Доклады Академии наук СССР
1955. Том 101, № 3

ПЕТРОГРАФИЯ

Н. С. СКОРНЯКОВА

МИНЕРАЛОГИЧЕСКИЙ СОСТАВ ОСАДКОВ ПОДВОДНОГО СКЛОНА ЗАПАДНОГО ПОБЕРЕЖЬЯ СРЕДНЕГО КАСПИЯ

(Представлено академиком Д. И. Щербаковым 1 XII 1954)

До настоящего времени о минеральном составе современных осадков западного побережья Среднего Каспия можно было судить по работе С. Г. Саркисяна ([7]), который относит область средней части Каспийского моря к дистено-ставролит-силлиманитовой провинции. Кроме того, Е. Н. Невесским ([5]) был изучен минеральный состав прибрежных песков Дагестанского и Самуро-Дичинского побережья (до глубин 2—4 м).

В течение 1951—1953 гг. автором в Морской геологической экспедиции ИГН АН СССР под руководством проф. М. В. Кленовой производились работы по изучению геологического строения подводного склона западного побережья Среднего Каспия. Одной из задач этих исследований было изучение вещественного состава современных осадков района. Настоящая статья посвящается изучению минерального состава современных осадков подводного склона западного побережья Среднего Каспия.

Для характеристики минерального состава осадков было использовано 78 количественных анализов *. Анализу подверглась алевритовая фракция осадков, выделенная в процессе механического анализа. Проведенные исследования показали, что минеральный состав современных осадков здесь очень богат и разнообразен.

В тяжелой фракции образцов грунта были обнаружены магнетит, ильменит, пирит, эпидот, слюда, роговая обманка, актинолит, авгит, диопсид, турмалин, рутил, гранат, циркон, дистен, ставролит, силиманит, хлорит, глауконит, апатит, кальцит, доломит.

Легкая фракция осадков района представлена кварцем, полевым шпатом, обломками пород, реже встречаются хлорит, слюда, глауконит, кальцит и вулканическое стекло. Минеральный состав тяжелой и легкой фракции современных осадков в различных участках подводного склона неодинаков и в большой степени зависит от областей питания. В исследуемом районе нами выделены четыре терригенно-минералогических провинции (см. рис. 1), каждая из которых характеризуется определенным комплексом тяжелых и легких минералов: I — роговообманко-эпидото-магнетитовая; II — слюдисто-эпидотовая; III — провинция группы устойчивых минералов и магнетита; IV — авгит-эпидотовая провинция.

I. Роговообманко-эпидото-магнетитовая провинция располагается в области развития пылеватого песка и илистого песка на глубинах 30—50 м, в пределах Дагестанской части подводного склона, от широты Махач-Кала почти до широты Дербента. Минеральный состав осадков этой провинции характеризуется значительным количеством роговой обманки, эпидота, магнетита и обязательным присутствием дистена, ставролита и силлиманита.

* Анализы производились Н. В. Пашалы.

Легкая фракция осадков этой зоны представлена в основном кварцем и полевым шпатом. В небольшом количестве присутствуют обломки пород, слюда, единичные зерна глауконита. Характерной особенностью легкой фракции этой провинции по сравнению с другими провинциями района является максимальное количество полевых шпатов.

II. Слюдисто-эпидотовая провинция располагается в районе распространения песчанистого ила и ила, на глубинах от 15—18 до 30 м на севере и 100—180 м на юге, вдоль всего подводного склона западного побережья Среднего Каспия, от Махач-Кала до мыса Амия. Наиболее характерными минералами провинции являются слюда и эпидот. Из других минералов присутствуют хлорит, циркон, турмалин, магнетит, пирит, максимальное количество которого встречено в районе Дагестанского побережья, лимонит, в основном в Самуро-Дивичинском участке подводного склона, единичные зерна роговой обманки, глауконита.

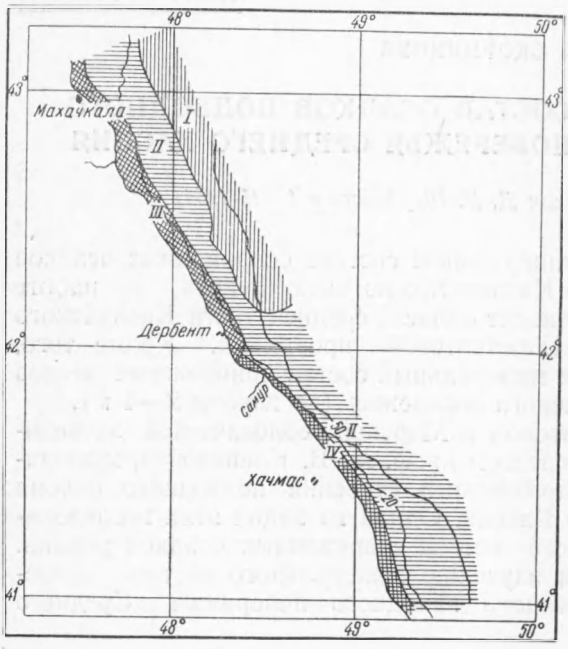


Рис. 1. Карта терригенно-минералогических провинций современных осадков. *I* — рогово-обманко-эпидото-магнетитовая; *II* — слюдисто-эпидотовая; *III* — провинция группы устойчивых минералов и магнетита; *IV* — авгит-эпидотовая провинция

