Б. Бечуга у хут. Хачикова. По р. Урупу выходы протягиваются почти непрерывной полосой от хут. Трехсельского до хут. Стеблицкого. У хут. Трехсельского, непосредственно ниже глинистых песков нижней части верхнего сармата залегают желтые мелкозернистые пески с пропластками глин и линзами песчаника, относящиеся уже к среднему сармату, а против хут. Александровского можно наблюдать контакт этого типа песчаных отложений с нижележащими глинами с *Tapes naviculatus*. Здесь в прослоях песчаников в горизонтально-слоистых светложелтых мелкозернистых песках различимы отпечатки *Cardium fittoni* d'Orb., *Cardium obsoletum* (Gat. поп. Eichw.), *Mastra naviculata* Bailey и другие среднесарматские формы. Общая мощность этого типа песчаных отложений верхней части среднего сармата 40—60 м.

В северо-восточном направлении характер песчаного горизонта среднего сармата меняется: появляются более мелководные отложения — тонкозернистые пески с глыбами мшанковых известняков. Такие пески с глыбами мшанковых известняков протягиваются полосой с юго-запада на северо-восток от г. Армавира по направлению к станции Каменнородской. В этой полосе видны многочисленные разнообразной высоты и длины курганчики мшанковых известняков, тянущиеся грядой один за другим. Глыбы мшанковых известняков достигают 20—22 м высоты и фауну их можно наблюдать в обнажениях по р. Кубани от г. Армавира до хут. Выселки. Одна и та же глыба известняка содержит участки, состоящие из мшанок и серпул. Обычно мшанковый известняк располагается на неровной поверхности серпулевого. Как в серпулевых, так и в мшанковых известняках наблюдаются пустоты, выполненные или тонкозернистым песком или слоистой глинистой породой с обломками мшанок и раковинками моллюсков, среди которых встречаются почти исключительно пелециподы: *Modiola denysiana* d'Orb., *M. fuchsii* Sinz. var. *iniquilateralis* Gat., *M. multicosata* Gat., *M. incrassata* d'Orb., *Mastra vitalina* d'Orb., *M. tapesoides* Sinz., *M. naviculata* Bailey, *Cardium inflatum* Sinz., *C. toveni* Sinz., *C. avicular* Sinz., *Solen* sp., *Acmea* sp., *Calliostoma blainvillai* d'Orb. и др. Фауна эта распределяется в пустотах скоплениями или гнездами. Иногда такие гнезда состоят из разнообразных видов,

но более распространены гнезда из раковин *Modiola*. Часто мшанковые известняки прикрываются линзами слоистого ракушечника, состоящего из раковин *Cardium inflatum* Sinz. и *C. avicular* Sinz.

Между хуторами Выселки и Новеньким наблюдается налегание мшанкового известняка на пески. Здесь хорошо видна нижняя округло-волнообразная поверхность мшанковых глыб, обволакиваемая зелеными слоистыми глинами с прослоями детрита, мощность которых от 0,10 до 0,20 м. На границе с нижележащими песками в детритусовом прослое наблюдаются слабо окатанные плоские гальки песчаника, покрытые коркой из мшанок *Microrella* до 0,06 м в диаметре. Подстилающая мшанковые глыбы толща светлых мелко- и тонкозернистых песков содержит включения конкреций плотного серого песчаника и книзу, обогащаясь глинами, переходит в глины с *Tapes naviculatus*. Углубления в известняках заполнены песчаными слоистыми глинами с прослоями ракушечника из раковин *Hydrobia*. Пространство между отдельными мшанковыми скалами заполнено песчано-глинистыми отложениями, в основании которых обычно залегают рыхлый раковинный детритус, аналогичный подстилающему мшанковым известняку. В детритусе встречаются слегка окатанные обломки мшанкового известняка и песчаника; фауна значительно отличается от фауны мшанковых известняков и более близка к фауне среднесарматских песков р. Урупа. Выше детритусового прослоя залегают пачка слоистых, сильно песчаных серых глин с рыхлыми и плотными прослоями детритуса и пропластками песка, количество и мощность которых постепенно увеличивается снизу вверх. Песчано-глинистые отложения сменяются желтыми мелкозернистыми песками с фауной, типичной для мелководных фаций среднего сармата: *Mastra seducta* Koles., *M. subvitalina* Koles., *Modiola incrassata* d'Orb., *Cardium fittoni* d'Orb., *Gibbula robur* David., *Hydrobia pseudocaspi* Sinz. Эти пески лежат между отдельными глыбами мшанковых известняков, а местами и покрывают их. Верхняя часть песков размыта, и на них налегают пески, сходные по составу, но содержащие фауну верхнего сармата. Мшанковый известняк северных выходов плотный, со следами окремнения, с менее богатой и разнообразной фауной, чем в южных выходах. Здесь они протягиваются в северо-восточном направлении; длина глыб достигает 300—400 м, а высота 6 м.

Восточнее полосы выходов мшанковых известняков прослеживаются отложения песчаной толщи, представленной светлыми, желтыми и серыми тонкозернистыми песками с прослоями известняков и песчаников, причем количество прослоев, мощность и литологический состав меняются. Среди них встречаются раковинные, детритусовые, оолитовые и уплотненные известняки, иногда переходящие в песчаники. Количество прослоев известняков местами достигает четырех, но постоянным и более мощным

является верхний. Известняки этого прослоя прослеживаются на больших расстояниях, изменяясь в мощности от 2 до 6 м. Их выходы образуют отвесные карнизы вдоль бровок крутых склонов речных и балочных долин. Отложения этого типа развиты по берегам рр. Егорлыка, Русской, Татарки, Найденовой и Ташлы. Фауна в этих известняках плохой сохранности, чаще в виде отпечатков и ядер, среди которых определены *Mastra fabreana* d'Ogb., *M. naviculata* Bailey, *Cardium fittoni* d'Ogb., *Cardium michailovi* Toula, *S. obsoletum* Gat. (поп Eichw.), *Hydrobia* sp. Хорошей сохранности фауна встречается лишь в детритусовых рыхлых известняках, например у сел. Татарки.

Южные выходы среднесарматских отложений (гора Недреманная) имеют несколько иной характер. Здесь в песках появляются конкреционные стяжения известковистых песчаников объемом до 6 м³. При выветривании и размыве песков песчаники выступают по склону в виде глыб причудливой формы. Мощность песчаного горизонта среднего сармата на Ставропольском плато 60—70 м; к югу она убывает, а на горе Недреманной не превышает 55 м.

Верхний сармат (Stm₃) занимает сравнительно небольшую площадь. Выходы его встречаются у сел. Трехсельского на правом склоне р. Урупа, по правобережью р. Кубани от хут. Новенького до северо-западной окраины Старой Станицы, южнее станицы Косынской, по среднему течению р. Горькой от хут. Школьного до хут. Михайлова и севернее по левому склону р. Егорлыка к станице Ново-Троицкой. По литологическим и фаунистическим признакам отложения верхнего сармата подразделяются на две части: нижнюю и верхнюю. Мощность этих отложений достигает 50 м.

Нижняя часть верхнего сармата сложена мелководными отложениями — глинами, тонкозернистыми и мелкозернистыми песками, песчаниками и конгломератами с пресноводной и наземной фауной и вымирающей морской фауной среднего сармата.

Эта часть отложений верхнего сармата залегает с перерывом на размытой поверхности среднего сармата и местами непосредственно на криптомактровых слоях. Она встречается в обнажениях только окрестностей г. Армавира. Здесь они состоят из мелкозернистых песков с прослоями глины и из глины с линзами тонкослойных песков, песчаников и ракушечников, причем с юго-востока на северо-запад литологический состав пород меняется. В наиболее южных выходах, у западной окраины хут. Выселки, верхнесарматские пески залегают на размытой поверхности среднесарматских песков и представлены косослоистыми мелкозернистыми песками с линзами разнозернистого и с пресноводными раковинами: *Viviparus novorossicus* Sinz., *V. sarmaticus* Bog., *Bythinia labiata* Neum., *Melanopsis kleitri* Kutg. var. *acuta* Bog., *Pisidium crassum* Bug., *Neritodonia latimaculata* n. sp., *Prososthenia schwarzi* Neum., *Amphimelania*

sarmatica n. sp. Реже здесь встречаются среднесарматские *Mastra naviculata* Bailey и *Cardium fittoni* d'Ogb. и обломки мшанок. Несколько севернее (у Кирпичного завода) пески замещаются тонкослойными песчаными глинами с пропластками и линзами тонкозернистых песков и светлосерых мергелей. В глинах и мергелях на плоскостях наслаения встречаются многочисленные отпечатки растений (пленко, граб обыкновенный, граб *Tepera*, дзельква, ива изменчивая, дуб, тополь, каштан, клен, орех, кария и др.) и значительно более редко раковины *Mastra naviculata* Bailey и *Cardium descriptum* n. sp. От Кирпичного завода глины прослеживаются по оврагам и балкам вниз по р. Кубани до северо-западной окраины Старой Станицы, где скрываются под урезом реки.

Северо-восточнее г. Армавира протягивается полоса галечников, выходы которых наблюдались в среднем течении р. Горькой, по левобережью р. Егорлыка, в балке Кайдал и у восточной окраины сел. Ново-Троицкого. Здесь отчетливо выражена косая слоистость в галечнике и найдены помимо окатанных криптомактровых раковин, крупные *Unio*, *Pistidium* и *Viviparus*. Видимая мощность галечников достигает 4 м.

Верхняя часть верхнего сармата встречена только в обнажениях окрестностей г. Армавира. Она сложена в основном песчаными глинами с прослоями среднезернистых песков, сменяющихся сверху рыхлыми белыми кварцевыми песчаниками с прослоями ракушечника из раковин *Mastra crassicolis* Sinz., *M. bulgarica* Toula, изредка *M. naviculata* Bailey и *M. caspia* Eichw. Между песчаными глинами и рыхлыми песчаниками залегает пласт серого плотного известняка мощностью до 2 м, который прослеживается от Кирпичного завода вниз по р. Кубани до Кизиловой балки. В этом же направлении вышележащие песчаные породы с прослоями ракушечника постепенно обогащаются глинами и у балки Кизиловой представлены исключительно глинами. Выше рыхлых песчаников у северо-западной окраины Старой Станицы наблюдаются глины с прослоями мергелей с *Mastra crassicolis* Sinz. Верхняя поверхность верхнесарматских отложений посит следы размыва, и на нее налегают неогеновые континентальные образования.

Континентальный плиоцен

Правобережье Кубани от г. Армавира до станицы Григориполисской покрыто широкой полосой песчано-глинистых отложений, отличающихся изменчивостью литологического состава и цвета пород. Нижняя часть этих отложений состоит из чередующихся прослоев глины, песка и мергелей, средняя же часть сложена красными плотными глинами, на которые налегает толща красноватых и бурых известковистых глин, глинистых песков, песчаников и конгломератов. За этой пестрой толщей пород укоренилось название армавирской свиты.

Красные глины, сходные с породами среднего горизонта армавирской свиты, имеют широкое распространение и за пределами листа L—37—XXX, где они залегают на породах разного возраста от сармата до апшерона. Существует несколько горизонтов красных глин, отложение которых происходило неодновременно. В Ергенях и в Нижнем Поволжье красные глины подстилаются отложениями апшеронского яруса и здесь их считают принадлежащими к бакинскому ярусу (М. М. Жукон, 1945 г.; П. А. Православлев, 1932 г.; Г. Н. Родзянко, 1947 г.).

А. Л. Рейнгардт в соседнем районе у ст. Темижбекской отмечает три горизонта красных глин. Положение верхнего горизонта он устанавливает между бакинским и хазарским ярусом и связывает с миндель-рисской эпохой (А. Л. Рейнгардт, 1936 г.). За северными пределами листа (у хут. Красная Горка) красные глины лежат на понтических отложениях, а на площади листа — на размытой поверхности отложений верхнего сармата.

Вопрос о возрасте отложений армавирской свиты в рассматриваемом районе еще не решен, так как для этого требуются специальные исследования.

А. Д. Архангельский (1934 г.) сопоставляет армавирскую свиту Ставропольского плато с континентальными эквивалентами киммерийских слоев, к которым относит также мощную толщу красных глин степного Крыма и краснобурые глины севера Черного и Азовского морей.

В. П. Колесников (1940 г.) считает, что горизонт красных глин Предкавказья (армавирская свита) имеет главным образом элювиальное происхождение. При этом значительную часть отложений этой свиты Колесников относит к киммерийско-балханскому веку, который, как предполагали Д. В. Голубятников и Н. И. Андрусов, отличался условиями длительного жаркого климата. В. П. Колесников отмечает также, что аналогами армавирской свиты на севере могут быть красноватые образования Поволжья и красные глины Ергеней.

Исследования 1940 г. показали, что аналогом киммерийских отложений может быть только горизонт красных глин. Песчаноглиннистые отложения, лежащие под горизонтом красных глин, не содержат красноватых пород и по всей вероятности принадлежат к образованиям эпохи с менее теплым климатом, т. е. к мэотису и лонту. Слои, лежащие выше красных глин, повидимому, отлагались также в условиях более умеренного климата, чем красные глины, а красноватая окраска некоторых из этих слоев обусловлена, возможно, размывом красных глин.

Таким образом, в армавирской свите, в широком смысле, можно различать две подсвиты: нижнюю, представленную красными глинами и лежащими под ними известково-песчано-глинистыми образованиями, и верхнюю подсвиту — красноватых песчано-глинистых отложений.

