

# От рельефа — к глубинному строению

Р. Г. Гарецкий

Доктор геолого-минералогических наук

Ю. М. Клейнер

Кандидат географических наук

А. Е. Шлезингер

Кандидат геолого-минералогических наук

Пожалуй, так дорого, как поиски нефти и газа, не обходятся поиски ни одного полезного ископаемого. И это неудивительно. Ведь только нефть и газ добываются пока с глубин, исчисляемых километрами. Для того чтобы узнать геологическое строение земной коры на таких глубинах и выявить перспективные участки, надо проводить комплекс дорогостоящих буровых и геофизических работ. С ростом нефтепоисковых работ, особенно в труднодоступных пустынных районах, перед исследователями встал вопрос: нельзя ли о глубинном строении нефтегазоносных бассейнов в какой-то мере судить по рельефу? Ведь это могло бы сэкономить большие средства.

Действительно, с каждым годом все более широкое развитие получают структурно-геоморфологические исследования, в основе которых лежит изучение взаимосвязи рельефа и глубинных тектонических структур. Предварительное установление такой связи позволяет выработать наиболее простые и требующие сравнительно небольших затрат методы расшифровки геологического строения крупных районов и, следовательно, целенаправленно планировать геофизические исследования и бурение. К числу наиболее благоприятных для таких исследований районов относятся плато Устюрт и Южно-Мангышлакское плато.

Можно утверждать, что именно геологическим строением обусловлен в общем рельеф плато и даже его очертания. Например, направление обрывов (чинков), ограничивающих

плато, было predetermined, по-видимому, заметными перегибами пластов (они падают в глубь Северного и Южного Устюрта), соответствующих крупным прогибам. Не приходится сомневаться также в том, что глубоко вдающиеся в плато языки низменных равнин обязаны своим формированием существующим здесь локальным антиклинальным поднятиям. Интересно, что в пределах одной из таких групп поднятий уже обнаружено первое на Устюрте газовое месторождение.

Рельеф поверхности плато predetermined особенностями геологической истории и почти повсеместно прямо отражает тектоническое строение района. Устюрт на большей своей площади (за исключением районов впадин) «бронирован» крепкими карбонатными породами сарматского возраста, защищающими его от разрушения. Поверхность плато, которая в общем представляет собой пластовую поверхность, сложенную главным образом известняками, является наиболее высоким структурным горизонтом.

Особенно хорошо прямое отражение тектоники в рельефе видно в северо-восточной части Северного Устюрта. Здесь наиболее пониженная часть плато приурочена к Северо-Устюртскому прогибу. Ряд локальных поднятий (Аккулковское, Кызылойское и др.) отражены в рельефе в виде достаточно заметных повышений. Кстати, в пределах упомянутых поднятий также недавно обнаружены небольшие месторождения газа.

Столь же ясно выделяется в рельефе и морфология осевой части прогиба. Этому району плато Устюрт соответствует зона наибольшего погружения мезо-кайнозойского комплекса пород. Центральная часть Северо-Устюртского прогиба протягивается от залива Комсомолец через соры Сам и Матайкум к северо-восточному чинку плато Устюрт и образует пологую дугу, обращенную выпуклостью к юго-юго-востоку. Центральная часть прогиба неоднородна по своему строению. Она состоит из ряда небольших локальных замкнутых прогибов (мульд), которым в рельефе соответствуют замкнутые понижения.

У северо-западных чинков Северо-Устюртский прогиб осложняется широкой полосой линейно ориентированных дислокаций, обнаруженных сейсморазведкой еще в конце 40-х гг.; они также четко фиксируются в рельефе.

От мыса Актумсук и колодца Кассарма, на побережье Аральского моря, в глубь плато Устюрт тянется почти широтно на 200 км крупная Кассарминская антиклинальная зона, которая, в свою очередь, состоит из нескольких крупных поднятий, разделенных синклинальным погружением. На карте хорошо видно, что сводовым частям этих поднятий соответствуют гипсометрически самые высокие в этом районе участки рельефа (свыше 200 м абс. высоты). Небольшому структурному заливу, разделяющему эти поднятия, соответствует ярко выраженное понижение рельефа.

