

КРАТКИЕ СООБЩЕНИЯ

УДК 551.24(262.5)

Строение плиоцен-четвертичных отложений северо-западного шельфа Черного моря

В. А. Гречищев

Платформенный чехол шельфа расчленяется на деформированную и недеформированную части сейсмическим отражающим горизонтом, который погружается в глубоководную котловину моря, срезая все более древние отложения. Этот отражающий горизонт отвечает подошве отложений мэотиса [2] и в дальнейшем называется предплиоценовой поверхностью несогласия. Она фиксируется на глубинах от 200 м и менее в северной и западной частях шельфа и до 3000 м и более на его краю (рис. 1). Поверхность несогласия до изогипсы —300 м имеет малые, до 2 м/км уклоны, увеличивающиеся к изогипсе —600 м до 5 м/км.

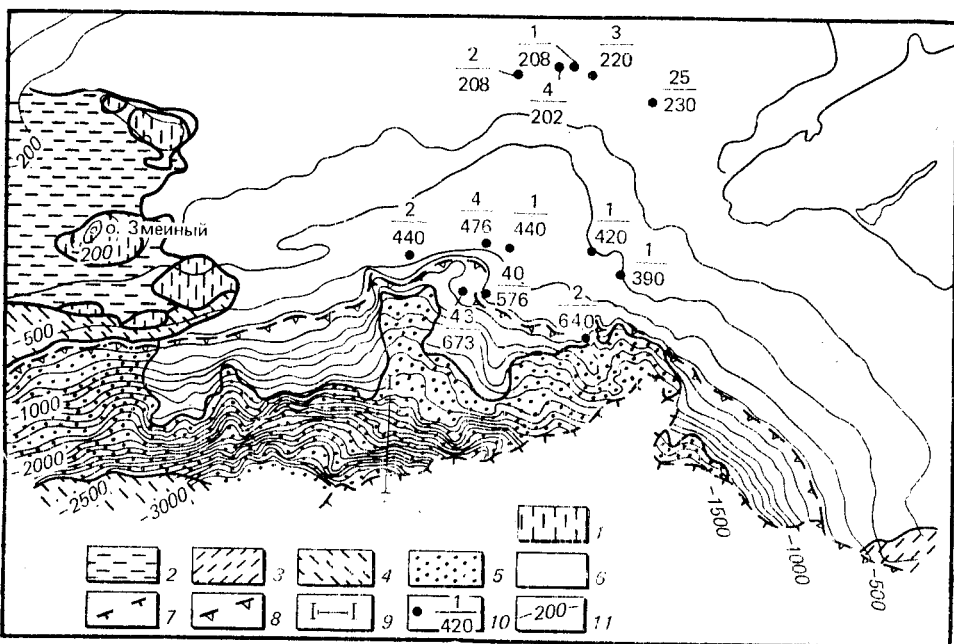


Рис. 1. Геологическая карта предплиоценовой поверхности несогласия: 1—6 — стратиграфические подразделения: 1 — нижний девон, 2 — верхний триас, 3 — триас — нижняя юра (таврическая серия), 4 — верхний мел, 5 — олигоцен — нижний миоцен (майкопская серия), 6 — средний — верхний миоцен; 7 — современная бровка шельфа; 8 — бровка предплиоценового шельфа; 9 — линия фрагмента временного разреза; 10 — скважина, ее номер и глубина кровли предплиоценовых отложений; 11 — изогипсы предплиоценовой поверхности несогласия (м)

Рельеф поверхности несогласия до изогипсы —600 м ровный и имеет лишь слабовыраженное понижение, протягивающееся из Каркинитского залива на юго-запад. От изогипсы —600 м уклон поверхности несогласия довольно резко увеличивается до 25 м/км и более. Рельеф становится расчлененным за счет уступов, ступеней и ложбин. Высота уступов достигает 300—400 м. Они образуются при эрозии глин майкопской серии. Наиболее отчетливо выражены две ложбины. Одна из них располо-

жена в зоне Николаевского глубинного разлома. Она имеет длину до 20 км, ширину до 12 км и глубину вреза до 200 м. Другая ложбина длиной до 50 км расположена в зоне Одесского глубинного разлома. Она довольно отчетливо намечается изгибами изогипс, являясь продолжением понижения из Каркинитского залива. Для обеих ложбин свойственно ветвление верховьев. Ложбины врезаны в отложения майкопа.

Предплиоценовому размыву на основной части шельфа подверглись отложения среднего и верхнего миоцена (тортон — сармат). По периферии Вилковско-Змеиного выступа размывались отложения нижнего девона, а в его центральной части — отложения верхнего триаса. У южного края выступа и на юго-западе шельфа размытом затронуты отложения верхнего мела. На юго-востоке шельфа вблизи западной периклинали Горного Крыма поверхность несогласия срезает отложения триаса — нижней юры (таврической серия). У края шельфа в крупных ложбинах, а также на юго-западе шельфа полностью срезаются отложения олигоцена — нижнего миоцена (майкопская серия).