Нижняя подсвита армавирской свиты (А₁). Нижняя часть ее прослеживается от северо-западной окраины Старой Станицы вверх по р. Кубани на протяжении 1—1,5 км. Она представлена переслаивающимися между собой глинами, глинистыми песками и известняками, залегающими на размытой поверхности верхнего сармата. Наиболее полный разрез и границы его с выше- и нижележащими породами можно видеть в овраге у северо-западной окраины Старой Станицы, где они лежат на размытой поверхности верхнего сармата на глинах с *Mastra crassicola*. Здесь красные глины и, возможно, часть пород, подстилающих их, размыта и на последние налегает верхняя подсвита.

Верхняя часть (красные глины) протягивается узкой, непрерывной полосой от станицы Порчноокопской к северу до хут. Восточного, где скрывается под урезом р. Кубани. Эти глины плотные, кирпично-красного цвета, неслоистые, с блестящей поверхностью в изломе и с большим количеством известковистых стяжений и пятен железисто-марганцовистых солей.

Почти всюду в местах выхода поверхность красных глин размыта и они покрыты флювиогляциальными галечниками; лишь у хут. Восточного между галечниками и глинами залегают неравнозернистый песок (мощностью 2,2 м) с наземными раковинами *Helix vulgata* Rossn., *Helix* sp. и *Vilmitina* sp. Глины и покрывающие их галечники имеют видимое падение на север, значительно большее, чем падение русла р. Кубани. Видимая мощность глин не превышает 5—7 м. Общая мощность подсвиты 21 м.

Верхняя подсвита армавирской свиты (А₂) занимает седьмую часть площади листа. Выходы ее встречаются по обрывистому правому берегу р. Кубани от г. Армавира вниз по реке, в устьевой части балок Вонючки, Воровской, по р. Горькой и в балках Плетневой и Камышевых.

Эта подсвита сложена перемежающимися породами красноватых и красновато-бурых известковистых глин с прослоями известковых стяжений, глинистых песков, песчаников и конгломератов. Красноватые глины по цвету иногда сходны с глинами нижней подсвиты, но по составу резко отличаются от них, так как красноватые глины сильно песчаные и иногда переходят в глинистые пески. К северу от Старой Станицы наблюдается обогащение этой подсвиты песками. В обнажениях балки Воровской и р. Горькой еще встречаются красноватые пятнистые глины, севернее же выходы выражены косослоистыми средне- и крупнозернистыми глинистыми песками с редко рассеянной галькой и с линзовидными прослоями гравия. В карьере станицы Воскресенской в песках найдена челюсть, принадлежащая оленю, близкому к *Cervus (Poligladius) dicranus* Nest., известному в верхнем плиоцене северной Италии (определение А. Н. Рябинина), а у станицы Григориполисской встречены отпечатки и обломки крупных *Urolo.*

Небольшое пятно песчаных отложений мощностью до 7 м, залегающих на размытой поверхности среднего сармата, сходных с воскресенскими, наблюдалось юго-западнее г. Ставрополя, в лесчаном карьере. Здесь было обнаружено обилие разнообразных остатков позвоночных, из которых определены: мастодонт (*Mastodont arvernensis*), носорог (*Rhinoceros* sp.), трехпалая лосаадь (*Hipparion* sp.), олень (*Cervus*) и др. Зубные остатки гиппариона и мастодонта указывают на плиоценовый возраст этих позвоночных. Общая мощность верхней подсыти до 40 м.

Четвертичные отложения

Четвертичные отложения в исследуемом районе отличаются большим разнообразием. В левобережной части преобладают флювиогляциальные отложения хорошо выраженных древних террас. К северо-востоку в правобережной части развиты главным образом элювиальные и делювиальные образования, а отложения древних террас встречаются редко — отдельными небольшими участками. Здесь развиты преимущественно отложения небольших балок и водораздельные суглинки. Кроме того, во всех речных долинах имеются пойменные отложения.

Флювиогляциальные галечники покрывают террасы р. Кубани и Урула, хорошо прослеживающиеся на разных высотах в левобережной части Кубани, и представляются четырьмя горизонтами.

Эти галечники, иногда горизонтально слоистые, состоят главным образом из галек метаморфических и изверженных пород, в редких случаях встречаются гальки осадочных пород Главного Кавказского хребта. Гальки хорошо окатаны, чаще шарообразной и реже овально-яйцевидной формы. Размеры их колеблются в пределах от 4 до 35 см, но преобладают гальки размером 5—7 см. В галечниках часто можно встретить линзы крупнозернистого косоугольного песка и гравия. Иногда гальки сцементированы в конгломерат. На галечниках наблюдается покрытие из супесчаных слоистых отложений, выше которых местами залегает чехол делювия, намытый с верхних террас. Мощность древних галечников колеблется в пределах 2—4 и до 18—19 м (хут. Восточный).

Современный аллювий (пойменный) р. Кубани представлен галечниками и линзообразными прослоями слоистых песчаных и супесчаных пород.

Из разрезов всех четырех террас были отобраны образцы для определения содержания пылцы древесных и травянистых растений. В результате просмотра лишь в одном образце встречено пылевое зерно хвойного типа (*Pinus*), на основании которого судить о возрасте этих отложений нельзя.

Поверхность террас имеет слабый уклон к руслу реки, и каждая из террас заканчивается иногда хорошо выраженным уступом.

Первая терраса высотой 12—20 м прослеживается от г. Армавира вверх по р. Кубани по всей площади. Вторая терраса дает ряд разрезов по левобережью. Она занимает небольшую площадь. Высота уступа 33 м. У сел. Маламино первая терраса с высотой над уровнем реки 12 м приклонена ко второй, имеющей высоту 32—33 м. В 4 км ниже сел. Голцино вторая терраса отходит от поймы, уступ становится пологим и направляется к станции Богословской, где опять подходит к пойме. Третья терраса прослеживается на высоте 80—100 м. Строение ее можно видеть в карьере, находящемся в 2 км севернее хут. Великобратского. В правобережной части Кубани строение этой террасы наблюдается в северо-восточнее сел. Барсуков и между станцией Прочнокопской и хут. Восточным. Четвертая терраса высотой 180—200 м занимает небольшую площадь, и разрез ее наблюдается в 300 м южнее хут. Игнатьевского. Галечник этой террасы отличается от галечника остальных трех террас выветрелостью, меньшими размерами и худшей окатанностью галек. В правобережье у станции Прочнокопской остатки террасы сложены мелкогалечниковыми конгломератами с гравием и галькой, где был найден обломок кости млекопитающего.

Первая (6—8 м) и вторая (22—18 м) террасы р. Егорлыка сложены глинами и реже галечниками местных пород от среднего сармата до карагана с линзами известковистого песка и супеси. Средняя величина галек 0,5—4 см. Выше галечника залегает слой суглинка мощностью от 0,5 до 1 м. В галечнике второй террасы р. Егорлыка найдены во вторичном залегании плиоценовые раковины: *Paludina tiraspolitana suberassa* Lung., *Pisidium jasstense* Colalc и *Sphaerium rivicola* Lamark. В станции Каменнобродской среди галечников обнаружены *Meritodonta* и обломки *Unio*.

Я. Л. Рейнгардт (1913, 1926 гг.) и другие исследователи выделяли на Кавказе четыре самостоятельных горизонта галечников и связывали их с четырехкратным оледенением Кавказа, соответственно альпийским оледенениям — голицу, минделю, риссу и вюрму. Л. А. Варданянц (1948 г.) в настоящее время считает, что для Кавказа можно признать два последних оледенения — одно из них в начале хазарского века (рисс) и другое в начале хвалынского века (вюрм); первые два (голиц и миндель), по его мнению, еще не являются вполне доказанными.

Элювиальные суглинки и супеси имеют широкое распространение. Они занимают поверхность водоразделов и встречаются главным образом в северо-восточной половине листа. По составу и окраске они весьма разнообразны и зависят от характера нижележащих третичных пород, за счет которых шло их накопление. В тех случаях когда эти отложения залегают на глинистых породах, они плотные, тяжелые, в мокром состоянии вязкие и имеют темную окраску. Суглинки, образованные за счет песков, известняков и песчаников, отличаются рыхлостью и свет-

лой окраской. Если в коренных породах встречаются прослои твердых пород, обломки их встречаются и в суглинках. Мощность этих отложений не превышает 1,5—2 м.

В северо-западной части района развиты бурые и красно-бурые суглинки, среди которых различаются желто-бурые пылеватые и красновато-бурые плотные. Легкие пылеватые суглинки имеют сходство с лёссом. Они пористы, богаты карбонатами, причем иногда в них обнаруживается слабая горизонтальная слоистость. Эти суглинки дают отвесные обрывы, которыми так богато правобережье Кубани от станции Прочнокопской и особенно у станции Григориполисской. Залегают суглинки на верхней подщите армавирской свите и флювиогляциальных галечниках; граница их с последними выражена весьма резко. В тех случаях когда в нижней части пылеватых суглинков наблюдается увеличение песчаных частиц, они переходят в супесь. Мощность бурых и красно-бурых суглинков 10—14 м.

Восточнее Кубани (в районе распространения верхней подсвиты) суглинки приобретают более яркую красноватую окраску и отличаются большей плотностью. Мощность этих пород колеблется в пределах от 0,5 до 7,0 м.

П. А. Православлев (1930 г.), на основании изучения разреза суглинков у станции Темижбекской, относит их накопление к рисской и рисс-вюрмской эпохам.

А. Л. Рейнгардт (1936 г.) в окрестностях станции Темижбекской отмечает налегание суглинков на красные глины, возраст которых относит ко времени между бакинским и хазарским ярусами.

В. В. Вебер и С. М. Ильинский (1947 г.) условно сопоставляют суглинки четвертой террасы р. Маныча с хазарским ярусом.

Л. А. Вадаянц (1948 г.) полагает, что мощный плащ суглинков, прикрывающих Предкавказье, в основном относится к хазарскому веку.

Делювиальные отложения покрывают склоны и дно сухих балок, а также и склоны возвышенностей, где сильно развиты оползневые процессы. Эти отложения выражены суглинками, причем в зависимости от слагающих пород изменяется и их состав, т. е. увеличивается или уменьшается содержание песчаных частиц, от которых зависит их плотность и характер включений, обычно состоящих из мелких обломков твердых пород, иногда окатанных и располагающихся линзами и пропластками. Обычная мощность этих отложений 2—4 м.

По южному и восточному склонам горы Сенгилеевской (Ясинопской) делювиальные отложения залегают на караганских и майкопских глинах и представлены плотными тяжелыми суглинками, содержащими значительное количество мелких включений, состоящих из округлых комочков глины от 0,2 до 0,3 см в диаметре, обломков раковин *Spiralodontia* и хорошо окатанных плоских крупнопесчаных частиц. Мощность их в оврагах восточного

склона горы Сенгилеевской достигает 12 м. По внешнему виду эти суглинки напоминают солончуг-брекчию. Особенности сходство с брекчиевидными породами имеют суглинки, залегающие непосредственно на глинах майкопа. Несколькими ранее исследованный автор этой объяснительной записки брекчиеподобные суглинки были выделены К. А. Прокоповым как солончужные образования (сенгилеевская формация). Это выделение Прокоповым объяснялось возможностью существования древней грязевой сопки в связи с выходами горючего газа на юго-западном берегу озера (1939 г.). Подобное предположение могло быть признано приемлемым в том случае, если бы накопление суглинков шло за счет пульсации очень мелких, морфологически не выраженных сопок. Следовательно, в состав брекчий должны входить породы майкопского возраста, а может быть, и более глубоко залегающие породы.

Для выяснения возраста пород, за счет которых шло накопление мощных суглинков Сенгилеевской горы, были исследованы пять образцов из разных пунктов как общей массы, так и включений. В результате исследования майкопские фораминиферы не были обнаружены, несмотря на то что в районе озера в ольгинской свите майкопа довольно много фораминифер, видимых часто и невооруженным глазом. В большом количестве в суглинках найдены *Ephidium* и *Nontion* — формы, типичные для сармата. В образце с северного берега фораминифер не оказалось. Здесь накопление суглинков шло, по видимому, исключительно за счет караганских глин. Между тем, как известно, в карагане фораминиферы отсутствуют, что подтверждается и для карагана рассматриваемого района. Следовательно, мощные суглинки являются делювиальными образованиями, материалом для накопления которого послужили главным образом сарматские и караганские породы.

У подножия возвышенностей правобережья Кубани от станции Убеженской и до юго-восточной рамки листа протягиваются бурые, коричневые и зеленоватые комковатые суглинки с включением значительного количества неокатанных и слабо окатанных обломков вышележащих пород. По мере удаления от подножия древних оврагов, засыпанных и суглинки переходят в отложения древних оврагов, засыпанных материалом временных потоков. Мощность этих суглинков колеблется в пределах от 1,5 до 4 м, но достигает и 6—8 м.

ТЕКТОНИКА

До 1933 г. предполагали, что кристаллический фундамент имеет в Ставрополье неглубокое залегание, тектоническое же строение этой области изображали в виде только одной пологой антиклинальной складки с простиранием, параллельным Главному Кавказскому хребту, и с углами падения пластов в северном крыле до 2—3°, а в южном до 5—6°.

После 1933 г., когда были предприняты специальные исследования по выяснению газонефтеносности, представление о тектоническом строении Ставрополья существенно изменилось. Детальными геологическими и геофизическими работами (Л. В. Сельский, 1933 г.; Н. Н. Самсонов, 1935 г.; К. А. Прокопов, 1939—1940 гг.; Г. Е. Пилоченко, 1945—1947 гг.; Н. Н. Цуханов, 1947 г.; М. С. Буныков, 1948 г.) было установлено, во-первых, что покров тригичных отложений этой местности образует несколько полных структур и, во-вторых, что кристаллический фундамент залегает на значительно более низком уровне, чем это допускали раньше. По данным геофизики, примерная глубина кристаллических пород у г. Невинномыска достигает 2000 м, а к северу увеличивается до 3500 м (Н. Н. Самсонов, 1935 г.).

