

Вестник МОСКОВСКОГО УНИВЕРСИТЕТА

№ 6 • 1950

ГЕОЛОГИЯ

И. А. КОИЮХОВ

ОБ ОПОЛЗАНИИ ОСАДКОВ В ВЕК НАКОПЛЕНИЯ ПРОДУКТИВНОЙ ТОЛЩИ АПШЕРОНСКОГО ПОЛУОСТРОВА

При изучении осадков геосинклинальных областей исследователям очень часто приходится сталкиваться с явлениями внутрипластовых дислокаций, подводных оползней и обвалов, причем, по мере выяснения механики и особенностей этих геологических явлений, количество примеров их все более увеличивается. Раньше дислоцированность отложений и внедрение одних пород в другие объясняли только тектоническими причинами, теперь же в ряде случаев становится очевидным их оползневое и обвально-оползневое происхождение.

Так, широким развитием обвальных и оползневых нарушений характеризуются отложения палеогена Майкопского района, изученные Н. Б. Вассоевичем и С. Т. Коротковым [2], породы фораминиферовой и майкопской свит Дагестана и Терекской области, исследованные Н. Ю. Успенской [7,8] и В. Д. Голубятниковым [4]. В последнее время ряд случаев обвально-оползневых явлений описан В. В. Тихомировым и В. Е. Хаином [10] для третичных отложений северо-восточного Азербайджана и Н. Б. Вассоевичем [3] для среднемиоценовых пород Дагестана. Внутрипластовые дислокации являются типичными и для флишевых образований.

В самое последнее время автором было установлено, что подобного рода сингенетические нарушения широко распространены также и в отложениях продуктивной толщи Апшеронского полуострова; при этом следует указать, что, несмотря на свои характерные внешние признаки, они до сего времени не отмечались многочисленными исследователями этого нефтеносного комплекса.

Среди нарушений, прежде всего, следует отметить наиболее часто встречающиеся случаи смятия слоев, обычно описываемые в литературе как внутрипластовые деформации. Как показали исследования А. Д. Архангельского [1], они обусловлены процессами подводного оползания отдельных участков пласта в толще неотвердевшего осадка по склону дна водного бассейна в том случае, когда величина наклона морского ложа, на котором накапливаются осадки, достигает определенной величины. К этому типу относятся наблюдаемые в целом ряде пунктов распространения продуктивной толщи Апшеронского полуострова явления смятия слоев в складочки различной величины и различной степени дислоцированности. В том случае, когда этот процесс подводного оползания захватывал

небольшие пласты и не выходил за пределы начальной стадии, образовывались мелкие, правильно построенные складки с амплитудой от нескольких сантиметров до дециметра и более (рис. 1). Для более мощных пластов, претерпевших значительные подводные перемещения, характерно образование крупных складок с амплитудой до 1 и больше метров (рис. 2). Таким образом, мощности пачек и горизонтов с нарушенной в процессе подобного оползания слоистостью иногда достигают десяти и более метров.

В тех случаях, когда при оползании происходит более интенсивное смятие слоев, образуются более сложно построенные складки, часто наклонные и запрокинутые (рис. 3), сильно перемятые (рис. 4), иногда разорванные.



Рис. 5. Песчаники продуктивной толщи Кирмакинской долины с брекчиями смятия в ядрах складок подводного оползания

В редких случаях смятие более затвердевшей песчаной разности приводит к возникновению в ядре складочек брекчиевидных образований (рис. 5), сложенных тем же самым материалом, что и вмещающая их порода.

Характерна определенная литологическая приуроченность подобного рода деформаций, наблюдаемая лишь в слоях и пластах, сложенных песчаным и алевритовым материалом; подстилающие и покрывающие

их глинистые слои обычно имеют нормальную слоистость и лишены каких-либо следов деформации. Однако иногда внутри алевритово-песчаных пластов с подводнооползневыми явлениями залегают глины в виде бесформенных обрывков и лоскутьев. Это указывает на частичное участие глинистых отложений в явлениях подводного оползания, хотя последние, как отмечалось выше, связаны исключительно с алевритовыми и песчаными осадками. Величина смятых и как бы вдавленных лоскутьев глины колеблется от 0,5 до 2,5 м.

