

3. Ван Ватерсхоот, ван дер Грахт В. Верхнепалеозойская орогения Североамериканского континента и соотношение ее с орогенезом земного шара. Междунар. геол. конгресс. Тр. XVII сессии, т. II. М., 1939.
4. Венинг Мейнес Ф. А. Гравиметрические наблюдения на море. М., 1940.
5. Гевертс Т. В. и Беэртс В. Подвайские ледниковые периоды в Ю. Африке. Междунар. геол. конгресс. Тр. XVII сессии, т. VI. М., 1940.
6. Гутенберг Б. Строение Земли. М.—Л., 1935.
7. Заварицкий А. Н. Некоторые факты, которые надо учитывать при тектонических построениях. Изв. АН СССР, сер. геол., № 2, 1946.
8. Иванов. Разрушение упруго-вязкого материала в процессе релаксации. ДАН, т. XXXV, вып. 5, 1942.
9. Ронов А. Б. Количественный метод исследования колебательных движений земной коры. Ч. II, Изв. АН СССР, сер. географ. и геофизич., т. IX, № 2, 1945.
10. Саваренский Е. Ф. Землетрясения с глубокими очагами. Тр. Сейсмол. ин-та, № 96, М., 1940.
11. Саваренский Е. Ф. К вопросу о неоднородности в глубинном строении Земли по сейсмическим данным. Докл. Акад. наук, т. XXVIII, № 1, 1940.
12. Шатский Н. С. О сравнительной тектонике Северной Америки и Восточной Европы. Изв. АН СССР, сер. геол., № 4, 1945.
13. Balslev, Deformation of marble under tension at high pressure. Nat. Res. Council Amer. Geophys. Union, Transact., P. II, 1941.
14. Bridgman P. W. Shearing phenomena at high pressure of possible importance for geology. Journal of Geology, vol. XLIV, No. 6, 1936.
15. Byerly P. Near earthquakes in Central California. Bull. Seism. Society of America, vol. 29, No. 3, 1939.
16. Cloos E. Method of measuring changes of stratigraphic thickness due to flowage and folding. Nat. Res. Council. Amer. Geophys. Union, Transact., P. I, 1943.
17. Coleman A. P. Ice ages recent and ancient. N.-Y., 1926.
18. Daly R. A. Strength and structure of the Earth. N.-Y., 1940.
19. Donoso E. D. Los temblores chilenos, sus características y su relación con la tectónica reciente y actualmente activa del territorio de Chile. Boletín del Servicio Sismológico de la Universidad de Chile, No. XXVI, Santiago, 1939.
20. Duerksen. Gravity-anomalies and meridian deflections in Hawaii. Nat. Res. Council Amer. Geophys. Union, Transact., P. I, 1943.
21. Dutton C. On some of the greater problems of physical geology. Bull. Nat. Res. Council, No. 78, 1931.
22. Griggs D. Deformation of rocks under high confining pressures. Journal of Geology, vol. 44, No. 5, 1936.
23. Griggs D. Creep of rocks. Journ. of Geology, vol. 47, No. 3, 1939.
24. Gutenberg B. Internal constitution of the earth. N.-Y. and London, 1939.
25. Gutenberg B. Seismological evidence for roots of mountains. Bull. Geol. Soc. of Amer., vol. 54, No. 4, 1943.
26. Gutenberg B. Earthquakes and structure in Southern California. Bull. Geol. Soc. of Amer., vol. 54, No. 4, 1943.
27. Gutenberg B. Variations in physical properties within the earth's crustal layers. Nat. Res. Council Amer. Geophys. Union, Transact., 1943, I.
28. Jeffreys H. The Earth. Cambridge, 1929.
29. Leith A. and Sharpe J. Deep-focus earthquakes and their geological significance. Journ. of Geology, vol. 44, No. 8, 1936.
30. Mier E. La constitución interna de la tierra y las Causas de los Terremotos. Madrid, 1911.
31. Raman C. V. and Venkateswaran C. S. Rigidity of liquids. Nature, vol. 143, No. 3628, 1939.
32. Sezawa K. and Kanai K. Viscosity distribution within the Earth. Bull. Earthquake Research Institute. Tokyo, vol. XIX, 1, 1941.
33. Venkateswaran C. S. Interferometric studies of light scattering in viscous liquids and glasses. Proc. Indian Academy of Sciences, vol. XV, Sect. A, № 5, 1942.
34. Wadati K. Deep-focus earthquakes in Japan and its vicinity. Proc. Sixth Pacific Science Congress, vol. I, Berkeley and Los Angeles, 1940.
35. Windhausen A. Geología Argentina (Segunda Parte). Buenos Aires, 1931.