В пределах листа третичные отложения собраны в ряд антиклинальных складок, параллельных между собой и вытянутых в Кавказском направлении, преимущественно с пологими, слабо асимметричными крыльями. Различаются следующие складки: 1) Главная, или Надзорненская, 2) Сенгилеевская, или Ставропольская и 3) менее отчетливо выраженная Северо-Ставропольская.

Наиболее крупной (основной) складкой является южная, называемая ныне Главной, или Надзорненской. В своде этой антиклинальной складки обнажены верхние горизонты фораминиферных слоев (белая свита), которые к западу и востоку от хут. Надзорного погружаются под майкопские отложения, а последние, в свою очередь, уходят под вышележащие слои торгонского яруса.

Ось Надзорненской складки проходит севернее станицы Николаевской, хуторов Надзорного и Татарского; далее к юго-востоку она протягивается между горой Бударкой и южным подножием горы Стрижаменты. Здесь складка погружается по направлению на юго-восток, и замыкание ее прослежено по кровле караджалгинской свиты майкопа в районе горы Бударки (М. С. Буныков, 1948 г.). До настоящего времени относительно северо-западного окончания Надзорненской складки существовало единое мнение. Считали, что ось складки проходит параллельно р. Кубани в северо-западном направлении. У хут. Надзорного она изгибается к западу, имея почти широтное направление, а между станцией Николаевской и хут. Западным принимает опять северо-западное простирание и погружается по направлению к г. Армавиру.

В 1949 г. В. Д. Голубятников высказал предположение о северо-западном погружении Надзорненской складки севернее хут. Надзорного. В утвердительном случае западную часть прежней складки можно будет рассматривать как самостоятельную Армавирское поднятие. Разрешение этого вопроса может осуществиться лишь путем детальных геологических работ на участке между станцией Николаевской и г. Армавиrom.

Падение майкопских глин южного крыла Надзорненской складки южное и юго-восточное с углами от 4 до 6°. Северное крыло также имеет пологие углы (1—2°), но в восточной части складки на южном склоне горы Недреманной в ригцевской свите майкопа отмечено падение под углом до 37—60° на северо-восток. Такое падение наблюдается северо-восточнее хут. Надзорного на протяжении 2,5 км по простиранию, а затем к северу и северо-востоку падение выполаживается.

Пологое падение майкопских слоев на южном крыле складки, быстрый переход от пологого свода к крутому северо-восточному крылу и дальнейшее выполаживание слоев к северу определяют наличие резкого флексуобразного перегиба в основной складке. Наиболее крутые углы (37—60°) падения наблюдаются в майкопских отложениях, в чокраке они снижаются до 20—25°, в карагане до 10°, а в сармаге до 2°.

Постепенное выполаживание северного крыла складки прослеживается по залеганию чокрака и майкопа; оно фиксируется у юго-западного склона горы Недреманной, где пласты отчетливо выполаживаются в северо-восточном направлении к шоссе Невинномыск — Ставрополь. У шоссе залегание пород почти горизонтальное, а далее в юго-восточном направлении к горе Стрижамент наблюдается подъем слоев тортона с углами падения до 20—30° на северо-восток. Изменение падения слоев торгонского яруса указывает на наличие прогиба (у шоссе), совпадающего с меридианом хутора Извещательного (М. С. Буныков, 1948 г.).

По построенным с учетом мощностей пород профилям южнее Надзорненской складки намечается новое поднятие с осью, проходящей между речками Б. и М. Козьмой. Для выявления предполагаемой структуры требуется также проведение детальных геологических работ.

Сенгилеевская антиклиналь расположена северо-восточнее Главной (Надзорненской) антиклинали в районе Сенгилеевского озера. В ядре этой складки обнажаются породы ольгинской свиты майкопа. Ось складки проходит в районе Волчьих ворот и южнее Сенгилеевского озера. Пласты караганского горизонта в северном крыле складки падают на северо-восток (в сторону хут. Молочного) под углом 1°. На южном крыле наблюдается наклон тех же слоев на юг под углом 2—2,5°. Наличие Сенгилеевского антиклинального поднятия подтвердилось также и сейсмической съемкой 1940 г. По «отражающим горизонтам» (даным сейсмике) падение намечается для нижних криптомактровых мергелей на северном крыле складки под углом 0,7°, на южном — под углом 1°. Майкопские слои падают на северном крыле под углом 1°43' и на южном под углом 4° (Н. А. Цибовский, 1948 г.). В пределах листа L—37—XXX складка имеет широтное простирание.

Синклинали, разделяющая Надзорненскую и Сенгилеевскую антиклинали, проходит вдоль долины р. Егорлыка.

Параллельно Сенгилеевской складке (к северо-востоку от нее) расположена третья — Северо-Ставропольская — складка, свод которой сложен породами нижнего сармата. Ось этой складки имеет также широтное простирание и проходит по долине р. Чебрика. Падение крыльев складки измеряется углами менее 1°.

Широкая синклиналь между Сенгилеевской и Северной складками выколена среднесарматскими отложениями, с углами падения пластов менее 1° и с осью, проходящей по водоразделу рр. Русской и Татарки.

Данные по стратиграфии и тектонике рассматриваемого района позволяют наметить несколько моментов проявления складчатости и трансгрессивного залегания отдельных горизонтов друг на друге.

В течение первой половины палеогена происходило постепенное погружение этой части Предкавказской геосинклинали и заполнение ее осадками палеоценового и эоценового времени. К началу олигоцена наблюдается формирование Сенгилеевской антиклинальной складки, которая поднимается выше уровня хадумского моря, что приводит к размыву фораминиферовых слоев (белой, кумской и отчасти зеленой свит), на которых трансгрессивно отлагаются породы хадумского горизонта. Наличие этого перерыва можно рассматривать как проявление предолигоценной фазы складчатости.

Следующие по времени трансгрессивные соотношения наблюдаются во времени между майкопом и чокраком и между чокраком и караганом. Об этом свидетельствует отсутствие тарханского горизонта и трансгрессивное залегание песчано-глинистых пород чокрака на верхнем майкопе. Трансгрессивное залегание чокракских отложений отчетливо прослеживается в обнажениях западного склона котловины озера Сенгилеевского. Здесь ритцевская свита имеет волнистую поверхность размыва, причем в ее новании чокрака наблюдается слой конгломерата. На северо-восточном крыле Надзорненской антиклинали отмечается уменьшение мощности ритцевской свиты майкопа за счет ее размыва (М. С. Буньков, 1948 г.).

Некоторые исследователи допускали более глубокий размыв в пределах южного склона горы Недреманной. По их мнению, кроме тарханского горизонта и верхней части ритцевской свиты майкопа, чокрак срезает всю ритцевскую и ольгинскую свиты (Г. Е. Пилюченко, 1945—1947 гг.), причем на отдельных участках размыв захватывает даже и караджалгинскую свиту (И. И. Цуканов, 1947 г.).

По наблюдениям автора настоящей объяснительной записки в 1940 г. (Н. С. Волкова, 1941 г.), а также более поздних геологических исследований 1947—1948 гг. (М. С. Буньков, 1948 г.), вопрос о наличии в районе южного склона горы Недреманной

всех свит верхнего майкопа не вызывает сомнений. Здесь размыта лишь небольшая часть ритцевской свиты.

На границе чокрака и карагана почти повсеместно наблюдается трансгрессивное наложение пород караганского горизонта на значительно смывтые отложения чокрака.

Следы перерыва на границе среднего и верхнего сармата говорят о наличии в конце среднего сармата местных поднятий, которые вызвали размыв верхней части относящихся к среднему сармату отложений.

В районе рассматриваемого листа более поздние, чем верхнесарматские, морские осадки не встречены, что указывает на возникновение здесь континентальных условий, но севернее, за пределами листа, наблюдается трансгрессивное залегание морского понта на верхнем и среднем сармате, а также трансгрессивное и несогласное залегание отложений меотиса, понта, акачгыла и апшерона. Все это говорит о послесарматских складчатых проявлениях, повидимому, связанных с восточнокавказской фазой.

ТИПЫ РЕЛЬЕФА

Ставропольская возвышенность расположена между Кубано-Приазовской равниной и Прикаспийской низменностью и представляет собой широкое сводообразное поднятие с пологим северным и крутым южным склонами. В пределы площади листа L—37—XXX входит юго-западный склон этой возвышенности, круто обрывающийся к Кубанской равнине (рис. 6).

К юго-западу от р. Кубани располагается равнина с отчетливо выраженными уступами древних террас рр. Кубани и Урупла. Из них особый интерес представляют террасы Кубани, урупла. Из них особый интерес представляют террасы Кубани, урупла. Из них особый интерес представляют террасы Кубани, урупла. Из них особый интерес представляют террасы Кубани, урупла.

Водораздел между ними приурочен к западному краю наиболее высокой четвертой террасы (гюльц?) Кубани, высотой 180—200 м над урезом реки (хут. Игнатевский). Уступ третьей террасы (миндль?) прослеживается на высоте 80—100 м (севернее ст. Овечки). На правобережье остатки этой террасы наблюдаются восточнее сел. Барсуков, а на западе к третьей террасе можно отнести полосу галечников до 4 км ширины, протягивающуюся от станицы Прочноокопской до хут. Восточного. Галечники эти прикрыты довольно мощными лёссовидными суглинками и погружаются на север, причем северо-западнее хут. Восточного они скрываются под уровнем р. Кубани.

По левую сторону от Кубани поверхность третьей террасы покрыта небольшими, до 4—5 м высотой, отдельными, повидимому насыпными, курганами. Севернее хут. Великобратского терраса

эта возвышается над рекой на 80—100 м, и уступ ее проходит в 2 км южнее железной дороги.

Бровка второй террасы (рисс?) имеет высоту 33 м над урезом р. Кубани; она занимает относительно небольшую площадь и хорошо выражена морфологически. Особенно ясно ее уступ обозначен южнее станицы Овечки. На правом берегу эта терраса прослежена у сел. Николаевки. Первая терраса (вюрм?) имеет высоту 12—20 м. В г. Армавира она разделена на две террасы высотой 12 и 18—20 м.

Река Егорлык берет начало в Темнолесских высотах. Долина ее врезана в коренные породы на 200—250 м. Помимо пойменной террасы, имеющей ширину до нескольких метров и высоту 1—2 м над урезом реки, наблюдаются три надпойменные. Самая высокая третья терраса сохранилась лишь участками высотой до 50—55 м над урезом реки. Остатки третьей террасы хорошо видны на водоразделе рр. Сенгилеевки (Земзюльки) и Егорлыка. Южнее станицы Сенгилеевской уступ этой террасы достигает высоты 80—85 м над рекой. Вторая терраса возвышается над рекой на 22—28 м. Разрезы ее наблюдались в выемке канала у хут. Садового и между станицами Сенгилеевской и Каменнобродской. Первая терраса прослеживается по течению реки в ряде разрезов на высоте 6—8 м над урезом. Ширина террасы не превышает 1 км.

Сопоставление террас рр. Кубани и Егорлыка в настоящее время не представляется возможным, так как для этого не имеется достаточно фактического материала. Площадь листа к северу от р. Кубани характеризуется более сложным и разнообразным рельефом. Здесь могут быть выделены следующие типы рельефа: 1) платообразная возвышенность сарматских известняков, 2) террасовидная ступень криптомактовых мергелей, 3) оползнево-эрозионный рельеф, 4) делювиальный шлейф, 5) долинно-балочный рельеф, 6) овражный рельеф и 7) котловины озер.

Платообразная возвышенность, сложенная известняками среднего сармата, имеет слабый уклон соответственно наклону плато; она представляет собой довольно высокое плато с максимальной абсолютной отметкой 809 м (гора Стрижамент). Плато рассечено глубокими, до 200—300 м, долинами р. Егорлыка и ее притоков на ряд столовых гор (Ставропольская, Недреманная, Стрижамент). Известняки дают в сторону долин вертикальные обрывы высотой до 10 м и протягиваются в виде карнизов по краям плато.

Следующий тип рельефа — террасовидная ступень криптомактовых мергелей — обязан своим происхождением сопротивляемости процессам денудации нижних криптомактовых мергелей. Этот уступ высотой до 3—10 м выражен не так отчетливо, но местами, где смыты вышележащие породы, он прослеживается довольно ясно (например, в районе хут. Молочного, по правому

склону рр. Грушевой и Татарки, к востоку и западу от хут. Извещательного; по правому склону р. Кубани от станицы Убеженской до хут. Западного, на горе Бабе и в ряде других пунктов).

Оползнево-эрозионный рельеф развит на юго-западных склонах возвышенностей там, где смыт покров известняков и обнажены легко подвергающиеся размыву породы. Этот рельеф характеризуется наличием древних (установившихся) и молодых (развивающихся) оползней. Эти оползни часто достигают большой величины (до 2 км длины). Оползневые склоны или приобретают волнисто-бугристую поверхность, или, чаще, имеют ряд ступенчато-террасовидных уступов, прорезанных молодыми оврагами глубиной до 20—25 м. Оползнево-эрозионный рельеф распространен на западном склоне горы Ставропольской, окаймляет гору Недреманную и южный склон горы Стрижамент, тянется по правому склону долины р. Кубани до станицы Прочноокской, на севере по южному и юго-западному склонам горы Сенгилеевской (Ясиновой) и по правым склонам долин рр. Татарки и Русской.