Второй разновидностью оползневых нарушений, имеющих те же морфологические особенности, что и вышеописанные, но обусловленных генетически иными причинами, являются дислокации, приуроченные к косвеннослоистым песчано-алевролитовым породам. Поскольку последние широко распространены в комплексе отложений продуктивной толщи, то данный генетический тип оползневых деформаций встречается довольно часто. Смятие слоев в этом случае обязано их наклонному положению в косослоистых сериях, особенно в головных частях, где слои имеют наибольший угол наклона (рис. 6). В начальной оползневой стадии обычно образуются небольшие складочки, но если косослоистая серия является частью пласта, в свою очередь претерпевшего оползание по подстилающим породам, то в этих случаях слои сминаются в столь же сложные складки, как это описывалось выше.

В естественных обнажениях плотные сцементированные породы с описанными явлениями подводного оползания образуют особые формы выветривания, создавая останцы самой причудливой конфигурации, по которым эти породы легко могут быть обнаружены. Слои в этих случаях прекрасно отпрепарировываются и рельефно выступают по срезу пласта.

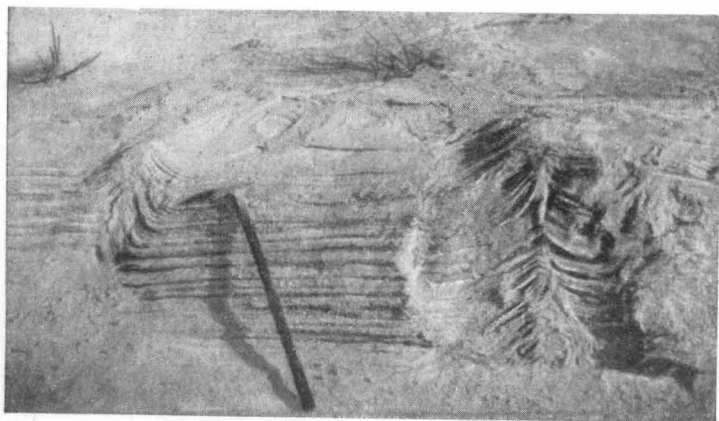


Рис. 1. Ясамальская долина. Внутрипластовые дислокации



Рис. 2. Ясамальская долина. Внутрипластовые деформации крупных размеров

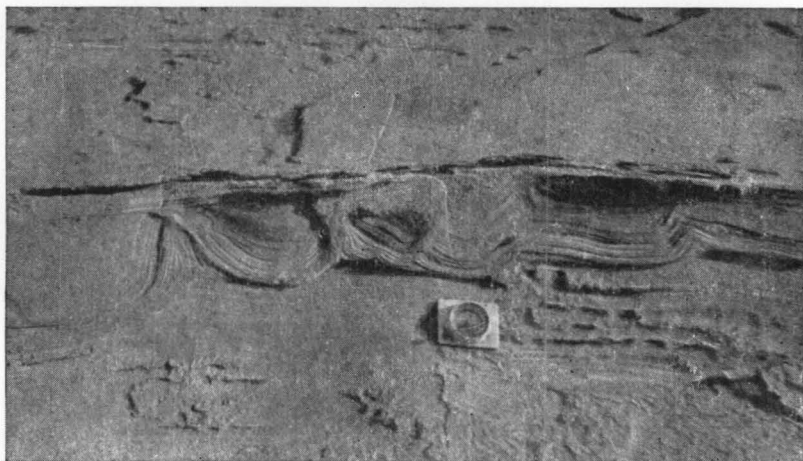


Рис. 3



Рис. 4

Имеющиеся в нашем распоряжении данные довольно определенно указывают на региональное распространение подобного рода внутрипластовых дислокаций в породах продуктивной толщи Апшеронского нефтеносного района. Об этом можно судить по тому, что они были установлены в ряде разрезов: остров Жилой, Кирмакинская долина, Масазыр, Джорат и, наконец, Ясамальская долина, где явления подводного оползания выражены особенно наглядно и характерно.