К палеогеографии Юго-восточного Кавказа в верхнеальбскую эпоху

В. А. Гроссгейм

Содержание. На основании большого материала автор, прибегая к ординальным построениям, пытается воссоздать характер бассейна и условия осадконакопления в верхнеальбскую эпоху на Юго-восточном Кавказе и приходит к выводу о наличии течений и нескольких источников приноса материала в бассейн.

Среди мощных глинистых и флишевых толщ мела Юго-восточного Кавказа выделяется своим литологическим характером горизонт так называемых кюлюлинских песчаников.

Он давно привлекал внимание геологов-нефтяников как коллектор мезозойской нефти. Первые упоминания об этих песчаниках мы встречаем на страницах «Системы Дибрара» К. И. Богдановича [2], который включил их в состав своей отбитой свиты.

М. Ф. Мирчинк впервые выделил этот горизонт из разреза орбитовых слоев как самостоятельную стратиграфическую единицу. От него он и получил свое наименование [6] вместе с вышележащим горизонтом мергелей и аргиллитов. Однако названный исследователь неправильно относил кюлюлинскую свиту к сеноману и в дальнейшем объединил ее с вышележащей флишевой терригенной толщей в одну — подкемчскую [7]. На кюлюлинские песчаники обращали внимание и другие исследователи мезозоя Юго-восточного Кавказа (З. А. Мишунина, В. В. Вебер и др.), однако до последнего времени о его распространении, мощностях, и т. д. мы имели лишь очень скудные сведения. Начало детальному изучению кюлюлинских песчаников положил Н. Б. Вассоевич. Эти работы были продолжены и завершены автором настоящей статьи. В настоящее время мы обладаем достаточной суммой знаний, чтобы попытаться набросать картину условий формирования кюлюлинских песчаников.

Возраст кюлюлинских песчаников был установлен и фаунистически обоснован Н. Б. Вассоевичем [3]. В ниже приводимой таблице 1 дано сопоставление разрезов средних ярусов мела для различных фациальных областей Юго-восточного Кавказа, установленные Н. Б. Вассоевичем.

Из таблицы видно, что кюлюлинские песчаники покрываются и подстилаются отложениями, содержащими альбские окаменелости. Н. Б. Вассоевич относит их к верхнему альбу, так как они очень тесно связаны с ауцеллиновым горизонтом той же свиты. В дальнейшем мы будем придерживаться этой же точки зрения.

Однако песчаная фация альба захватывает не только горизонт сплошных песчаников (Ку₁), но и частично, в виде отдельных пластов песчаника, и более высокие и более низкие толщи. Схематически это можно изобразить следующей таблицей 2 в пределах границы распространения кюлюлинских песчаников (включая вандамскую фациальную область, где мы имеем дело уже с осадками другого бассейна).