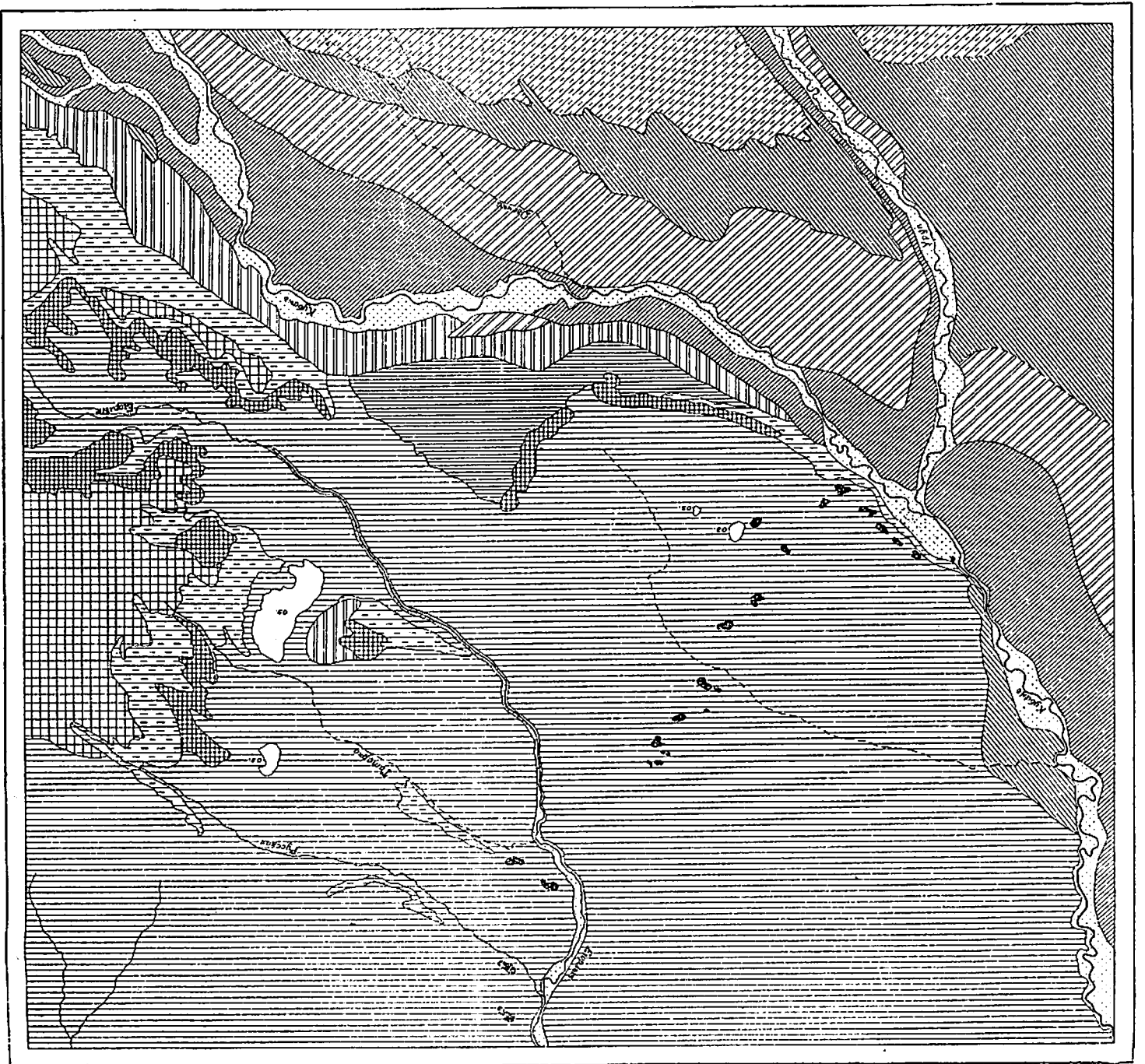
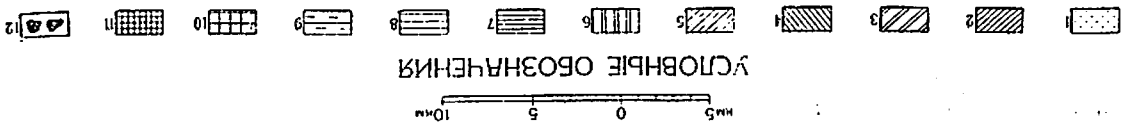
Делювиальный шлейф развивается в результате сноса со склонов продуктов разрушения горных пород и их накопления у подножия крупных возвышенностей (Недреманная и Стрижамент) и у высот правого берега р. Кубани и оз. Сенгилеевского. Подобные образования имеют бугристую поверхность и состоят из суглинистого материала, переполненного обломками местных пород, измельчающихся по мере удаления от возвышенностей.

Долинно-балочный рельеф развит в различных породах (от верхней подсытки до майкопа) и отличается слабой расчлененностью и мягкими очертаниями. Этот тип рельефа развит в северной части листа, имеющей вид плоской, наклоненной на север равнины, изрезанной пологими широкими долинами рек и балок. Поперечное сечение этих долин, особенно в нижней по течению части, асимметрично, а реки имеют извилистое русло. Долины углублены на 40—60 м, а ближе к устью глубина их достигает 80—90 м. К такого типа долинам принадлежат расположенные параллельно друг другу правые притоки Кубани ниже г. Армавира: речка Горькая, балки Плетнева и Камышеваха и ряд других более мелких и коротких балок, а также отчасти р. Егорлык и ее крупные притоки рр. Татарка, Русская и балки Тройная, Лузиковая и Кайдал.

В пределах этой площади наблюдается полоса рифов мшанковых известняков среднего сармата, состоящая из отдельных вытянутых в северо-восточном направлении бугров или гряд, возвышающихся над равнинными водоразделами. Мшанковые гряды тянутся от г. Армавира вначале по правому берегу Кубани. У станицы Убеженской полоса их поворачивает на северо-восток, пересекает р. Горькую, направляясь вдоль р. Егорлыка к северу за пределы листа. Образование мшанковых утесов, имею-

1-пойма; 2-терраса I; 3-терраса II; 4-терраса III; 5-терраса IV; 6-деюнная шашка; 7-вражий рельеф; 8-долинно-балочный рельеф; 9-оползневой рельеф; 10-пато карматских известняков; 11-криптоакторная ступень; 12-мшанковые пифы.

Рис. 6. Схематическая карта типов рельефа.



ших вид останцовых бугров, тесно связано с процессом размытия и денудации верхне- и среднесарматских песков.

Овражный рельеф приурочен к площадям, занятым майкопскими глинами, и характеризуется значительным эрозионным расчленением. Этот тип рельефа наблюдается наиболее ясно в понижениях между горами Недреманной и Бабой, в верхнем течении р. Сенгилеевки и ее притоков. Склоны и водоразделы рек изрезаны здесь частыми поперечными к речным долинам глубокими оврагами. При образовании этих оврагов происходит постепенное врезание их в толщу пород, а не обрушение и сползание последних, как свойственно это известнякам и песчано-глинистым породам зоны оползнево-эрозионного рельефа, где обычно вследствие зарожждения склонов обломочным и оползшим материалом нарушается первоначальная форма оврагов.

К северу от места поворота долины р. Кубани на запад между горами Бабой и Недреманной предполагается вытянутое с юга на север понижение, включающее котловины Сенгилеевскую, Ново-Марьевскую и Вербовскую. С южной стороны это понижение ограничено возвышенностью водораздела рр. Кубани и Сенгилеевки. Севернее местность понижается и у уреза озера Сенгилеевского не превышает 209 м. Дно долины р. Татарки имеет отметку 270—280 м; урез воды озера Ново-Марьевского 243 м; отметка дна Вербовской котловины 225—230 м; севернее отметка дна долины р. Русской составляет 250 м, следовательно здесь понижение замыкается. На западе понижение ограничивается уступобразными водоразделами рр. Егорлыка, Татарки и Русской, а на востоке склоном Ставропольской горы.

Наиболее крупной по площади и глубине является удлиненная в меридиональном направлении котловина оз. Сенгилеевского, площадь которого достигает 21 км² (около 7 км длины и 3 км ширины). Восточный склон озера покрыт многочисленными уступами оползневого характера. Особенно выделяется такой уступ, спускающийся в северо-западном направлении от Волчьих ворот к юго-восточному краю озера. Этот оползневый уступ, имеющий вид удлиненного гребня шириной до 1 км, выклинивается в озеро, как бы разделяя его на две части: большую — северную и меньшую — южную.

Вопрос о происхождении оз. Сенгилеевского, несмотря на неоднократные попытки, остается пока не разрешенным. Предположения Е. М. Юшкина (1912 г.) о ледниковом и морском его происхождении не находят себе подтверждения. Деятельность ледника не могла проявить себя только в районе Сенгилеевского озера, а распространялась бы и на другие места. Каких-либо следов существования здесь понто-каспийского пролива (Е. М. Юшкин, 1912 г.) также нигде нет.

Позднее были высказаны предположения о наличии местного опускания на северо-западном крыле Сенгилеевского поднятия. Это опускание Н. С. Волкова (1941 г.) и В. Г. Гниловской

(1941 г.) объясняли нарушением речной сети, которое выражалось в перерыве озерной котловиной р. Вишневой и захватом р. Грушевой одним из оврагов, впадающим в озеро. К. А. Прокопов (1939 г.) считал, что опускание могло происходить при образовании подземных пустот за счет выбросов предполагаемой им грязевой сопки. Фактические данные, полученные в результате бурения последних лет, не подтвердили и этой гипотезы.

Озеро Ново-Марьевское представляет собой мелкий разлив, образовавшийся в долине р. Ново-Марьевки, впадающей в озеро. Последняя до образования озера являлась притоком р. Вербовки. Запруднение в узком месте долины прекратило сток воды в р. Вербовку, причём у северо-западного конца озера сохранилась сухая долина, направляющаяся в р. Вербовку. Длина озера с севера на юг составляет 2 км и с востока на запад 1 км; глубина в среднем 1—1,5 м.

ПАЛЕОГЕОГРАФИЧЕСКИЕ ВЫВОДЫ

В пределах площади листа L—37—XXX морские условия сменились континентальными только в конце третичной эпохи.

О более древних морях, чем третичные, никаких фактических данных не имеется, а также нет достаточного материала для суждения об условиях накопления осадков в палеоценовое и нижнеэоценовое время. Можно только, согласно Н. Н. Белоусову (1940 г.), отметить, что близость области разлива (севернее нижнего течения правобережья Кубани) повлияла на накопление песчаных осадков в это время в рассматриваемом районе.

Судя по развивающейся в среднеэоценовое время фауне моллюсков и фораминифер, можно предполагать, что в эту эпоху существовал нормальный морской режим. В течение верхнеэоценового времени весь район представлял собой также область довольно глубокого моря, в котором происходило накопление глинисто-карбонатных осадков, содержащих остатки рыб и многочисленные раковины фораминифер.

В начале олигоцена в связи с поднятием местности произошли изменения в области морского бассейна в сторону уменьшения глубин. Обоснованнее к такому предположению служит резкое отличие литологического состава и фауны хадумского горизонта от подстилающих его фораминиферовых слоев. Ощущается и близость суши, откуда поступал терригенный материал, отложившийся в виде песчаных прослоев.

В середине и в конце олигоценового времени в морском бассейне господствовал более глубоководный режим, о чем свидетельствует накопление мощных бескарбонатных глин майкопской толщ. Главным источником сноса терригенных материалов, по-видимому, служила обширная суша, которая в то время существовала к северу от Ставрополя в Донбассе, где размывались мощные толщи мезозоя и палеозоя (Н. Н. Белоусов, 1940 г.).

Почти полное отсутствие в глинах следов бентальной жизни, по-видимому, связано с своеобразием морских вод, зараженных сероводородом.

Без заметного изменения типа осадков олигоценовое море сменилось нижнемиоценовым. В начале эпохи (аквитан) еще сохранялись условия глубокого бассейна, на что указывает распространение однообразных глинистых осадков. Можно предполагать, в связи с находками солоноватоводной фауны на р. Кубани, что лишь позднее (возможно, с поднятием местности, повлекшим за собой уменьшение глубин) произошло некоторое опреснение бассейна (Е. В. Ливеровская, 1938 г.).

Во второй половине нижнемиоценового века (бурдигал) снова восстанавливаются нормальные морские условия, ведущие к прониновенно стеногалинных форм.

В начале среднемиоценовой эпохи (тельвет) понижается соленость вод, вызванная, по всей вероятности, затруднением в общении с океаном. Наблюдается вымирание стеногалинных форм и почти полностью исчезают фораминиферы. Отсутствие тарханского горизонта объясняется размывом в чокракское время. Подтверждением этого служит прослой конгломерата, включающего гальки майкопских глин в основании чокракских отложений (район оз. Сенгилеевского и сел. Марьино).

С наступлением чокракского века обстановка осадкообразования резко меняется. Усиление интенсивности движений земной коры способствовало сокращению размеров и глубин бассейна и почти полной изоляции его от нормально соленых вод. В области современного Кавказского хребта появляется источник сноса терригенного материала. Распространение глинисто-песчаных отложений, а также пестрота и изменчивость литологического состава говорят в пользу мелководья. Ощущается также близость северного берега моря у станицы Сенгилеевской, где прослой песчан раковинного детритуса выклиниваются к юго-востоку. В этом же направлении возможно увеличивается и глубина бассейна; за восточными пределами листа уже можно наблюдать более глубоководные осадки — глины с *Spiralis* и *Syndermya*. Характер фауны чокракского горизонта указывает на прогрессирующее опреснение и обмеление. По преобладанию одних форм над другими распространяющую в то время фауну можно разделить на две категории. Одна из них, свойственная прибрежно-мелководной зоне (большое количество *Chlamis* и гастропод), развита в северных участках, а другая (преобладают *Ervilia*, *Donax* и меньшие гастропод) принадлежит более отдаленной от предполагаемой береговой линии зоне.