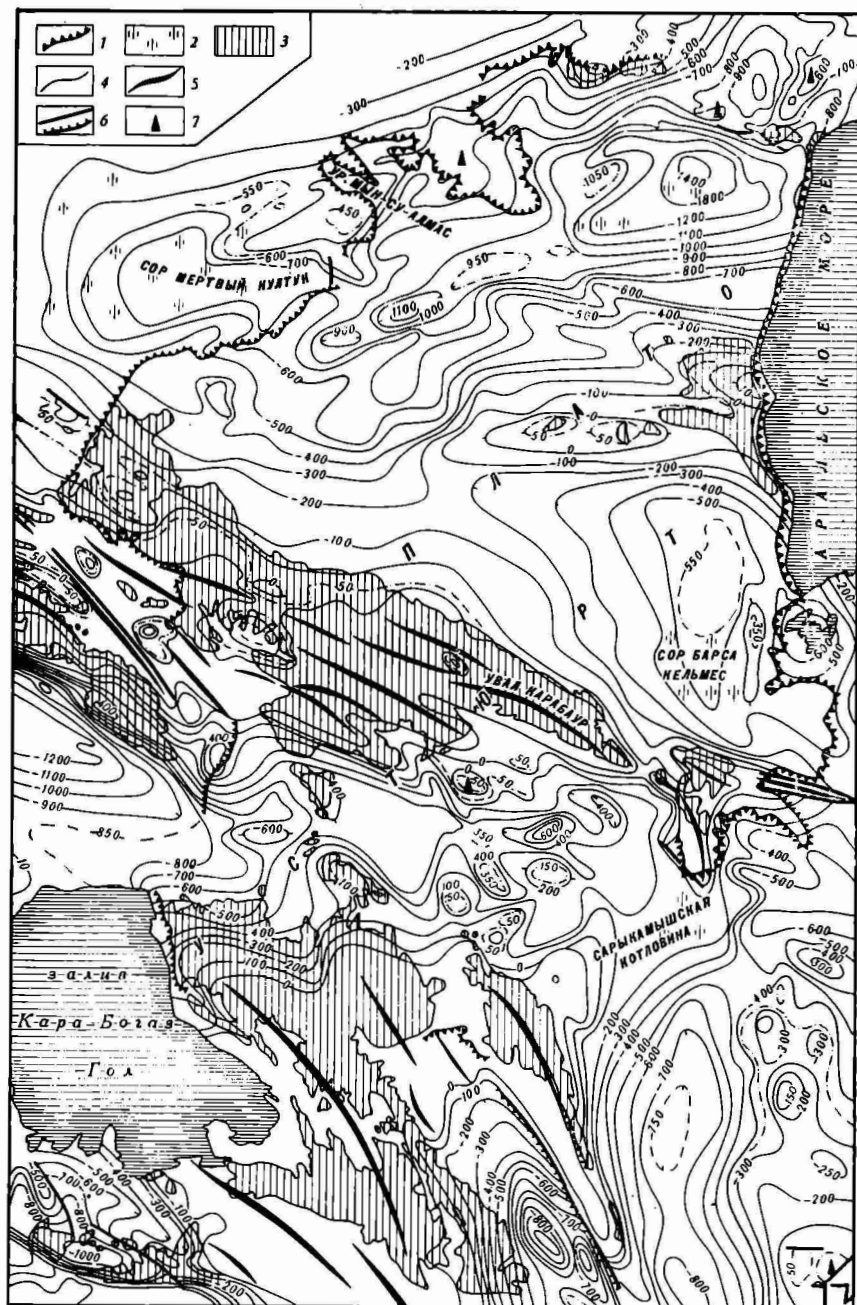


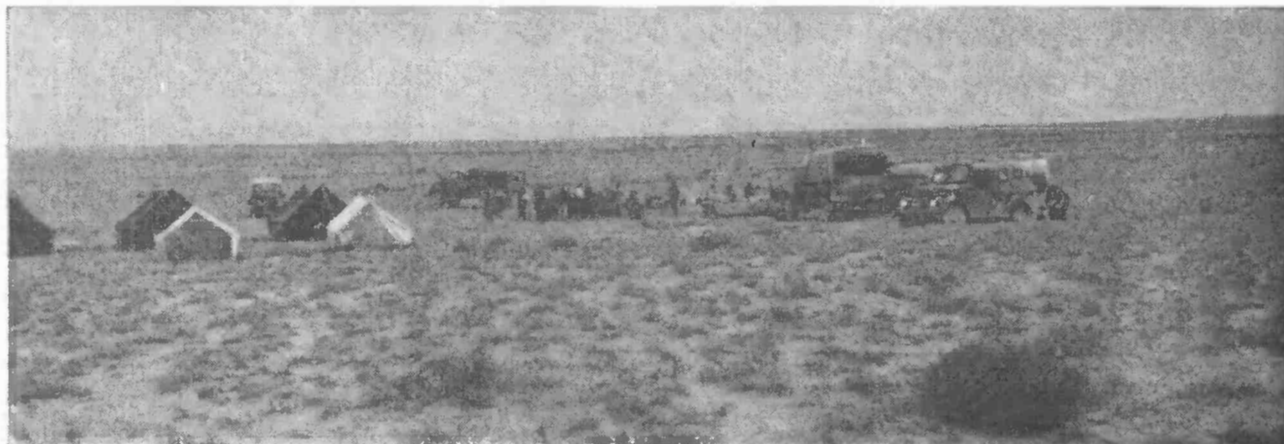
Схема рельефа плато Устюрт со структурной картой по подошве палеогена: 1 — обрывы плато, 2 — солончаки, 3 — наиболее высокие участки плато (свыше 200 м), 4 — стратизогипсы кровли меловых отложений, 5 — антиклинали, 6 — разломы и флексуры, 7 — месторождения газа. Хорошо видно, как совпадают повышенные участки рельефа плато с тектоническими поднятиями.