Таблица 1

Вандамская фациальная область (Н. Б. Вассоевич)	Дибарская фациальная область (Н. Б. Вассоевич, В. А. Гроссгейм)	Фациальная область северного склона (Н. Б. Вассоевич)
Ап. Анаурский горизонт. Известняки и силициты	Зг. Заратский горизонт. Известняки и битуминозные сланцы	Зг. Заратский горизонт. Конгломераты и битуминозные сланцы
Vp ₂ . Вандамская свита. Туфогенно-терригенный флиш. Внизу горизонт туфобрекчий и лавовые потоки (горизонты «б» и «с» В. В. Вебера)	Kd. Кемиджагская свита. Терригенный флиш. <i>Neohibolites ultimus</i> d'Orb. Сеноман	Kd. Кемиджагская свита. Терригенный флиш с прослоями микроконгломератов
Vp ₃ . Кремнистые и туфогенные аргиллиты: <i>Aucellina</i> , <i>Ostrea</i> , <i>Ammonites</i> . Верхний альб	Ku ₁ . Ауцеллиновый горизонт. Мергели и аргиллиты с <i>Neohibolites stilioides</i> Renng. Верхний альб	Ku ₁ . Ауцеллиновый горизонт. Мергели и мергелные известняки с <i>Neohibolites stilioides</i> Renng. и <i>Aucellina grypheoides</i> Sow. Верхний альб
Vp ₄ . Мощные туфогенные песчаники. Верхний (?) альб	Ku ₁ . Кюлюлинские песчаники. Верхний (?) альб	Ku ₁ . Кюлюлинские песчаники. Верхний (?) альб
Alt. Алтыгагская свита. Пестрые глины и алевроиты. Нижний и средний альб	Alt. Алтыгагская свита. Пестрые известковистые глины с <i>Neohibolites minor</i> Stol. Нижний и средний альб	Tnk. Танналасинский горизонт. Мергели <i>Neohibolites minimus</i> List. Средний альб
		Alt. Алтыгагская свита. Пестрые известковистые глины. Нижний альб

Таблица 2

Южная полоса (ст. Яшма, сс. Кюлюлю, Кемчи и др.)	Средняя полоса (сс. Алты-агач, Хиллы и др.)	Северная полоса (Сарыдаш-дере, Дибар и фациальная область северного склона)
Ауцеллиновый горизонт. В низах прослой песчаников достигают 4 м толщины	Ауцеллиновый горизонт. В низах прослой песчаников до 15 м мощности	Ауцеллиновый горизонт. В низах нет песчаников
Кюлюлинские песчаники. Тонкозернистые песчаники, обычно известковистые, расслоенные тонкими пачками глин, аргиллитов и гиль-аби		
Алтыгагская свита. Красные и зеленые известковистые глины	Алтыгагская свита. В верхах прослой песчаников до 1 м мощности	Алтыгагская свита. В верхах прослой песчаников достигают 2 м (Совет-абад) толщины

Надо еще отметить, что чем далее мы двигаемся на запад, тем все с более и более древних горизонтов альба начинают появляться в разрезе песчаники.

Распространение кюлюлинских песчаников на запад ограничено в настоящее время на северном склоне меридианом Конах-кенда, а на

южном меридианом с. Исмаиллы. В юго-восточном и северном направлении они, в связи с общим погружением складчатости Главного Кавказского хребта, скрываются под более молодыми отложениями. В юго-западной части после некоторого перерыва верхний альб обнажается уже в туфогенной фации. На востоке естественной границей распространения кюлюлинских песчаников является береговая линия Каспия. В западной части южного склона кюлюлинские песчаники размыты современной эрозией, а на северном склоне уничтожены размывом, предшествовавшим верхне-меловой трансгрессии. На рис. 1 показаны выходы кюлюлинских песчаников на дневную поверхность.

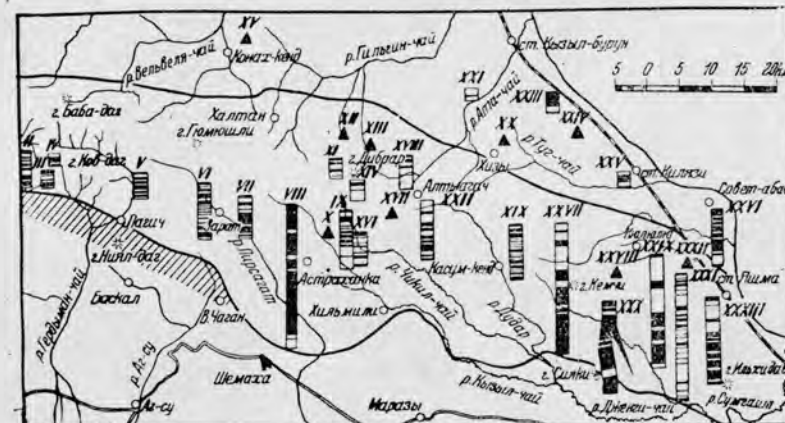


Рис. 1. Распространение кюлюлинских песчаников.