Начавшееся в чокраке опреснение моря достигает максимума в караганском веке. Основной причиной к изменению солености вод послужила главным образом полная изоляция караганского бассейна от открытого моря и значительный приток пресных вод, превышающий существовавшее в то время испарение. Создав-

шиеся условия отразились и на фауне. Богатая и разнообразная фауна чокрака в караганском веке вымирает, за исключением многих родов, из которых *Spaniodontella* в карагане дает целый ряд новых видов. Фораминиферы, населявшие чокракский бассейн, в караганском веке совершенно отсутствуют. Подтверждением значительного опреснения бассейна служит также нахождение совместно с *Spaniodontella* пресноводных раковин (Н. С. Волкова, сб. IV, 1939 г.).

В середине караганского века в связи с продолжавшимся обмелением некоторые участки, повидимому, осушались и покрывались лагунного типа водоемами, около которых богато развивался растительный и животный мир. Об этом позволяют судить находки многочисленных ископаемых остатков лесной и луговой флоры (камыш, осока, персея, восковник, цинамон, терминалия и др.), характеризующей влажный и теплый климат в то время, а также остатков насекомых (наземные и водолюбивые) и рыб.

К концу века мелководный режим бассейна несколько меняется. Вместо песчано-глинистых пород отлагаются глины с прослоями мергелей, крупные же *Spaniodontella* исчезают. Обнаружение в мергелях разрозненных остатков богатых как в родовом, так и в видовом отношении насекомых объясняется приносом этих остатков морскими течениями, а не существованием здесь в конце века пресноводных лагун. Последнему предположению подтвердит выдержанность повсеместно верхнего горизонта глин и постепенный переход к глубоководным глинам конкского горизонта. Типично конкские отложения в рассматриваемом районе содержат однообразную тонкостенную фауну *Spiralis* и *Syndermya*, указывающих на значительно большую соленость вод, чем в караганском бассейне.

Новая изоляция бассейна в сарматском веке в связи с общим поднятием местности способствовала образованию крупного опресненного сарматского моря, заселенного разной фауной, отличающейся бедностью родов и богатством видов.

В начале нижнего сармата существовали условия спокойного и довольно глубокого бассейна. На это указывают однообразный характер глин и бедный состав тонкостенной фауны (*Syndermya reflexa* Eichw., *Cardium rufhenicum* (Hilb) Lask.), находки же отпечатков водорослей, насекомых и листьев граба у станицы Убеженской говорят о близости берега. Уменьшение глубин наблюдается во второй половине нижнесарматского века, в связи с чем появляются менее глубоководные формы (*Mastra andrussovi* Koles., *Cardium sarmaticum* Barb., *Calliostoma sarmatica* Andrusov и др.), а *Syndermya* и *Ervilia* исчезают. О сравнительной мелководности и неустойчивости глубин и течений в то время можно судить также по выклинивающимся прослоям раковинного детритуса и песка у хут. Козлова, в станице Сенгилеевской и в г. Ставрополе.

г. Армавира (Н. С. Волкова, 1940 г.). Обнажающиеся здесь песчано-глинистые породы с растительными остатками отлагались в условиях спокойного бассейна и представляют собой, возможно, лагунные отложения. Береговая флора верхнесарматского моря имеет, по заключению И. В. Палибина, мезофильный характер и отличается отсутствием вечнозеленых и хвойных растений. Можно думать, что остатки этой флоры отлагались в спокойных водах речных лагун, о чем свидетельствует характер распространения здесь часто выклинивающихся косослойистых песков небольшой мощности.

В тех случаях, когда верхнесарматские пески с пресноводной фауной налегают на размытую поверхность среднего сармата, имеющую обычно в разрезе на обнажениях волнообразную линию, можно отчетливо наблюдать смену одного типа фауны другим.

Во второй половине верхнесарматского века соленость моря, повидимому, несколько повысилась. Пресноводные раковины в отложениях этого времени не встречаются. Фауна становится исключительно однообразной. Она представлена главным образом мактрами.

К концу верхнесарматского века тектонические движения усиливаются и достигают максимума на границе верхнего сармата и мезотиса. В это время происходит сильное сокращение площади бассейна, а с наступлением мезотического века море отодвигается на север. Сохраняется лишь узкий пролив, соединявший причерноморскую часть моря с прикаспийской. Этот пролив располагается вне пределов рассматриваемого здесь района.

Трансгрессия плоченовых морей не достигала площади листа, и последние в течение всего плиоцена оставались сушей. Наиболее интересными континентальными отложениями этого времени являются красные глины нижней подсвиты армавирской свиты, образование которых условно относится к киммерийскому веку. На характере этих глин, повидимому, отразились климатические условия, а именно тропический и субтропический климат, каким обладал киммерийский век. Накопление глин шло, возможно подобно крымским *terra rossa* (И. Н. Гладцин, 1938 г.), за счет выветривания известковых пород на месте и отчасти, может быть, за счет субаэрального выветривания понтических известняков на северо-востоке и приноса оттуда этого материала.

С наступлением кульбинского века красные глины нижней подсвиты подверглись интенсивному размыву. За счет этого размыва и переноса материала временными потоками накопилось более рыхлые песчано-известковые красноцветные образования верхней подсвиты армавирской свиты.

Находки ископаемых животных южнее г. Ставрополя (мастодонт, гиппарион и др.) и у станицы Воскресенской (целюсть оленья) в речных диагонально-слонистых песках указывает на су-

В начале среднесарматского века нижнесарматская фауна продолжает развиваться и увеличивается количество новых видов (*Crypofracta pes-anseris* Andrus., *Cardium subfittoni* Andrus., *C. barbovi* R. Högn., *Gibbula uipensis* Uspr. и др.); некоторые из них впоследствии, приспособляясь к новым условиям, изменяются, другие вымирают совсем.

Во второй половине сарматского века в связи с усилением движений земной коры меняются очертания сарматского бассейна и происходит перемещение фаций. Район Ставрополя поднимается, на северо-востоке появляется полоса мелководья, в которой широкое развитие приобретают пески и известняки. В это время наибольшей глубины бассейн достигает на юге, где накапливались пески с прослоями глин. К северо-востоку с появлением в песках прослоев известняков можно предполагать относительно меньшую глубину. Полоса мшанковых рифов проходит по границе этих двух образований. Изменение режима бассейна сказалось и на фауне — к концу второй половины среднего сармата она достигла полного расцвета; наиболее богаты и разнообразную фауну содержат мшанковые известняки.

К концу среднесарматского века и затем в начале верхнесарматского в связи с сокращением площади моря осушилась почти вся полоса мелководья. На юго-западе образовался небольшой залив, где отлагались мелководные илы. Сообщение залива с морем, возможно, было затруднено осушившейся грядой мшанковых известняков. По всей вероятности к северу от залива эта гряда представляла скалистый берег, окаймленный с запада полосой галечников, протягивающихся между станицами Касякинской и Ново-Троицкой. К югу галечники сменились мелкозернистыми косослойистыми песками с линзами ракушечника, включившего преимущественно наземную и пресноводную фауну.

Можно думать, что опреснение сарматского моря наступило уже в конце среднего сармата. Подтверждением этого до некоторой степени служит появление наряду с морскими и пресноводных форм: *Lymnaea*, *Palaemonis*, *Unio* (Бешпагирское плато за восточной рамкой листа). Сильная регрессия в начале верхнего сармата способствовала уменьшению площади испарения бассейна и привела к опреснению поверхностных вод, к нарушению нормальной циркуляции воды и тем самым к сероводородному заражению глубин (В. П. Колесников, 1940 г.). Изменение морского режима естественно отразилось на живших в то время организмах. Началось почти полное вымирание фауны среднего сармата, не приспособившейся к новым условиям жизни. Только *Mastra lavisulata* Bailey и *Solen subfragilis* M. Högn. продолжают жить почти в течение всего верхнего сармата. Фауна мелководно-прибрежных отложений верхнего сармата юго-западной части района отличается большим разнообразием по сравнению с более северными пунктами (Н. С. Волкова, сб. IV, 1939 г.). Особенно богатая фауна была встречена в карьере кирпичного завода

ществование в то время рек, которые размывали более древние третичные отложения.

В конце плиоцена область Ставрополя, повидимому, представляла собой слабо расчлененную, пологую возвышенность и только в древнетерритичное время восходящие колебательные движения способствовали усилению эрозивной деятельности, нашедшей свое отражение в углублении долин и последующем формировании речных террас (Л. А. Вардьянц, 1948 г.).

ГИДРОГЕОЛОГИЧЕСКИЙ ОЧЕРК

Грунтовые воды

Главнейшим источником водоснабжения в пределах описываемого района являются грунтовые воды (первый от поверхности водоносный горизонт). Эти воды приурочены к различным стратиграфическим горизонтам и встречаются как в коренных породах, так и в четвертичных.

Выходы вод наблюдаются в вершинах и склонах речных и балочных долин, а также вскрываются колодцами. Литологический состав пород и условия залегания их на различных участках оказывают влияние на характер водоносности, а также на физико-химические свойства вод и на условия выхода их на поверхность. Режим подземных вод тесно связан с поверхностными водоотоками. Большая площадь района занята глинами, что естественно создает неблагоприятные условия для инфильтрации поверхностных вод.

В левобережной части водоносны главным образом флювиогляциальные отложения; в правобережье основным водоносным горизонтом с пресной водой являются среднесарматские пески. Второстепенные, более слабые и часто минерализованные воды встречаются в чокракских и караганских слоях, в криптомактровых мергелях и в верхней подсвите плиоцена. Ниже приводится описание водоносных горизонтов, начиная с наиболее древних отложений.

В основании разреза залегают фораминиферовые слои, представленные мергелями, о водоносности которых сказать ничего нельзя, так как они нигде не дают выходов источников, а также и не вскрываются колодцами. Разрешению этого вопроса единственно может способствовать факт появления воды в нижней части хадумского горизонта в сенгилеевских и надзорненских скважинах. Из этого следует, что фораминиферовые мергели, повидимому, являются водоупором для вышележащего слабо водоносного хадумского горизонта. Майкопская свита, представленная в основном водоупорными глинами с тонкими песчаными прослоями в нижней части, является слабо водоносной (прослой песка). Существует указание А. Д. Стопневича (1918 г.), что бурением в Удельной степи на глубине 53,5 м в них встречена

напорная вода с незначительным дебитом и сильно минерализованная (плотный остаток 42,417 г/л, Na + K 31,587 г/л и SO₃ 11,935 г/л).

Чокракский горизонт представлен песчано-известковыми глинами и только в северной его части среди глин залегают песчаные прослои. Эти прослои водоносны; они содержат сильно минерализованные воды, отличающиеся незначительным дебитом, который измеряется сотыми долями литра в секунду. Выходы их встречаются очень редко, и они практического значения не имеют (табл. 2, анализ 1).

Караганский горизонт имеет большее распространение в районе, чем чокракский, и представлен в нижней своей части песками с прослоями глин и известняков, а в верхней части глинами с тонкими прослоями плитчатых мергелей. Водоносной является нижняя песчаная толща. Как в чокракских отложениях, выходы вод караганского горизонта встречаются очень редко, они отличаются малым дебитом и являются минерализованными (табл. 2, анализ 2).

Залегающие выше нижнесарматские отложения представлены в основном глинами с прослоями хрупких и плитчатых мергелей. Последние хотя и отличаются водопроницаемостью, но в силу своей малой мощности (0,10—0,20 м) воды не содержат.

Наиболее водоносными среди глинистых фаций сармата являются нижние криптомактровые мергели, достигающие мощности от 2 до 10 м и дающие выходы источников по склонам гор. Эти воды слабо минерализованы и часто используются для водопоя скота (табл. 2, анализ 3).

Средняя часть криптомактрового горизонта сложена глинами с прослоями коздреватых мергелей от 0,10 до 2 м мощности, являющихся коллекторами подземных вод. Водоносные мергели обладают небольшим дебитом и содержат слабо минерализованную воду, которая эксплоатируется колодцами для водопоя скота. Верхняя часть криптомактрового горизонта сложена глинами, которые служат водоупором для основного водоносного горизонта — среднесарматских песков.

Верхняя часть среднесарматских отложений представлена водоносными песками, включающими прослой известняков и песчаников. Она содержит, повидимому, несколько связанных между собой водоносных горизонтов. Вследствие падения пород на север наблюдается максимальное количество выходов этой водоносной толщи на северных склонах платообразных возвышенностей, приуроченных к низам песчаной толщи. Дебиты источников различны. Общий суммарный дебит источников, снабжающих г. Старополь, равен 2360 м³/сутки (М. В. Седенко и др., 1937 г.).

По качеству воды среднесарматских песков обладают хорошими физическими свойствами. Они прозрачны, приятны на вкус, пресные, температура их 10—13° (табл. 2, анализ 4). Питание

этого основного водоносного горизонта осуществляется за счет инфильтрации атмосферных осадков, выпадающих в виде дождя и снега в местах выхода среднесарматских отложений на поверхность.

Населенные пункты, расположенные в районе распространения среднесарматских отложений, являются наиболее обеспеченными водой. В настоящее время за счет этих вод, кроме г. Ставрополя, питаются и другие районы, пользуясь для этого непосредственно водами из родников и колодцев, иногда же, например в станице Каменнобродской и сел. Изобильном, вода подается водопроводом.

Довольно ограниченно распространены в районе верхнесарматские отложения, несмотря на их благоприятный литологический состав (галечники, пески, песчаники), выходов воды на поверхность не имеют. Среди плиоценовых пород водоносные горизонты обнаружены лишь в верхней подвите армавирской свиты. Подстилающие их красные глины нижней подвиги служат водопором водоносного горизонта, представленного глинными песками и песчаными глинами. Эти воды отличаются малым дебитом и значительной минерализацией. Однако, несмотря на относительно плохое их качество, они широко используются для питья и водопоя по речкам Горькой, Плетневой и Камышевах, включая станицу Григориполисскую (табл. 2, анализ 5).