Легкая фракция провинции представлена в основном обломками пород, реже встречается кварц, полевой шпат, слюда.

III. Провинция группы устойчивых минералов и магнетита располагается в зоне песка и илистого песка, на глубинах менее 18—20 м, в пределах прибрежной полосы Дагестанского побережья. Осадки этой провинции характеризуются обязательным комплексом устойчивых минералов: граната, рутила, турмалина, циркона и повышенным количеством магнетита и ильменита. Среди других минералов присутствуют глауконит, эпидот, дистен, ставролит, а также единичные зерна пироксенов и роговой обманки.

Легкая фракция осадков состоит из кварца и полевого шпата, реже встречаются обломки пород, глауконит, обломки раковин и оолиты.

IV. Авгит-эпидотовая провинция располагается в области развития песка, на глубинах менее 12—18 м, в районе прибрежной полосы Самуро-Дивичинского побережья. Указанная провинция выделена по данным Е. Н. Невесского ([5]). Она характеризуется присутствием авгита, реже диопсида и эпидота. Кроме того, здесь встречается большое количество лимонита. Среди других минералов обнаружены циркон, роговая обманка, рутил, турмалин, сфен, магнетит, дистен, гранат.

Легкая фракция авгит-эпидотовой провинции представлена обломками пород, среди которых преобладают обломки эффузивов и глинистых сланцев, присутствуют также полевой шпат и кварц.

Каждой терригенно-минералогической провинции, как указывал В. П. Батурин ([1]), должна соответствовать одна или несколько питающих провинций. Наличие в пределах подводного склона западного побережья Среднего Каспия нескольких терригенно-минералогических

провинций свидетельствует о существовании нескольких источников поступления материала, т. е. питающих провинций. Исследование минерального состава современных осадков ряда морей, как отмечает М. В. Кленова (4), показало, что минеральный состав грубозернистых осадков прибрежных районов является отражением ближайшего берега. В более мелких осадках начинает встречаться все более смешанный материал, происшедший из различных источников. Источником поступления минералов прибрежных районов обычно является обломочный материал, приносимый в море реками, а также возникающий при разрушении абразионных участков берега. Процессы абразии в исследуемом районе развиты незначительно и, таким образом, основным источником минерального комплекса терригенных провинций являются выносы рек. Наиболее крупными реками западного побережья Среднего Каспия, поставляющими в море основную массу обломочного материала, являются Самур, Сулак, Терек. Заметное влияние на минеральный состав прибрежных отложений имеет р. Уллу-чай. По Е. Н. Невесскому (5), Самур выносит пироксено-эпидотовый комплекс минералов (эпидот, цоизит, авгит), а также роговую обманку, лимонит, пирит.

В легкой фракции преобладают обломки эффузивов, глинистых сланцев и зерна полевого шпата. В выносах Улу-чая содержится роговая обманка, барит, глауконит и группа устойчивых минералов (гранат, рутил, циркон, турмалин); в легкой фракции преобладает кварц. В аллювии Сулака основную роль играют обломки пиритизированных и хлоритизированных сланцев и слюда. В легкой фракции преобладают кварц и обломки глинистых сланцев. Тяжелая фракция аллювия Терека характеризуется высоким содержанием амфиболов (роговая обманка и актинолит), гиперстена, эпидота, цоизита и мусковита; в легкой фракции преобладают кварц и обломки эффузивов.

Кроме данных по минеральному составу аллювия рек, имеются некоторые материалы по составу пород суши, прилегающей к западному побережью Среднего Каспия, которые дополняют наше представление о характере питающих провинций. В. П. Батурин отмечал, что для третичных отложений Дагестана характерно наличие комплекса устойчивых минералов. Б. П. Жижченко (3), изучавший отложения чокрака, указывал на присутствие в них дистена и ставролита. Наконец, имеются указания А. Б. Вистелиуса (2) на значительное содержание кварца в чокракских песчаниках Южного Дагестана.