Колошки—снятые разрезы: черным залиты песчаники, белым—глины. Штриховка—область распространения вандамской свиты. Треугольники—отдельные выходы кюлюлинских песчаников. Черные линии—границы фациальных зон.

Названия разрезов: II—Агрияла, III—р. Ахох-чай, IV—р. Занги, V—с. Чап-дагар, VI—с. Хейбери, VII—с. Узунджа, VIII—р. Сарыдаш-дере, IX—с. Хиллы, X—с. Астраханка, XI—с. Ягаррига, XII—с. Кызыл-Назма, XIII—р. Ари-кюнш-чай, XIV—г. Дибар, XV—г. Келеву-даг, XVI—г. Кырк-тепе, XVII—с. Чистый ключ, XVIII—с. Бердаг, XIX—с. Карабулах, XX—с. Тух, XXI—г. Кызыл-кай-даг, XXII—с. Алты-агач, XXIII—с. Кара-Сиазлы, XXIV—с. Кемчи, XXV—ст. Кизил, XXVI—с. Совет-абад, XXVII—г. Кемчи (с. Сирван), XXVIII—г. Кемчи-даг, XXIX—с. Кюлюлю, XXX—р. Халыл-булак, XXXI—с. Шельга-летнее, XXXII—дорога от с. Шельга (летнее) до с. Шельга (зимнее), XXXIII—ст. Яшма.

Существует группа разрезов, где трудно из песчаной фации альба выделить кюлюлинские песчаники—эти разрезы не содержат в себе мощного песчаного горизонта, а представляют равномерное чередование песчаников и глин. Однако в таких случаях песчаники расслоены пестрыми известковистыми глинами и, хотя подошву верхнего альба отбить затруднительно, все же можно сказать, что кровля песчаной фации альба в этих случаях совпадает с кровлей кюлюлинских песчаников. При анализе мощностей, данные этих разрезов во внимание не могли быть приняты, однако при анализе гранулометрического и микроминералогического состава мы пользовались анализами образцов песчаника из их верхов.

Мощности как песчаной фации альба, так и непосредственно кюлюлинских песчаников верхнего альба колеблются в довольно значительных

тит, турмалин и непрозрачные минералы. Содержание тяжелой фракции 3—10%.

При взгляде на рис. 9 видно, что туфогенная фация резко отделена от терригенной. Из вышеизложенного вытекает, что как общий характер осадков, так и особенно микроминералогический состав терригенной и туфогенной фаций верхнего альба различны между собой. Эти различия сводятся к следующему.

1. Мощность как отдельных пластов, так и всего нижнего горизонта вандамской свиты значительно превосходит мощность синхроничных терригенных образований. По Мюдри-чаю мы имеем мощность низов ван-

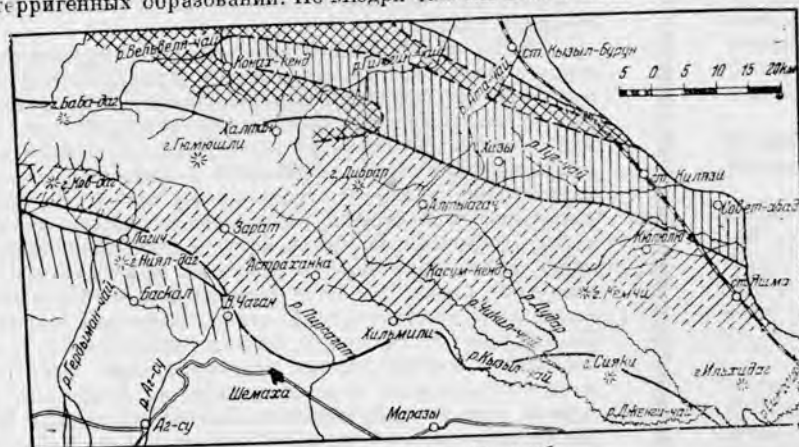


Рис. 9. Фации верхнего альба.