Водоносными горизонтами четвертичных отложений служат галечники как древних, так и современных террас, а также занимающие большие пространства разнообразные по литологическому составу и структуре суглинки.

Воды древних галечников главным образом встречаются в левобережной части, почти сплошь прикрытой флювиогляциальными отложениями. В зависимости от состава галечников, а также их мощности и площади определяется качество и дебит циркулирующих в них вод. Различают два типа вод древних галечников: воды верхних террас — четвертой и третьей — и воды нижних террас — второй и первой.

Воды верхних террас отличаются хорошим качеством, но, к сожалению, выходы их на территории листа очень немногочисленны (табл. 2, анализ 6).

Нижние террасы (вторая и первая) занимают большую площадь, но воды их имеют небольшой дебит, в редких случаях достигающей 3,3 л/сек (станция Советская). Качество вод тесно связано с породами, подстилающими водоносные горизонты. В тех случаях, когда постелью галечников служат отложения сарматского или тортоновского яруса, воды минерализованы слабее, чем в случае, если галечники лежат на глинах майкопской свиты (табл. 2, анализ 7).

Вообще же левобережная часть площади описываемого листа слабо обеспечена водой. Колодцы, расположенные обычно по

балкам, имеют, особенно в засушливое лето, небольшой слой воды или пересыхают совсем.

В галечниках и песках современных долин и крупных рек Кубани и Урупа качество воды различно и связано с характером покрывающих эти отложения суглинков. Как известно, майкопские глины содержат по сравнению с сарматскими и тортоновскими отложениями большее количество солей, и поэтому вода под суглинками, образование которых шло за счет размыва слоев майкопа, обладает большей минерализацией (табл. 2, анализ 8). Неглубокое залегание водоносных горизонтов древних галечников отражается на санитарном состоянии колодцев. Последние всегда загрязнены проникающими сверху нечистотами. Повышение уровня воды в колодцах, а вместе с тем и уменьшение минерализации наблюдаются при разливах рек.

В аллювиальных отложениях мелких рек и балочных долин водоносными являются пески и галечники, залегающие маломощными быстро вымывивающимися и ограниченно распространены линзами. Эти воды имеют небольшой дебит и почти всегда плохое качество. Часто они значительно осолонены и иногда обладают горьковатым привкусом. Минерализация вод также связана с характером пород, подстилающих водоносные горизонты. Температура воды в колодцах речных отложений связана с их глубиной. Так, при увеличении глубины она уменьшается до 10°, тогда как в мелких колодцах глубиной до 1 м она достигает 14°.

Подземные воды элювиальных отложений залегают на глубине 1—4 м и приурочены к понижениям. Они отличаются сильной минерализацией и значительным дебитом.

Воды делювиальных отложений встречаются по склонам речек и балок. Эти воды обладают меньшей минерализацией, чем воды аллювия и элювия, но отличаются непостоянством режима — летом они пересыхают. Питание водоносных горизонтов четвертичных отложений осуществляется за счет инфильтрации атмосферных осадков.

Озера

В пределах листа насчитывается восемь озер, в числе которых встречаются пресные, соленые и грязевые, а также прикритые зарослями камыша и налетами солей.

К озерам с пресной водой относятся Ново-Марьевское и Сисукуль. Последнее расположено в 5 км западнее сел. Коноково. Источником питания этого озера служат подземные воды древних террас. Озеро Ново-Марьевское находится в западной окраине сел. Ново-Марьевского. Оно питается небольшой речкой, стекающей с западного склона горы Ставропольской. Глубина озера достигает летом 1—1,5 м. Озера Ново-Марьевское и Сисукуль не пересыхают даже в сухие и жаркие летние периоды.

Таблица 2

Химические

Номера анализов	Место взятия воды для анализа	Индекс водорастного горизонта	Сухой остаток при 180°	Cl		SO ₄	
				г/л	мг-экв	г/л	мг-экв
1	Гора Ясиновал (родник)	Tt1 (Tsch)	24,44	4,03	113,77	12,20	25,41
2	Балка Ясиновал (родник)	Tt1 (Krg)	4,58	0,26	7,57	2,64	55,08
3	Хут. Одиночка (колодец)	Cr Srm ₂	1,42	0,12	3,28	0,56	11,74
4	г. Старополь (родник Стоило)	Srm ₂	358,6	8,77	0,25	16,65	0,36
5	Хут. Церковный (колодец)	A ₂	3,22	0,41	11,70	1,62	33,84
6	Хут. Павловский (родник)	Q	1,83	0,02	0,49	0,93	1,95
7	Станция Богословская (родник)	Q	10,40	1,07	30,41	5,94	123,88
8	г. Армавир (колодец — водоупор глины среднего сармата)	Q	1,32	0,08	2,24	0,61	12,74
9	Хут. Надзорный (колодец — водоупорные глины майкопа)	Q	39,28	0,92	26,07	1,15	23,38

* Анализы взяты из работы В. П. Колесникова (1933 г.).

анализы вод

HCO ₃	SiO ₂	Al ₂ O ₃ + Fe ₂ O ₃	K+Na		Ca		Mg		NO ₃	
			г/л	мг-экв	г/л	мг-экв	г/л	мг-экв		
1,22	20,02	0,01	5,81	252,47	0,43	21,66	1,39	114,58	0,05	0,90
0,36	5,84	0,004 4,70	0,74	32,19	0,30	15,06	0,27	22,81	0,10	1,61
0,43	7,06	0,002	0,20	86,52	0,12	6,23	0,10	10,28	0,43	7,06
347,8	5,7	—	—	0,23	98,61	4,92	16,38	1,35	—	—
0,27	4,37	—	0,49	20,59	0,41	11,70	0,15	12,59	0,52	0,84
0,30	4,94	0,002 1,5	—	—	0,22	10,87	0,10	8,08	—	много
0,21	3,43	0,004 8,58	—	—	0,49	23,01	0,63	52,05	0,20	3,23
0,36	5,90	0,002 1,50	0,15	6,38	0,21	10,77	0,079	2,24	0,02	0,32
0,54	8,86	0,004 4,20	0,62	27,22	0,41	20,59	0,20	16,25	0,33	5,32

Состав газа в объемных процентах: метан (CH_4) 37,50; этан (C_2H_6) 12,25; этилен (C_2H_4) 1,20; водород (H_2) 27,25; углекислота (CO_2) 0,70; кислород (O_2) 0,80; азот (N_2) 20,30.

Газоносный горизонт был встречен на глубине 210 м, он представлен выклинивающимся прослоем песка до 7,6 м мощностью. Возраст его определялся по себе внимание и подало надежду на получение нефти. Последнее послужило стимулом со стороны отдельных предпринимателей и обществ того времени к заложению глубоких скважин на территории города. В результате было пробурено 20 скважин, из которых одна скважина заложена в целях исследования майкопских глин на содержание в них нефти, достигла глубины 640 м. Скважины прошли весь разрез миоцена и майкопскую толщу, встретили притоки газа, но нефти не обнаружили.

Отсутствие нефти постепенно отвлекло внимание и от вопроса об использовании газа для промышленных целей, и с 1914 г. разведочные работы прекратились.

В 1934 г. горсоветом г. Ставрополя были возобновлены работы по исследованию газоносности окрестностей города. В результате производившегося в течение 1934—1938 гг. бурения старая газоносная площадь была расширена в южном направлении до р. Мамайки, причем наметилось разделение ее на два участка: южный — район р. Мамайки и северный — центральная часть города. Выяснилось также принадлежность газоносного горизонта к караганским слоям, а не к нижнему сармату, как это предполагалось ранее.

Одной из скважин был встречен газоносный горизонт в чокраке с избыточным давлением газа в 490 мм ртутного столба. Такое давление наблюдалось впервые, так как обычно оно не превышало 300 мм ртутного столба. Бурение в центре города выяснило, что запасы старой площади еще не истощены. Здесь первоначальный дебит одной из скважин при избыточном давлении 200 мм водяного столба оказался равным $500 \text{ м}^3/\text{сутки}$. Скважина эксплуатировалась ставропольским заводом «Красный металлист». Добыча газа достигала в 1938 г. $1500 \text{ м}^3/\text{сутки}$. Результаты химических анализов состава газов Ставропольского месторождения, произведенных в лаборатории Геолгазразведки (в %), приводятся в табл. 3¹.

Как видно из табл. 3, состав газа центра Ставрополя отличается от состава газа района р. Мамайки более высоким содержанием метана.

В 1941 г. Северо-Кавказским геологическим управлением было пробурено еще восемь скважин в окрестностях г. Ставрополя, причем в результате бурения открыты к северо-востоку от Ма-

¹ Результаты анализов и все цифровые данные о разведке 1934—1938 гг. взяты из отчета Н. Н. Ростовцева (1939 г.).

Из двух соленых озер особенного внимания заслуживает оз. Сенгилеевское. Малое Убеженское соленое озеро — степное блюдце, расположенное в верхних криптомактровых глинах и покрытое обычными налетами солей. Расположенное в 18 км к западу от г. Ставрополя Сенгилеевское озеро представляет собой замкнутую котловину глубиной близ берега 7—8 м. Питание этого озера происходит за счет временных дождевых потоков и речек Вишневой и Грушевой, спускающихся с горы Ставропольской. В настоящее время, в связи с пуском вод из р. Кубани по Невинномысскому каналу в р. Егорлык, уровень воды в оз. Сенгилеевском все время повышается. Это озеро может быть использовано только как климатическая станция.

Большое Убеженское озеро находится в 15 км от г. Армавира и в 2 км к северо-западу от Малого Убеженского (соленого). Это — грязевое озеро, которое пока широко применения не имеет, но у местного населения пользуется большой популярностью как целебное.

В 6 км от г. Ставрополя в криптомактровых глинах расположено пересыхающее озеро Кравцево, заполненное торфянистыми отложениями, не имеющими практического значения. Остальные два озера — одно севернее горы Бабы, а другое у подножия горы Стрижамент — представляют собой неглубокие впадины, заросшие камышом.

Таким образом, площадь описываемого листа не обеспечена в достаточной мере подземными питьевыми водами. Особенно нуждаются в воде населенные пункты, удаленные от рек, где жители прибегают к устройству искусственных водоемов для сбора талых и дождевых вод. Для скопления вод устраивают бетонированные колодцы с узким горлом, в которое спускается труба, соединенная с водосточными трубами построек. Большое применение находят также пруды, но они обычно сильно загрязнены и служат только для водопоя скота. Широко используются речные воды. Много способствовало улучшению водоснабжения района проведение канала Кубань — Егорлык.

Практическим мероприятием для улучшения водоснабжения в плохо обеспеченных водой населенных пунктах может служить разведка на напорные воды и осуществление проектируемой сети обводнительных каналов.

ПОЛЕЗНЫЕ ИСКОПАЕМЫЕ

Из полезных ископаемых, залегающих в пределах описываемого листа, особого внимания заслуживает горючий газ, впервые обнаруженный в 1909 г. при бурении на воду в г. Ставрополе.

В работе А. А. Эргарта (1915 г.) приведены следующие данные по исследованию газа из первой буровой скважины: давление газа $0,15 \text{ атм}$, выход $0,026 \text{ м}^3/\text{сек}$, уд. вес по отношению к воздуху $0,572$, верхняя теплотемкость газа 6630 кал/м^3 и нижняя 5970 кал/м^3 , вес 1 м^3 газа $0,7527 \text{ кг}$.

Таблица 3

Тяжелые углеводороды	N ₂ +редкие газы	Ar+Kr+Xe	He+Ne в %	Ar · 100 / N ₂	He 7,7-10 / Ar	Ar в воздухе / Ar в газе
—	9,2	0,168	0,015	1,84	6,8 · 10 ⁶	5,5
—	35,2	0,453	0,017	—	—	—
—	27,1	0,374	0,017	—	—	—
0,2	11,1	—	—	—	—	—
0,5	16,7	—	—	—	—	—
0,1	46,1	0,739	0,048	1,62	5 · 10 ⁶	1,2
0,1	34,2	0,606	0,042	1,80	5,3 · 10 ⁶	1,5
0,1	11,5	0,165	0,032	1,44	1,5 · 10 ⁷	5,6

При исследовании в 1939—1940 гг. Союзводтрестом трассы водохранилищ на водоразделе рр. Егорлыка и Сенгилеевки буровыми скважинами на глубине 9,75—10—13 м встречены притоки газа из наносов, покрывающих майкопские глины. В эти же годы обнаружен естественный выход газа на южном берегу оз. Сенгилеевского.

Состав этого газа в объемных процентах:

H ₂ S	CO ₂	O ₂	CH ₄	C ₂ H ₂	C ₃ H ₈	C ₃ H ₆	H ₂	Редкие газы		
								N ₂ + редкие газы	Ar+Kr+Xe	He+Ne
1,7	0,4	92,4	0,3 и выше	—	5,2	0,056	0,012			

В связи с естественными выходами газа в районе оз. Сенгилеевского было обращено внимание на возможную газоносность майкопской свиты и более глубоких геологических горизонтов.

Первая разведочная скважина была заложена на Сенгилеевском поднятии у юго-восточного берега указанного озера, но в 1942 г. военные события работы возобновились, скв. К-1 в феврале 1944 г., когда буровые работы возобновились, скв. К-1 в феврале 1946 г. вскрыла на глубине 303—353 и 390—423 м газовую залежь в основании майкопской толщи. Был получен фонтан метанового газа с дебитом в 60 тыс. м³/сутки с давлением в 45 атм.