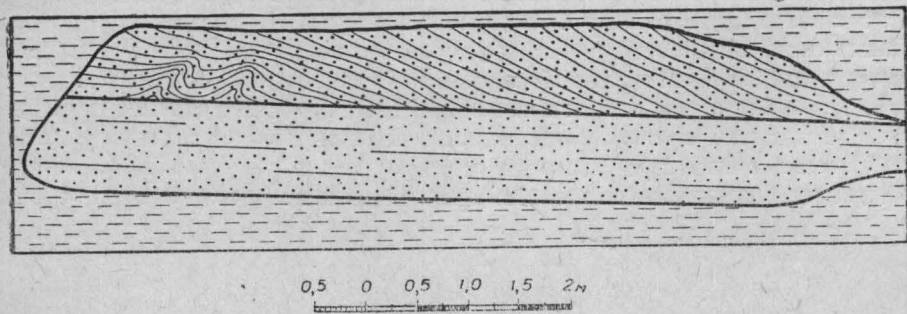


Рис. 6. Внутрипластовые деформации слоев косослоистой серии (продуктивной толщи Ясамальской долины)

Стратиграфически внутрипластовые дислокации приурочены лишь к породам верхнего отдела продуктивной толщи и полностью отсутствуют в ее нижнем и среднем отделах. Так, в разрезах Кирмакинской долины, о. Жилого и Джората, отличающихся прекрасной обнаженностью развитых здесь пород продуктивной толщи, внутрипластовые дислокации были установлены в верхней части балаханской свиты, породами которой закан-

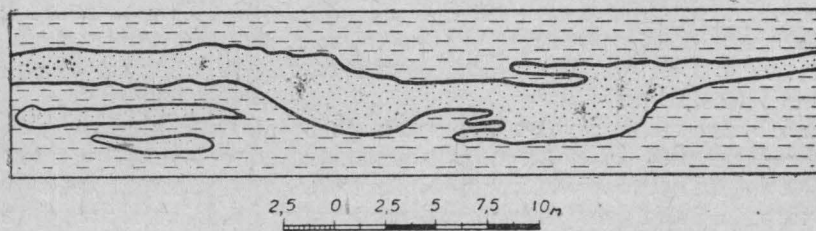


Рис. 7. Конфигурация песчаного пласта в продуктивной толще Ясамальской долины

чивается обнаженная часть толщи, а во всех нижележащих свитах они отсутствуют. В Ясамальской долине оползневые явления прекрасно прослеживаются во всех алевритово-песчаных горизонтах сураханской и сабунчинской свит и в верхней части балаханской свиты.

Песчаные пласты и пачки, к которым приурочены установленные деформации, видимо, претерпели различные по величине перемещения. В одних условиях, при незначительных подвижках, этот процесс приводил лишь к некоторому увеличению мощности пласта, примером чего могут служить отдельные горизонты верхнего отдела Ясамальской долины. В других случаях пласт смещался на большие расстояния, и иногда это приводило к разрыву его сплошности. Подобные явления по своему характеру приближаются к случаям обвально-оползневых смещений пород, установленных в других районах Кавказа работами Н. Ю. Успен-

ской [7, 8], В. Д. Голубятникова [4], В. Е. Хаина [10] и особенно Н. Б. Вассоевича [3], хотя и значительно отличаются от них меньшими размерами. На территории Апшеронского полуострова эти явления пока достаточно отчетливо наблюдаются в районе Ясамальской долины в породах того же верхнего отдела. Здесь некоторые из выделяемых песчаных и песчано-алевролитовых горизонтов на отдельных участках состоят по существу из целого ряда линз, часто появляющихся на разных уровнях, имеющих неровные поверхности ограничения (рис. 7), залегающих несогласно с вмещающими их глинами (рис. 8).