В коренных породах, обнаруженных на подводном склоне, в частности в песчаниках сармата и карагана, содержится большое количество кварца и полевого шпата, присутствуют глауконит, хлорит, рутил, пирит, магнетит, эпидот. Таковы в основном имеющиеся данные о минералогическом составе питающих провинций. Сопоставление данных по минеральному составу питающих и терригенно-минералогических провинций современных осадков позволяет установить основные пути поступления минерального материала в осадки (см. рис. 2).

Предварительно нужно кратко рассмотреть главнейшие факторы переноса минерального материала в море. В прибрежной полосе подводного склона основным фактором переноса являются волнения и волновые течения, оказывающие свое решающее воздействие до глубины 20 м.

Как показал Е. Н. Невесский, минеральный материал прибрежных песков вдоль западного побережья Среднего Каспия перемещается в двух направлениях, что связано с существованием двух волновых потоков. Один из потоков, южный, направляется к югу от устья Самура, другой зарождается где-то между Самуром и Уллу-чаем и двигается на север, вдоль Дагестанского побережья.

В более глубоководных участках подводного склона западного побережья Среднего Каспия основным фактором переноса материала являются течения. Западное побережье Среднего Каспия находится в сфе-

ре действия западнобережного течения, идущего с севера на юг. Прибрежные участки подводного склона Дагестанского и Самуро-Дивичинского побережья, находящиеся в области воздействия разнонаправленных волновых течений, имеют и разные области питания. Авгит-эпидотовая провинция Самуро-Дивичинского побережья питается в основном за счет выносов Самура и некоторых мелких рек, расположенных к югу от него.

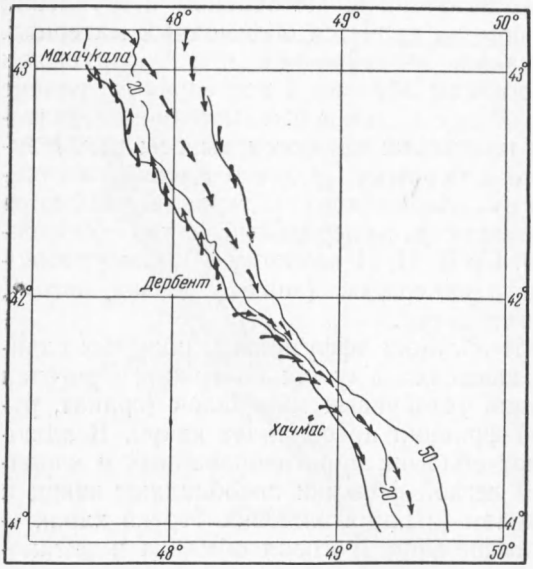


Рис. 2. Схема динамики поступления минералов в современные осадки западного побережья Среднего Каспия

Терригенно-минералогическая провинция группы устойчивых минералов и магнетита типается за счет выносов рек и абразии пород Дагестана. В слюдисто-эпидотовую провинцию, которая приурочена к более мелкозернистым осадкам, т. е. к менее подвижным водам, попадает смешанный материал из нескольких питающих провинций за счет выносов с ближайшего берега Дагестана и Самуро-Дивичинского побережья и за счет приноса слюды, эпидота, хлорита и обломков пород течениями с севера из выносов Сулака и Терека.

Роговообманко-эпидото-магнетитовая провинция, расположенная в сфере действия максимальных скоростей западнобережного течения, питается за счет поступления алевритового материала из Северного Каспия, что подтверждается сопоставлением минерального комплекса этой провинции с составом осадков Северного Каспия (Н. М. Арутюнова).

Таким образом, изучение минерального состава современных осадков показало существование нескольких путей поступления минерального материала в осадки. Материал поступает за счет разрушения пород ближайшей суши Азербайджана и Дагестана, а также с более отдаленных участков Кавказского побережья и, наконец, из Северного Каспия.

Морская геологическая экспедиция
Института геологических наук
Академии наук СССР

Поступило
1 XII 1954

ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

[1] В. П. Батурин, Петрографический анализ геологического прошлого по терригенным компонентам, Изд. АН СССР, 1947. [2] А. Б. Вистелиус, ДАН, **71**, № 2 (1950). [3] Б. П. Жижченко, Б. П. Колесников, А. Г. Эберзин, Неоген СССР. Стратиграфия СССР, **12**, Изд. АН СССР, 1940. [4] М. В. Кленова, Геология моря, М., 1948. [5] Е. Н. Невесский, Тр. Инст. океанологии АН СССР, **7** (1953). [6] С. Г. Саркисян, Тр. Азерб. фил. АН СССР, **14** (1935). [7] С. Г. Саркисян, Тр. Инст. нефти АН СССР, **1**, в. 1 (1949).