5 Зак. 1777

Номера скважин	Местонахождение скважин	Фамилия исследователя и время взятия пробы	O ₂	H ₂ S+CO ₂	CH ₄
0/13	Центр г. Ставрополя	Авров и Ромапов XI 1932 г.	1,0	0,6	89,2
0/8	То же	То же	7,0	2,0	55,8
0/12	"	"	4,7	0,9	67,3
1/20	"	М. А. Гаврилов VII 1935 г.	—	—	88,7
0/5	"	То же	—	0,5	82,3
2/21	Район р. Мамайки	Гаврилов XI 1937 г.	0,2	0,3	53,3
4/23	То же	То же	0,2	0,8	64,7
13/32	Чокракский горизонт	Гаврилов VI 1938 г.	—	0,7	87,7

майской газовой залежи две новые: Ташлинская и Михайловская.

Химический состав газа по скважинам 1944—1945 гг. Ташлинской и Михайловской залежей приводится в табл. 4.

Таблица 4

Химический состав газа Ташлинской и Михайловской залежей

	Ташлинская залежь					Удельный вес
	Михайловская залежь					
	скв. № 1 1944 г.	скв. № 2 1944 г.	скв. № 3 1944 г.	скв. № 5 1947 г.	скв. № 7 1946 г.	
Метан	92,5	89,8	74,4	55,5	91,0	0,688
Этан	7,5	0,8	14,4	0,5	8,2	
Пропан	—	9,4	10,9	0,42	—	
Бутан	—	—	—	0,66	—	
Высшие углеводороды	—	—	—	0,4	—	
Углекислота+сероводород	—	—	—	0,55	0,8	
Кислород	—	—	—	—	—	
Азот	—	—	—	—	—	
Водород	—	—	—	40,8	—	
Удельный вес	0,616	0,697	0,815	1,12	—	
				He опр.		

64

Положительные результаты бурения первой скважины послужили основанием для дальнейшего расширения площади разведочных работ. В 1946—1948 гг. на сенигилеевском поднятии восемью глубокими буровыми скважинами (К-7, В-2, В-10, К-3, В-6, В-8, К-10 и К-12) пройдены отложения майкопской толщи и хадумского горизонта, а четыре скважины (В-2, К-3, В-8 и К-4) пробурены в фораминиферовых слоях. В четырех скважинах в породах хадумского горизонта (относившихся ранее к караджалинскому и зеленчукскому горизонтам майкопа) были встречены притоки газа. Наиболее интенсивное газопрооявление отмечено в скв. В-2 (южное крыло складки) с глубины 349—453 м. Первоначальный дебит газа составлял 7000—9000 м³/сутки. Газ, отведенный трубой на расстоянии 35 м, был подожжен и горел синеватым пламенем.

Химический состав газов сенигилеевских скважин (в %) приводится в табл. 5.

Таблица 5

	Скв. К-1				Скв. В-2	
	Глубина 303—353 м 1946 г.		Глубина 390—423 м 1946 г.			Глубина 349—453 м 1948 г.
	Анализ № 1	Анализ № 2	Анализ № 3	Анализ № 4		Анализ № 6
Метан	98,3	72,44	96,8	97,1	97,7	
Этан+высшие углеводороды	1,7	2,56	3,2	2,9	0,8	
Пропан+высшие углеводороды	—	—	—	—	—	
Углекислота+сероводород	—	—	—	—	—	
Водород	—	—	—	—	0,9	
Азот	—	25,0	—	—	0,1	
Уд. вес	0,575	0,667	0,585	0,570	0,578	

Продолжение табл. 5

	Скв. Р-4		Скв. В-8		Скв. В-10		Скв. К-7	
	Глубина 423—428 м 1949 г.		Глубина 368,8—475 м 1949 г.		Глубина 462—470 м 1949 г.		Глубина 382—453 м	
	Анализ № 7	Анализ № 8	Анализ № 9	Анализ № 10	Анализ № 11	Анализ № 11	Анализ № 11	Анализ № 11
Метан	98,0	98,0	97,3	97,3	97,3	97,3	97,3	97,3
Этан+высшие углеводороды	1,2	0,7	0,6	0,6	2,1	2,1	2,1	2,1
Пропан+высшие углеводороды	0,8	1,1	1,3	1,3	—	—	—	—
Углекислота+сероводород	—	0,2	0,8	0,8	0,6	0,6	0,6	0,6
Водород	—	—	—	—	—	—	—	—
Азот	—	—	—	—	—	—	—	—
Уд. вес	0,562	0,575	0,577	0,577	0,602	0,602	0,602	0,602

Газ сенигилеевских скважин хорошего качества, почти с стопроцентным содержанием метана. Сумма тяжелых углеводородов (0,8—3,2) может указывать на связь с нефтеносностью.

В скв. К-3 поступление газа наблюдалось в малом количестве с глубины 594 м. В скв. К-4 и К-7 газопрооявление отмечено в виде выделения пузырьков и глинистого раствора. Для выяснения возможной газонефтеносности мезозойских отложений в 1946 г. было поставлено разведочное бурение в районе Надзорненской антиклинали, где эрозией вскрыты все отложения до фораминиферовых слоев. В результате бурения скв. К-2 пройден весь разрез третичных отложений от верхнего эоцена до пизов палеоцена и в свите Горячего ключа в интервале глубин 292—296 м обнаружен песчаник, пропитанный нефтью. В 1949 г. при бурении роторной скважины Р-1, расположенной на восточном погружении Сенигилеевской складки, к западу от г. Ставрополя, на глубине 1392 м встречены мягкие кварцевые песчаники свиты Горячего ключа с признаками нефти и газа. В настоящее время бурение глубоких скважин еще не закончено.

ВЫВОДЫ

Газопрооявления на площади листа L—37—XXX приурочены к песчаным прослоям горизонтов караганского (окрестности г. Ставрополя) и хадумского (Сенигилеевский район). Наблюдается к северо-востоку и юго-востоку увеличение мощности песчаных отложений карагана и чокрака может служить предположением к обнаружению новых газоносных залежей в этом направлении.

Газоносность хадумского горизонта исследуется разведочным бурением в Сенигилеевском районе. В настоящее время установлено промышленное значение газоносности хадумского горизонта. Эффективное газопрооявление было отмечено в скв. В-2 и К-1, в остальных же скважинах были обнаружены более слабые притоки газа. Благоприятным фактором для скопления газа является литологический состав хадумского горизонта (тростлон песчаника). Увеличение песчаности хадумского горизонта к северу дает основание к разведке Северо-Ставропольской складки. Присутствие в отложениях свиты Горячего ключа пористых песчанков и песков с признаками газа и нефти в скв. К-3 Надзорненского поднятия и в скв. Р-1 Сенигилеевского поднятия подтверждает необходимость продолжить здесь разведочное бурение для выяснения возможной нефтеносности палеогеновых и мезозойских отложений.

Чрезвычайно важными в практическом отношении являются новые данные по тектонике Ставрополя, установившие ряд пологих антиклинальных поднятий.

Из известных структур в пределах листа разведываются две — Надзорненская и Сенигилеевская. В настоящее время проекти-

руется разведочное бурение также и в районе Северо-Ставропольской стругтуры.

Из полезных ископаемых, залегающих в пределах листа L—37—XXX, строительные материалы имеют местное значение. К ним относятся среднесарматские известняки и песчаники, широко используемые населением для построек, и аллювиальные сулинки, которые употребляются повсеместно для производства самана, но могут служить также и материалом для кирпича. Для изготовления кирпича у г. Армавира разрабатываются верхнесарматские глины. Здесь же добываются верхнесарматские кварцевые пески, которые служат для изготовления бутылочного стекла. Добыча песков и глин производится посредством небольших карьеров. Запасами этих полезных ископаемых могут быть обеспечены только местные заводы.

В 1940 г. автором настоящей объяснительной записки было обращено внимание на красные глины как на возможное сырье для алюминиевой промышленности. Для выяснения этого вопроса геохимической группой ВСЕГЕИ были проанализированы четыре образца красных глин из разных пунктов их выхода. Химический состав их (в %) приводится в табл. 6.

Таблица 6

№ п/п	Место взятия образца	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	SiO ₂
1	Станица Прохоропская	13,53	6,17	53,74
2	Хут. Восточный	9,54	4,06	66,00
3	Сел. Донское	14,23	6,17	53,44
4	Хут. Красная Горка	10,66	6,36	39,10

А. Л. Яншин, которому приведенные в табл. 6 данные были переданы на заключение, считает, что нет оснований рассчитывать на присутствие среди красных глин Ставрополя высокоглиноземистых разновидностей.

ЛИТЕРАТУРА

- Abich H. Vergleichende geologische Grundzüge der Kaukasischen, Armenischen und Nordpersischen Gebirge. Petersburg, 1858.
 Агеев В. Н. и Стопневич А. Д. Артезианские колодцы и сведения о буровых скважинах Ставропольской губ. Ставрополь, 1909.
 Агеев В., Давидов И. и Стопневич А. Докладные записки Ставропольской губернской земской управы. Ставрополь, 1914.
 Andrusov N. Die südrußischen Neogenablagerungen Teil 3. Зап. Минерал. общ., ч. XXXIX, № 2, 1902.
 Андрусов Н. И. Конкский горизонт (фоладовые пласты). Тр. геол. и минер. музея Ак. наук. т. II, вып. 6, 1916.
 Андрусов Н. И. Взаимотношение Эвксинского и Каспийского бассейнов в неогеновую эпоху. Изв. Русс. Ак. наук, 1918.

- Архангельский А. Д. Несколько соображений о геологической структуре Ставропольской возвышенности и примыкающих к ней частей Кавказского хребта. Бюллетень Моск. общ. естествоисп., нов. сер., т. XXXIV, 1926.
 Архангельский А. Д. Геологическое строение СССР. Западная часть. Вып. 2, 1934.
 Архангельский А. Д. и Страхов Н. М. Геологическое строение и история развития Черного моря. Изд. Ак. наук, 1938.
 Барбот-де-Марни Н. П. Геологическое описание Калмыцкой степи и прилежащих к ней земель. С. Петербург, 1868.
 Баярунас М. В. Фауна ставропольских миоценовых песков. Киев, 1910.
 Белоусов В. В. Большой Кавказ. Опыт геотектонического исследования. Ч. II, 1940.
 Богачев В. В. Палеонтологические заметки о некоторых буровых скважинах Ставропольской губ. Тр. Ставроп. общ. для изучения Сев. Кавказа. 1911.
 Варданянц Л. А. Материалы к истории развития рельефа Предкавказья. Изд. Гос. геогр. общ., т. 66, вып. 4, 1934.
 Варданянц Л. А. О возрастe рельефа Предкавказья. Доклады Ак. наук. сер. I, № 7, 1934.
 Варданянц Л. А. Сейсмоструктика Кавказа. Изд. Ак. наук, 1935.
 Варданянц Л. А. Постплиоценовая история Кавказско-Черноморско-Каспийской области. Ереван, 1948.
 Вебер В. В. и Ильинский С. М. Каспийские отложения. Геология СССР, т. IX.
 Волкова Н. С. О фауне третичных отложений Егорлык-Каллауского района. Тр. по геологии и полезн. ископ. Сев. Кав., сб. III, 1939.
 Волкова Н. С. К стратиграфии верхнетретичных отложений Ставрополья. Тр. по геологии и полезн. ископ. Сев. Кав., сб. IV, 1939.
 Гатуев С. А. Гидрогеологическое исследование Медвежинского уезда Ставропольской губернии. Ставрополь, 1913.
 Германиюк М. М. Новое месторождение горючего газа в Ставрополе. Разведка недр № 4, 1946.
 Германиюк М. М. Ставропольское поднятие — новая газонефтеносная провинция Северного Кавказа. Нефть. хоз. № 5, 1947.
 Герсееванов М. Н. Обводнение Б. Егорлыка из Кубани. Зап.-Кавк. отд. Русского технич. общ., т. IX, отд. 1, 1877.
 Герсееванов М. Н. Очерк гидрографии Кавказского края. СПб, 1886.
 Гладцин И. Н. и Дзэнс-Литовская Н. Н. «Тетга fossa» (красная земля) Тарханкутского полуострова. Очерки по физич. геогр. Крыма, вып. I, 1938.
 Гниловский В. Г. Материалы к изучению геоморфологии правобережья р. Большого Егорлыка. Тр. Ворошил. пединститута, т. III, 1941.
 Гниловский В. и Попов Д. Природа Ставрополья. Ставрополь, 1946.
 Данов А. В. и Колесников В. П. Геологическая карта центральной части Армавирского отдела Кубанской области. Изв. Геол. ком., т. XIV, № 9, 1926.
 Денбский С. С. Исследования окрестностей Ставрополя. Труды бюро исслед. почв, 1896.
 Жижченко Б. П. О возрасте и фауне фолладовых слоев. Тр. геол. службы Грознефти, вып. 6, 1936.
 Жижченко Б. П. Нижний миоцен. Стратиграфия СССР, т. XII, 1940.
 Жижченко Б. П. О границе эоцена и олигоцена на Северном Кавказе. Изв. Ак. наук СССР. Серия геологич., № 2, 1949.
 Жуков М. М. Плиоценовая и четвертичная история севера Прикаспийской впадины, 1945.
 Иванов А. П. Предв. отчет о результатах геол. и гидрогеол. исследований, произведенных в Ставропольской губ. летом 1914 г. Доклады Ставроп. губ. зем. упр., 1915.

Иванов Д. Л. Предв. отчет по геол. иссл. Ставропольской губ. Изв. Геол. ком., 1886.

Иванов Д. Л. Исследования в Ставропольской губ. в 1886 г. Горн. журн., т. II, 1887.

Иванов Д. Л. Мамыч и прилежащие степи Кавказа. Изв. Русск. геогр. общ., т. XXIII, 1887.

Ильинский С. М. Новые данные по стратиграфии и литологии третичных отложений центрального и восточного Предкавказья. Мин. геол. СССР, 1946.