Перекрестная штриховка—отсутствие отложений верхнего альба. Вертикальная штриховка—внизу песчаники, вверху мергельные известняки и мергельные глины. Наклонная штриховка—туфогенная фация. Линии—границы фациальных зон.

дамской свиты порядка 400 м, в то время как самые мощные разрезы кюлюлинских песчаников колеблются около 100 м, обычно же равны 40—50 и менее метров.

2. Величина зерна (средний диаметр) кюлюлинских песчаников укладывается в понятие алеврит (0.05—0.08 мм), а для песчаников туфогенной свиты характерен средний диаметр зерен в 0.2 мм и более. Наконец, в составе туфогенных аналогов кюлюлинских песчаников отмечены микроконгломераты и даже конгломераты, а также изверженные породы, чего нет в кюлюлинских песчаниках.

3. Петрографический состав кюлюлинских песчаников, если исключить сингенетические минералы (глаукоцит, пирит, лимонит, целестин, барит) и вулканогенные (свежие полевые шпаты, биотит, некоторые амфиболы и пироксены), составляющие очень небольшой процент, характеризуется сравнительно большим содержанием кварца (15—25%) в легкой фракции и преобладанием устойчивых минералов и слюд в тяжелой. В вандамской же свите кварц не играет почти никакой роли (до 2%), а тяжелая фракция состоит почти целиком из пироксенов, амфиболов и рудных минералов.

Мы не знаем фауны туфогенных аналогов кюлюлинских песчаников. В низах вандамской свиты был найден инсепрам. В аналогах ауцелли-

новой свиты были встречены аммониты, ауцеллины и остреи. В кюлюлинских песчаниках не была найдена макрофауна. Довольно часто, однако, встречаются агглютинированные фораминиферы. Для ауцеллиновой свиты мы знаем находки белемнитов, ауцеллины и остреи. Таким образом обе фации, резко различающиеся по петрографическому признаку, являются морскими. Напомним о наличии лав спиозитового типа в вандамской свите [5].

Рассматривая кюлюлинские песчаники с точки зрения их генезиса, мы сталкиваемся с тем обстоятельством, что их и подстилают, и покрывают глинистые или карбонатные толщи. Литологический характер резко выделяет этот примечательный горизонт из мощной толщи флишевых осадков. Рассматривая историю всего бассейна в целом, можно сказать, что эпизод, запечатлевшийся в виде песчаников верхнего альба, создал несколько отличные условия формирования этого горизонта от смежных ему. Каковы же были эти условия?

Рассматривая изменение мощностей кюлюлинских песчаников, мы видим, что имеется общая тенденция к увеличению мощностей на юг. Такую же тенденцию испытывает и гранулометрический состав кюлюлинских песчаников—к югу они обогащаются более крупными фракциями, уменьшается отсортированность осадка, зерна становятся менее окатанными. На юге встречаются легко разрушающиеся минералы, как, например, апатит.

Все это говорит о том, что источник терригенного материала надо искать на юге. Однако тут после некоторого перерыва в обнажениях мы встречаем уже осадки вандамской свиты, тоже морские. Большая разница в составе аллотигенных составляющих не позволяет нам принимать один бассейн продолжением другого. Поэтому мы вправе предположить, что между ними существовала суша, которая дала материал для кюлюлинских песчаников и, очевидно, частично, и для вандамской свиты.

Действительно, если мы обратимся к более западным районам, то сможем заметить такую древнюю сушу, спорадически появляющуюся над водой. Это Дуруджинская складка—кордильера Н. Б. Вассовича—длинная, сложно построенная антиклиналь с широким сводом, протягивающаяся вдоль южного склона и разделяющая дибарскую и вандамскую фациальные области. Мантии конгломератов говорят о ее появлении и интенсивном размыве в некоторые геологические эпохи. Однако мы не знаем ее продолжения на юго-восток.