Предплиоценовый перерыв в осадконакоплении, отразившийся в разрезе поверхностью несогласия, обусловлен кратковременной эрозией морского дна. Об этом свидетельствуют мелководные условия на шельфе в позднесарматское и мзотическое время [3], несмотря на региональную регрессию в конце позднего сармата. На мелководность моря на рубеже сармат — мзотис указывают и особенности строения отложений мзотиса на северо-западе шельфа. Здесь в рельефе поверхности несогласия и выше фиксируются локальные сейсмические отражения характерной холмообразной конфигурации. Они объединяются в овалыные в плане скопления и представляют собой, по-видимому, ракушечные банки. В конце сармата происходили незначительные тектонические движения, отразившиеся в слабой деформированности слоев.

Интенсивность процесса эрозии морского дна в разных частях акватории была неодинаковой, что привело к формированию предплиоценового шельфа и склона Черноморской впадины. Предплиоценовый шельф — это поверхность несогласия до изогипсы —600 м. Его практически ровный рельеф был сформирован плоскостной эрозией морского дна, обусловленной течениями в условиях мелкого открытого моря. Предплиоценовый склон фиксируется в разрезе поверхностью несогласия от изогипсы —600 м и глубже. Его расчлененный рельеф образовался при чрезвычайно интенсивной плоскостной и линейной эрозии морского дна, сопровождаемой оползневыми процессами. Кратковременность формирования предплиоценового континентального палеосклона на рубеже сармат — мзотис обусловлена катастрофически быстрым погружением земной коры при заложении глубоководной котловины. На интенсивность процесса эрозии указывает полное срезание отложений майкопской серии мощностью более 800 м. Плоскостная эрозия вызывалась сильными придонными течениями. Линейная эрозия, обусловившая образование ложбин, происходила под воздействием мутьевых потоков. По ним транспортировался в зарождавшуюся глубоководную котловину терригенный материал с той части акватории, где формировался предплиоценовый шельф. Интенсивность эрозии морского дна усиливалась оползанием масс пород в глубоководную котловину. О наличии оползней при образовании предплиоценового склона косвенно свидетельствуют крутые, с характерной вогнутой поверхностью уступы в глинах майкопской серии. Такие уступы являются, по-видимому, поверхностями смещения соскальзывающих оползней.

Плиоцен-четвертичные отложения на предплиоценовом шельфе характеризуются ровными, параллельными, относительно непрерывными средне- и высокоамплитудными отражениями. На участках увеличения наклона поверхности несогласия появляются налегающие на нее параллельные прерывистые и умеренно непрерывные отражения различной амплитуды. На предплиоценовом склоне залегает типичный комплекс осадочных тел бокового наращивания [1]. Он представлен двумя телами: нижним косослоистым и верхним сигмовидным (рис. 2). Нижнее косослоистое тело, мощность которого увеличивается в западном направлении до 1400 м, имеет неоднородное строение. Северной его части присущ неотчетливый косослоистый рисунок прерывистых среднеамплитудных отражений, выдержанность которых к югу делает этот рисунок более отчетливым. Верхнее сигмовидное тело начинает прослеживаться севернее современной бровки шельфа. Прерывистые и относительно непрерывные средне- и высокоамплитудные отражения нижней и верхней частей тела образуют собственно сигмовидный рисунок. Средняя линзовидная часть тела имеет неотчетливый рисунок пологих прерывистых отражений различной амплитуды. Мощность сигмовидного тела в эрозионных ложбинах достигает 2800 м.

В плиоцен-четвертичное время латеральное наращивание предплиоценового шельфа происходило главным образом западнее Николаевского глубинного разлома. Величина такого наращивания по меридиональной осевой полосе шельфа достигает 50 км и увеличивается в западном направлении (рис. 1). На первом этапе латерального наращивания при относительно стабильном уровне моря, незначительной скорости прогибания его дна и интенсивном поступлении терригенного материала сформировалось нижнее косослоистое тело. Его последняя, седиментационная поверхность представляла собой седиментационный склон глубоководной котловины, положение