Цепочки крупных котловин приурочены к зонам крупных прогибов. Следует напомнить, что эта закономерность для южной части плато была подмечена еще в 1949 г. акад. А. Л. Яншиным, который метко назвал тогда систему тектонических понижений Южного Устюрта и Мангышлака «синклиналью бессточных котловин».

На Устюрте, однако, мы встречаемся не только с прямым отражением в рельефе тектонического строения, но и с так называемым инверсионным рельефом, когда тектоническим поднятиям на поверхности соответствуют впадины, а центральным частям небольших прогибов — возвышенности.

Выяснилось также, что отдельные впадины соответствуют и положительным и отрицательным локальным тектоническим структурам, осложняющим крупные прогибы первого порядка, которым отвечают нефтегазоносные бассейны. При этом для поисковика особенно важно обратить внимание на то, что форма впадин, приуроченных к разным структурам, — различна. Это имеет существенное значение при определении нефте- и газосодержащих структур.

Бессточные котловины, сформировавшиеся на антиклинальных поднятиях, всегда отличаются четкостью в плане и имеют обычно овальную форму. Они глубоки и ограничены крутыми склонами, а в верхней части (в известняках, бронирующих плато) — чинками, которые ниже (в глинах) становятся значительно более пологими. Таковы впадины Каунды, Джазгурлы, Узень, Шахпахты и др. С последними двумя поднятиями связаны крупные месторождения газа. Впадины, приуроченные к мутьдам, обычно нечетки в плане, не ограничены по всей длине чинками, и даже переход от склонов к днищам у них не всегда ясен. Их очертания в плане совпадают с прогибами, на которых они сформировались. В общем — это переуглубленные тектонические понижения.

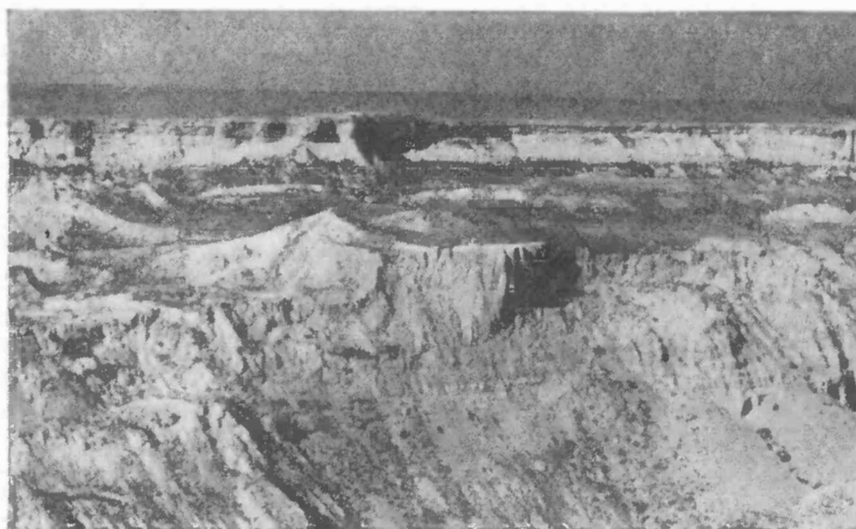


*Вверху.*

*Лагерь геологов на плато Устюрт.  
Фото Б. Урецкого*

*В середине  
Обрыв (чинк) плато Устюрт на за-  
падном берегу Аральского моря.  
Сверху залегают бронирующие пла-  
то сарматские известняки.  
Фото А. Щербакова*

*Внизу  
Бурение скважины у подножия  
чинков.*



Условия, благоприятствующие обра-  
зованию впадин первого типа —  
крутосклонных, формирующихся на  
локальных поднятиях, которые ос-  
ложняют региональные прогибы,  
совпадают с наиболее благоприят-  
ными структурными условиями для  
образования скоплений нефти и га-  
за. Поэтому такие впадины можно  
рассматривать как косвенный гео-  
морфологический признак при по-  
исках перспективных структур.

Таким образом, обнаружены законо-  
мерности, которые позволяют ис-  
пользовать геоморфологический ана-  
лиз при выявлении общих черт гео-  
логического строения нефтегазонос-  
ных бассейнов и при его детали-  
зации.

УДК 551,4