Каракаш Н. Геол. описание верховьев Кубани и Ставропольской удельной степи. Дневник IX съезда естествоисп., № 7, 1894.

Колесников В. П. Геологическое описание долины верхнего течения р. Егорлык (Сев. Кавказ). Изв. Геол. ком., т. XIV, № 3, 1926.

Колесников В. П. Геологическое описание южной трети листа Г-2. Тр. ГГРУ, вып. 124, 1932.

Колесников В. П. Геологическое и гидрогеологическое описание северной части листа Г-4. Тр. Всес. геол.-разв. объед., вып. 267, 1932.

Колесников В. П. Геологическое и гидрогеологическое описание листа Г-3 (Сев. Кавказ). Тр. Всес. геол.-разв. объед., вып. 206, 1933.

Колесников В. П. Сарматские моллюски. Палеонтология СССР, т. X, ч. 2, 1935.

Колесников В. П. О закономерности развития замкнутых бассейнов. Докл. Ак. наук СССР, т. XXIII, № 8.

Колесников В. П. Верхний миоцен. Стратиграфия СССР. Неоген, т. XII, 1940.

Колесников В. П. Средний и верхний плиоцен Каспийской области. Стратиграфия СССР. Неоген, т. XII, 1940.

Коробков И. А. Фауна моллюсков хадумского горизонта окрестностей г. Сулимова (Баталпашинка). Тр. геол. службы Грознефти, вып. 9, 1936.

Коробков И. А. Моллюски нижнего олигоцена Северного Кавказа (зона с *Variatissimum fallax* K o g o b.). Тр. НГРИ, вып. 143, 1939.

Коробков И. А. Основные сведения о комплексе новых видов среднеэоценовых моллюсков Северного Кавказа и об условиях их обитания. Вестник ЛГУ, № 3, 1949.

Коробков И. А. Анализ фауны моллюсков нефтеносной майкопской свиты. Вест. Ленингр. ун-та № 5, 1947.

Кошкуль. Отчет по осмотру Ставроп. удел. именов. в отношении способа снабжения его пресной водой. С. Петербург, 1894.

Кузнецов В. А. Геологические исследования в пределах листа Д-2 и восточной части планшета Е-2 пятиверстной карты Кавказа. Тр. НГРИ, сер. А, вып. 24, 1922.

Кузнецов В. А. О Ставропольских глинах. Тр. Ставроп. инст. сельск. хоз. и мелiorации. Т. II.

Кузнецов С. С. Геологический очерк Ставроп. губ. Ставрополь, 1923.

Ливеровская Е. В. Фауна моллюсков тарханского горизонта. Тр. геол. службы Грознефти, вып. 6, 1936.

Ливеровская Е. В. Фауна моллюсков верхнего майкопа Сев. Кавказа. Тр. НГРИ, сер. А, вып. 104, 1938.

Маевский Ф. Отчет о геол. иссл. в Кубанской обл., произведенных горн. инж. Маевским в 1889 г. Куб. обл. вед., № 41, 42 и 43, 1890.

Маймин Э. Л. и Коробков И. А. Новые данные о возрасте нижних майкопских слоев Крыма и Кавказа. Докл. Ак. наук СССР. Нов. сер., т. 53, № 1, 1946.

Мирчинк Г. Ф. Результаты гидрогеологических реконгностических исследований в Армавирском и Кавказском отделах. Краснодар, 1924.

Мирчинк Г. Ф. Соотношение четвертичных отложений русской равнины и Кавказа. Оттиск из Изв. ассоц. науч.-исслед. инст-ов, 1928.

Петров П. Несколько слов о географии и геологии Армавира. Зап. Армавирск. окруж. общ. краеведения, № 2—3, 1926.

Православлев Л. А. и Аншлес О. М. Вулканический пепел

из лесовидных суглинков правого побережья р. Кубани около ст. Темжбекской. Тр. Лгр. общ. Сев. А. Геологические исследования в области южных Православлев П. А. Геологические исследования в области южных Ерженей в 1929 г. Тр. НГРИ, сер. Б, вып. 15, 1932.

Православлев П. А. Террасы балочных систем и флювиогляциальные образования южной части Ерженей. Тр. Лен. общ. естеств., т. LX, вып. 1, 1930.

Прокопов К. А. Отчет о геологических работах в районе Удельной степи и окружающих ее высот, произведенных летом 1908 г. Ставрополь, 1910.

Прокопов К. А. Ставропольский газ и возможность получения нефти в г. Ставрополе. Северо-Кавказский край, № 68—69, 1911.

Прокопов К. А. Геологический очерк Ставропольских высот в связи с нахождением в г. Ставрополе горючего газа. Ставрополь, 1912.

Прокопов К. А. Геологические исследования в окрестностях Ставрополя Кавказского, произведенные в 1913 г. (предварительный отчет). Отд. оттиск из т. XXXII, Изв. геол. ком., № 242, 1914.

Прокопов К. А. Геология третичных отложений Сев. Кавказа в связи с нефтеносностью и проблемы дальнейших работ в этой области. Тр. Сев. Кавк. конф. геологов-нефт., вып. 3, 1933.

Прокопов К. А. Материалы по геологии Ставрополя и Черкесского района. Тр. геол. службы Грознефти, вып. 8, Грозный, 1937.

Прокопов К. А. Главнейшие результаты работ в области Ставропольского поднятия в 1933 г. Тр. геол. службы Грознефти, вып. 8, 1938.

Прокопов К. А. Краткий очерк верхнепалеогеновых и нижнемиоценовых отложений Сев. Кавказа. Труды НГРИ, сер. А, вып. 104, 1938.

Рейнгард А. Л. К вопросу о ледниковом периоде Кавказа. Изв. Кавк. отдела Русск. геогр. общ., т. XXII, № 1, 1913.

Рейнгард А. Л. Гляциально-морфологические наблюдения в бассейнах Кубани и Кодора на Кавказе летом 1924 г. Изв. Русск. геогр. общ., т. LVIII, вып. 1, 1926.

Рейнгард А. Л. Геоморфологический и геологический очерк района ст. Темжбекской. Отд. оттиск, из издания Главгеология Аз.-Черн. геол. трест, вып. 15, Ростов н/Д, 1936.

Родзянко Г. Н. Плиоценовые отложения Ерженей. Геология СССР, т. IX.

Салацкий Н. Очерк орографии и геологии Кавказа. Зап. Русск. геогр. общ., т. II, 1918.

Селенко М. О геоморфологии междуречья Егорлык—Калаус. Тр. Сев.-Кавк. геолуправл., т. III, 1938.

Синцов И. Ф. О буровых и копаных колодцах казенных винных складов. Зап. минералог. общ., ч. XLIV, вып. 1, 1906.

Синцов И. Ф. Новые данные о буровых колодцах Ставропольской губ. Зап. минералог. общества, ч. XLVI, 1908.

Стопневич А. Д. К вопросу об артезианском бурении на Удельной степи Ставроп. губ. Сб. свед. о Сев. Кавказе, т. III, 1910.

Стопневич А. Д. Разрезы нескольких буровых скважин в Ставропольской губ. (78 и 96 листы общей геологической карты). Труды Ставроп. общ. ест. наук. Сев. Кавказа, т. 1, 1911.

Стопневич А. Д. Горючий газ и нефть вообще и в г. Ставрополе в частности. Ставрополь, 1912.

Стопневич А. Д. Природный газ. Ежегодн. по геол. и минерал. Росси, т. XII, вып. 7, 1912.

Субботина Н. А. Распространение микрофауны в майкопских и хадумских отложениях Сев. Кавказа. Тр. НГРИ, серия А, вып. 104, 1938.

Субботина Н. А. Фораминиферы нижнетретичных отложений СССР. Тр. НГРИ, вып. 116, 1939.

Чарноцкий С. И. Отчет об осмотре части намеченной к постройке линии железной дороги Армавир—Ставрополь—Петровское. Изв. Геол. ком., т. XXXI, вып. 10, 1912.

Чарноцкий С. И. Отчет горн. инж. С. И. Чарноцкого о командировке весной 1914 г. на строящуюся Благодаренскую линию Армавир-Туапсинской ж. д. Изв. Геол. ком., т. XXXIII, № 9, 1914.

Юшкин Е. М. Озера Кубанской обл. при Ставроп. границе. Тр. Ставроп. общ. для изуч. Сев. Кавказа, вып. 11, 1912.

Юшкин Е. М. Убежинские горько-соленые озера и окрестная Кубанская правобережная часть области. Горные богатства Кубанской обл., вып. 11, 1912.

Эберзин А. Г. Средний и верхний плиоцен Черноморской области. Стратиграфия СССР, Неоген, т. XII, 1940.

Эргарт А. А. Естественный горючий газ и его применение в г. Ставрополе. Ставрополь, 1915.

Яковлев С. А. Почвы и грунты по линии Армавир-Туапсинской ж. д. Сообщение XVI из бюро по земледелению и почвоведению ГУЗ, С. Петербург, 1914.

СПИСОК ФОНДОВЫХ МАТЕРИАЛОВ

Буньков М. С. Геологическая карта Кавказа Л—37—120—Г и Л—38—109—В. Отчет о работах Стрижаментской геолого-съемочной партии за 1947—1948 гг. ВГФ.

Волкова Н. С. Нижняя часть верхнего сармата окрестностей г. Армавира. Арх. СКГУ и ВСЕГЕИ, 1940.

Волкова Н. С. Объяснительная записка к листу Л—37—XXX геологической карты Кавказа в масштабе 1:200 000, 1941. Фонды ВСЕГЕИ.

Жижченко Б. П. Отчет о работе Газовой партии за 1943 г. «Газовые месторождения Ставропольского поднятия». ВГФ.

Жижченко Б. П. и Ильинский С. М. Отчет о работе партии по изучению нефтеносных третичных отложений Северного Кавказа. ВГФ, 1948.

Жуков М. М. и Мирчинк Г. Ф. Первый предварительный отчет о гидрогеологических исследованиях в южной части Армавирского округа. Мат. подотд. мелнорации Армавирского округа, 1924.

Иванов А. П. Геологическое и гидрогеологическое строение Ставропольской возвышенности. Мат. Ставроп. окружн. отд. местного хозяйства, 1925.

Луларев Н. И. и Прохоренко Н. М. Геологическая карта Кавказа Л—38—XXV м. 1:200 000, 1948.

Мирчинк Г. Ф. Рапорт о ходе работ по гидрогеол. исследованиям в Армавирском округе и прилегающих частях Ставропольского и Карачаев-Черкесского округов. Мат. подотд. мелнорации Армавирского округа.

Пилюченко Г. Е. и Дидерикс Е. А. Описание восточной половины листа Л—37—120—А и западной половины листа Л—37—120—В. Геологическая карта Кавказа. (Отчет о геологической съемке Надзоринского поднятия (за 1945—1947 гг.). Фонды СКГУ.

Прокопов К. А. Изучение предполагаемого майкопского купола в Сенгилеевском озере и окрестностях Ворошиловска на Сев. Кавказе. Архив Сев.-Кав. геол. упр., 1939.

Прокопов К. А. и Бакланова Н. Д. Предварительный отчет за 1940 г. по теме «Изучение тектоники Ставропольского поднятия». Геологическое строение бассейна верховьев р. Егорлыка (между хут. Новокавказским и станцией Темнолесской), 1940.

Ростовцев Н. Н. Ворошиловское месторождение газа. Архив Гелло-газразведки Главгаза, 1939.

Самсонов Н. Н. Отчет о геофизических работах 1935 г. в Невинномысском и Ворошиловском районах. Архив Гелногазразведки Главгаза, 1935.

Седеенко М. В., Живаго В. С. и Шаголянц С. А. Инженерно-геологическая характеристика площади между речья Егорлык—Калауса. Архив Сев.-Кав. геолупр., 1937.

Сельский Л. В. Отчет о работах, произведенных в Ставропольском-Невинномысском районе в 1933 г.

Чирвинский П. Н. О геологическом строении и гидрогеологических условиях района хуторов Ефремовского и Владимирского, Армавирского округа. Материалы подотд. мелнорации Армавирского округа, 1926.

Чирвинский П. Н. О гидрогеологических условиях района Изобильной, Армавирского округа. Мат. подотд. мелнорации Армавирского округа, 1926.

Чирвинский П. Н. О геологическом строении и гидрогеологических условиях г. Армавира и хуторов Ефремовского и Владимирского. Мат. подотд. мелнорации Армавирского округа, 1927.

Цибовский Н. И. Структура южной части Ставропольского поднятия. Отчет Ставропольской структурной партии за 1948 г. ВГФ.

Цуканов И. И. Геологическая съемка в масштабе 1:50 000 восточной половины листа Л—37—120—В и северной половины листа Л—37—120—Г. Отчет Барсуковской партии по геологической съемке за 1946 г. Фонды СКГУ.

О Г Л А В Л Е Н И Е

	Стр.
Предисловие	3
История исследований	4
Орогидрография	8
Стратиграфия	12
Тектоника	43
Типы рельефа	47
Палеогеографические выводы	51
Гидрогеологический очерк	56
Полезные ископаемые	62
Выводы	67
Литература	68

О П Е Ч А Т К И

Страница	Строка	Напечатано	Следует читать
37	8 сверху	Тесра	Геера
48	6 "	станции Овечкин	станции Овечкин
51	22 " } 1 снизу	Н. Н. Белоусов	В. В. Белоусов
71	22 "	Селенко М.	Селенко М. В.

Заказ № 1777

Редактор издательства М. В. Семенова Техн. ред. М. П. Манин
 Корректор Б. И. Хенох

Сдано в набор 30/X-1950 г. Подписано к печати 30/I-1951 г.
 Формат 60X92/16. Объем 48/8 п. л. + вкладыш. Уч. изд. 5,23.
 Бесплатно Заказ 177

Картафабрика Гостеоиздата