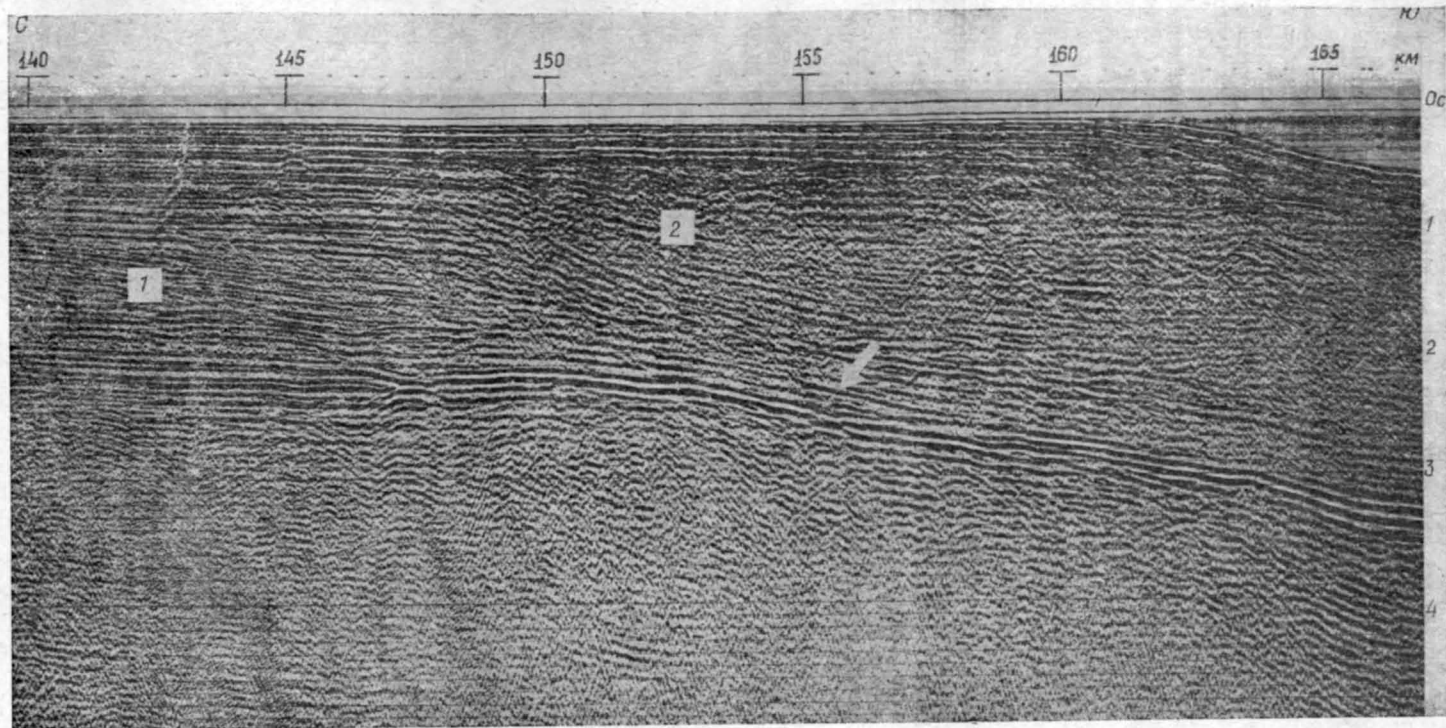


Рис. 2. Фрагмент временного разреза, иллюстрирующий строение комплекса тел бокового наращивания. Цифрами обозначены: 1 — нижнее косослоистое тело; 2 — верхнее сигмовидное тело. Стрелкой показано предплиоценовое несогласие

которого было относительно стабильным при формировании нижней части сигмовидного тела. Относительная стабилизация положения бровки шельфа и склона обуславливалась компенсацией объемов поступающего на край шельфа терригенного материала скоростью погружения дна моря, что привело только к равномерному увеличению мощности осадков на шельфе и склоне. Стабилизация положения бровки шельфа отразилась в разрезе появлением нижней части сигмовидного тела с почти вертикальной линией перехода от горизонтальных отражений к наклонным (рис. 2, т. 148). Затем последовал второй этап латерального наращивания шельфа. Он отразился в разрезе образованием средней линзовидной части сигмовидного тела, когда происходило только его боковое наращивание. Причем, судя по рисунку отражений, протекало оно менее интенсивно, чем при формировании нижнего косослонистого тела. Этот этап наращивания шельфа также завершился стабилизацией его кромки и склона. Времени стабилизации отвечает накопление верхней части сигмовидного тела вплоть до дна моря.

В плиоцен-четвертичное время было два этапа латерального наращивания шельфа, сменявшихся относительной стабилизацией положения его бровки. Траектория ее перемещения представляет собой ломаную линию, горизонтальные отрезки которой соответствуют этапам наращивания шельфа, а вертикальные — стабилизации положения его бровки. Нижнее косослонистое тело представляет собой объект для поисков в нем залежей нефти и газа.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Митчем м. л. Р. М., Вейл П. Р., Сангри Дж. Б. Стратиграфическая интерпретация сейсморазрезов МОВ по конфигурациям отражений//Сейсмическая стратиграфия. М., 1982. Ч. 1. С. 215—242.
2. Моргунов Ю. Г., Калинин А. В., Калинин В. В. и др. Тектоника и история развития северо-западного шельфа Черного моря. М., 1981. 244 с.
3. Чекунов А. В., Веселов А. А., Гилькман А. И. Геологическое строение и история развития Причерноморского прогиба. Киев, 1976. 163 с.

КФ НИИ моргеофизики

Поступила в редакцию
26.09.87