Полоса юры на геологических картах обрывается и упирается в полосу майкопа на меридиане р. Герк-чай. Вопрос о возрасте сланцевой свиты, развитой севернее селения Лагич, решен был В. В. Вебером в пользу олигоцена. Чешуи *Meletta* и другие общегеологические соображения говорят за такое решение [5]. Однако есть несколько аргументов, говорящих и против этого. Во-первых, это то, что полоса так называемого «лагичского майкопа» лежит на продолжении полосы юры, располагающейся западнее, не в синклинали, как можно было бы думать, а в антиклинали. Во-вторых, это то, что как образования кахетинской зоны, так и дибарской контактируют с ним своими самыми древними горизонтами.

Возможно решение вопроса, предложенное В. Е. Хапном: интргрессивный язык майкопа лежит на размытых (ввиду своей небольшой степени сопротивляемости эрозии) осадках средней юры, первоначально составлявших ядро продолжения Дуруджинской складки—кордильеры. Дальнейшее продолжение этой складки мы уже не удалим, однако можно грубо наметить южную границу дибарской зоны по выбросам грязевых вулканов Кабристана, что и было сделано В. Е. Хапном [11]. Мы видим,

что эта граница резко поворачивает на юг и простирается ее из общекавказского делается юго-восточным. Вероятно, таким же образом происходит изменение простираения Дуруджинской складки и ее продолжение надо искать около вышеуказанной линии. Таким образом суша, послужившая источником терригенного материала для кюлюлинских песчаников, лежала, по видимому, значительно южнее современной южной границы их видимого распространения.

Есть основания предполагать, что дополнительный источник терригенного материала находился к северу от соответствующей современной границы распространения кюлюлинских песчаников. Во-первых, об этом говорит увеличение мощности песчаников (Кара-Спазань) и уменьшение отсортированности материала к северу (Кызыл-кая-даг, Конах-кенд) и, во-вторых, то, что песчанники верхов алтыгагской свиты выклиниваются и замещаются глинами в южном направлении.

Можно установить и некоторую разницу в материале, поступившем с севера и с юга. С севера шел главным образом карбонатный и песчаный материал, с юга — глинистый и песчаный (рис. 1, 4, 8 и 9).

Бешмармакская кордильера, очевидно, оставалась в эту эпоху почти все время под водой, проявляясь, однако, в виде подводного вала. Мы видим, что мощности уменьшаются по направлению к этому участку и с севера и с юга. Наличие же микроконгломератов из галек лужитанских известняков, сланцев доггера и пород той же свиты в карасианском (XXIII) разрезе говорит о том, что какой-то размыв, вероятнее всего подводный, происходил от времени до времени.

Для более южной полосы (от Ягаррига до Совет-абада) характерна высокая степень отсортированности материала, общее сходство разрезов. Окатанность материала по данным А. Алиева и Г. Ягубяна здесь также выше, чем на смежных участках. В этой полосе несколько повышается содержание кварца, устойчивых минералов, магнетита и ильменита и уменьшается количество слюд. Надо отметить, что здесь распространено явление сингенетической деформации осадков. Такая отсортированность, при сравнительно недалеком расстоянии от берега, наводит на мысль о существовании здесь течения.

Для самой южной полосы характерно изменение свойств кюлюлинских песчаников не только с севера на юг, но также и с востока на запад. Можно наметить такую картину изменения свойств с востока на запад от разреза по р. Сарыдаш-дере до разреза на г. Агрияйлаг. Во-первых, на запад уменьшаются мощности, во-вторых, уменьшается средний диаметр зерна за счет увеличения количества глинистых частиц. В-третьих, мощные песчаниковые пачки к западу замещаются частым чередованием глины и песчаников. Наконец, в этом направлении уменьшается количество магнетита, ильменита и устойчивых минералов. Такая же картина (постепенное уменьшение мощности, грубости зерна, песчанности разреза и т. д.) наблюдается и по направлению от с. Кюлюли к Кырх-тепе.