Изменение мощностей песчаных горизонтов и отдельных линз, составляющих их, не имеет характера обычного выклинивания и раздувания (постепенного или резкого) тех или иных слоев. Обычно слои по простиранию обрываются, и очертания пласта, появляясь на разных уровнях, приобретают очень причудливую конфигурацию на подобие лоскутьев и обрывков. Слои часто полностью прерываются по простиранию, подошва

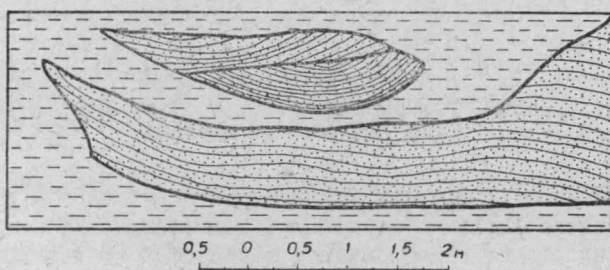


Рис. 8. Вмещения песчаных пород в толщу глин (Ясамальская долина)

и кровля их чаще всего не имеют ровной поверхности, обычно к этим довольно мощным пластам приурочены наиболее интенсивные внутрипластовые деформации. Часто в песчаных слоях наблюдаются брекчиевидные вмещения глин.

Все это свидетельствует о том, что породы указанных песчаных горизонтов сместились со своего первоначального положения. При этом некоторые части их претерпели большее смещение, другие меньшее, в результате чего и была нарушена сплошность слоев. К этим же горизонтам преимущественно приурочиваются описанные выше внутрипластовые дислокации, возникшие при перемещении пласта вследствие сопровождавших этот процесс явлений сдавливания и уплотнения слагающих пласт пород. Не случайно такими породами являются в основном песчаные разности, образующие более компетентные пласты, скользившие в виде глыб по подстилающим их вязким и пластичным глинистым осадкам. Процесс перемещения осадков, видимо, не выходил за пределы начальной стадии, поэтому не наблюдается значительных деформаций пород, захваченных явлениями оползания; об этом же говорит и отсутствие брекчий на плоскостях скольжения.

Это указывает на некоторые различия в палеогеографических и геотектонических условиях, при которых происходило формирование пород нижнего и среднего отделов продуктивной толщи, с одной стороны, и верхнего—с другой. Явления подводного оползания свидетельствуют о наличии крутых уклонов в ряде участков дна бассейна во вторую половину века продуктивной толщи, вследствие чего осадки были лишены устойчивости в своем залегании. Возможно, что неровности дна бассейна

были вызваны развитием и ростом подводных поднятий, делавших его более дифференцированным. Оползанию, видимо, способствовала также сейсмическая неустойчивость области юго-восточного Кавказа.

Поступила в редакцию
16.3. 1950 г.

Кафедра
геологии нефти и газа

ЛИТЕРАТУРА

1. Архангельский А. Д. Оползание осадков на дне Черного моря и геологическое значение этого явления, Бюлл. Моск. об-ва испыт. прир., отд. Геология, т. VIII, 1930.
2. Вассоевич Н. Б. и Коротков С. Т. К познанию явлений крупных подводных оползней в олигоценовую эпоху на Северном Кавказе, Тр. НГРИ, сер. А, вып. 52, 1935.
3. Вассоевич Н. Б. Подводнооползневые явления в среднем миоцене Дагестана, Азербайджанское Нефтяное хозяйство № 3, 1949.
4. Голубятников В. Д. Явления древних подводных оползней и внутриформационные нарушения, Материалы ВСЕГЕИ, общая серия, сборн. № 7, 1946.
5. Иванов А. А. Явления подводных оползней в отложениях артинского яруса, Изв. ГГРУ, т. 50, вып. 36, 1931.
6. Конюхов И. А. О подводных оползнях в продуктивной толще Апшеронского полуострова, ДАН СССР, т. 58, № 6, 1947.
7. Успенская Н. Ю. Новые данные по палеогену Дагестана, Тр. НГРИ, сер. Б, вып. 29, 1933.
8. Успенская Н. Ю. Новые данные по стратиграфии и тектонике полосы нефтяных месторождений Дагестана, Сев. Кавказск. конференция геологов-нефтяников, вып. 6, 1934.
9. Чернышев Б. И. О подводном скольжении в верхнепалеозойских толщах северо-западного Казахстана, Изв. географ. общ., т. 55, вып. 4, 1933.
10. Тихомиров В. В. и Хаин В. Е. Подводные оползни и обвалы в третичных отложениях северо-восточного Азербайджана, ДАН СССР, т. 58, № 1, 1947.