Наоборот, на очень небольшом протяжении от Кырх-тепе до Сарыдаш-дере и от Шельга к с. Кюлюлю происходит быстрая смена тех же свойств в обратном направлении. Особняком стоит яшминский разрез. Он, возможно, отвечает третьему участку.

Места, характеризующиеся наибольшими мощностями, грубостью зерна и т. д., по видимому, отвечают тем участкам побережья, с которых постоянно поступали большие порции терригенного материала (Сарыдаш-дере, Кюлюлю и Сирванз), который затем течением, направленным с востока на запад, разносился по всему фронту. Часть материала, попадавшая

в более северную полосу другим, более сильным течением уже отсортировывалась лучше (см. выше).

Можно наметить и некоторую качественную разницу в материале, поступившем в бассейн около с. Сирванз и около Сарыдаш-дере. На западном участке материал более глинистый. На восточном уменьшение роли алевроитовой фракции происходит как за счет увеличения количества пелитов, так и псаммитов. Присутствие пикотита характерно только для восточных разрезов. Кварца больше также в восточной части.

Какие же толщи размывались и дали терригенный материал для кюлюлинских песчаников? На этот вопрос должен дать ответ минералогический состав.

Выше мы говорили, что наиболее вероятным источником терригенного материала явилась на юге Дуруджинская складка, сложенная средне- и нижнеюрскими песчано-сланцевыми свитами. О минералогическом составе юрских сланцев мы знаем не так много. В интересной статье Л. Н. Розанова [9] освещается вопрос петрографии юрских отложений Дагестана. Бросается в глаза то, что, во-первых, на протяжении от лейаса до келловей мы имеем однообразную ассоциацию минералов, а во-вторых, то, что эта ассоциация вплоть до некоторых деталей напоминает то, что мы имеем в кюлюлинских песчаниках. Наибольшим распространением в тяжелой фракции пользуются устойчивые минералы, слюды и нерудные непрозрачные. Процентное содержание их также весьма близко к тому, что мы имеем для кюлюлинских песчаников. Легкая фракция состоит из полевых шпатов и на $\frac{1}{4}$ из кварца. Скучные сведения о составе юрских сланцевых свит более отдаленных районов немного отличаются от описанных выше. Петрограф АзНИИ М. Мамедов изучал петрографию кызылказминских песчаников Халтавского района (кимеридж — нижний титон). В них он нашел ту же ассоциацию минералов (пироксен, турмалин, гранат, слюды и т. д.). В составе юрских осадков мы знаем обогащенные песчанниками горизонты (хиалутские песчанники, кызылказминские песчанники и др.), которые и могли послужить исходным материалом для образования кюлюлинских песчаников. Кремнистые породы юры послужили материалом для соответствующих обломочков в составе этих песчанников.

Несколько слов надо сказать о характере бассейна, в котором отлагались кюлюлинские песчанники. Вряд ли глубина этого бассейна была более 200 м. Вероятно, почти всюду она колебалась от 100 до 200 м, а во многих пунктах была еще меньше. За это говорит постоянное присутствие глауконита, являющегося, по видимому, сингенетическим минералом (во всяком случае в значительной мере). Большое количество пирита в некоторых пунктах (Совет-абад, Сирванз) говорит о восстановительном режиме, существовавшем там (образование лимонита могло происходить и позже).

За небольшую глубину говорит также (по мнению Д. Халилова) состав бентоса, в котором встречаются представители сем. *Milotidae* и др. песчаные мелководные формы.

Увеличение мощности кюлюлинских песчаников по Арискюнш-чаю объясняется, по видимому, существованием здесь местного прогиба, а не относительной близостью к береговой линии, так как средний диаметр зерна закономерно уменьшается в этом направлении.

Близость участка, на котором осуществлялась в эту эпоху эруптивная деятельность, ощущается в виде прослоев гиль-аби и присутствия свежих полевых шпатов, пироксенов, амфиболов, биотита и вулканического стекла в южных разрезах.

Обломочки эффузивов, изредка встречающиеся в легкой фракции, могут происходить из среднеюрской толщи и быть дважды переотложенными.

На рис. 10 представлен схематический набросок условий формирования кюлюлинского бассейна. Покрытое точками пространство—это современное видимое распространение кюлюлинских песчаников, заштрихованное—

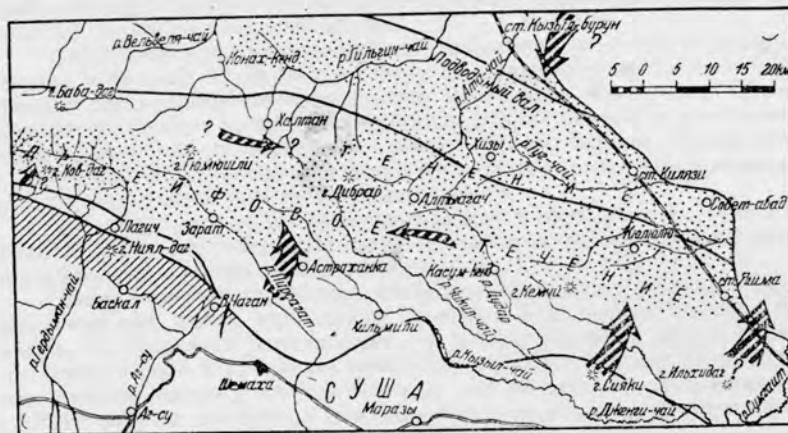


Рис. 10. Путь распределения материала в кюлюлинском бассейне. Точки—область распространения кюлюлинских песчаников. Толстые линии—границы фациальных и тектонических зон. Штриховка—область распространения вандамской свиты. Стрелки—пути приноса и распределения терригенного материала.

ховкой показано развитие туфогенной фации верхнего альба, а стрелки обозначают пути поступления и распределения терригенного материала.

На этом заканчиваем, так как коллекторским свойствам кюлюлинских песчаников будет посвящена отдельная работа.

ЛИТЕРАТУРА

1. Батурина В. П. Палеогеография по терригенным компонентам. ОНТИ НКТП СССР. Баку—Москва, 1937.
2. Богданович К. И. Система Дибгара в Юго-восточном Кавказе. Тр. Геол. ком. нов. серия, вып. 26, 1906.
3. Вассоевич Н. Б. О присутствии альбских отложений в Северо-восточном Азербайджане. Докл. Акад. наук. нов. серия, т. XI, № 8, 1938.
4. Вассоевич Н. Б., Гроссгейм В. А. и Кривенков А. И. Кюлюлинские песчанники Согетасадского нефтеносного района. Азерб. нефт. х-во, № 1. Баку, 1938.
5. Вебер В. В. Зона южного склона в Нагорном Азербайджане. Тр. НГРИ, нов. серия, вып. I. Л.—М., 1939.
6. Мирчик М. Ф. Тектонические проблемы Юго-восточного Кавказа. Тр. Азерб. нефт. геол.-разв. треста, вып. II. Баку, 1935.
7. Мирчик М. Ф. Геологические исследования в юго-западной части планшета 1—3 (Коминшдаг) Кабристанских пастбищ. Тр. НГРИ, сер. Б, вып. 21. М.—Л., 1939.

8. Мишунина З. А. К стратиграфии меловых отложений Северного Кабристана. Тр. НГРИ, сер. Б, вып. 14. Л.—М., 1932.

9. Розанов Л. Н. Материалы к петрографии юрских отложений Дагестана. Зап. Минерал. о-ва, 2 сер., ч. 68, вып. 4. Ленинград, 1939.

10. Фукс-Романова Г. Ю. Петрография кюлюлинских песчаников. Азерб. нефт. х-во, № 10. Баку, 1938.

11. Хайн В. Е. Возможное значение некоторых выбросов грязевых вулканов Азербайджана. Новости нефт. геологии, №№ 7—9. Баку, 1937.