

О. Д. КОРСАКОВ

ОСОБЕННОСТИ СТРОЕНИЯ ОКРАИННЫХ ПЛАТО (НА ПРИМЕРЕ ПЛАТО ВЁРИНГ)

(Представлено академиком А. В. Пейве 13 II 1975)

Структуры типа краевого плато известны достаточно широко. Так, в Атлантическом океане изучены плато Блейк и Иберийское, в Тихом океане — плато Умнак в Беринговом море и плато Кемпбелл у Новой Зеландии. Одним из крупнейших геоморфологических элементов континентальной окраины Скандинавии является плато Вёринг. Его ширина составляет около 180 км, а площадь 21 000 км². Изобата 2000 м в общих чертах обрисовывает конфигурацию плато. Минимальная глубина на плато 1185 м ⁽¹⁾.

Значительный объем сейсмических исследований, выполненных автором на научно-исследовательском судне «Владимир Обручев» в 1970—1973 гг. ^(2, 3), и ряд зарубежных публикаций ⁽⁴⁻⁶⁾ позволили выяснить основные особенности строения плато Вёринг. Плато — опущенный блок континента с редуцированной земной корой. Сочленение его с прилежащими абиссальными котловинами и шельфовой террасой происходит по крупным нарушениям, одним из которых является Ян-Майенский трансформный разлом (рис. 1). Вдоль бровки шельфа зарегистрирована цепочка эпицентров землетрясений, характеризующих тектоническую активность зоны сочленения плато и континента.

В строении плато выделяются две области: западная (внешняя) — приподнятая и восточная (внутренняя) — опущенная. Мощность земной коры в западной части плато составляет 20—25 км. Поверхность возможно докаледонского консолидированного основания залегает на 0,5—1,5 км ниже поверхности дна. Во внутренней части плато подошва земной коры (слой со скоростью 8,0 км/сек) фиксируется на глубине 15 км ⁽⁵⁾. Наличие в разрезе «гранитного» слоя свидетельствует о континентальном типе коры. Мощность пород со скоростями, близкими к «гранитным», на внешней части плато составляет 6—7 км, тогда как во внутренней части она уменьшается до 3 км.

Знакопеременные полосовые магнитные аномалии абиссальных котловин Норвежского моря как бы огибают со всех сторон плато. Само же плато характеризуется исключительно спокойным магнитным полем. В северо-западной части плато, на самой его бровке отмечается крупное валообразное поднятие, на крыльях которого происходит выклинивание горизонтов как со стороны плато, так и со стороны Лофотенской котловины. Амплитуда поднятия по предполагаемой кровле палеозойских отложений достигает 2—3 км. Ось его проходит вдоль слегка приподнятой бровки плато. Толща палеозойских пород в приподнятом блоке имеет нормально-слоистый облик. Свод и северное крыло перегиба разбиты серией малоамплитудных нарушений. В сторону Лофотенской котловины поверхность палеозоя плавно погружается с углами несколько большими, чем наклон дна. Сочленение приподнятого блока с внутренней зоной плато происходит по крупному разлому, который довольно четко прослеживается в естественных геофизи-

ческих полях. Разлом явно древнего заложения. Его деятельность не затрагивает лишь самые верхние слои в разрезе. Поднятие, как показывают исследования, занимает всю западную часть плато. На внешней части плато на отложения палеозойского возраста с видимым несогласием налегают более молодые породы. Их мощность увеличивается вниз по склону, достигая максимума на глубинах моря порядка 2500 м. На северном склоне плато в толще мезо-кайнозойских отложений намечается поверхность не-

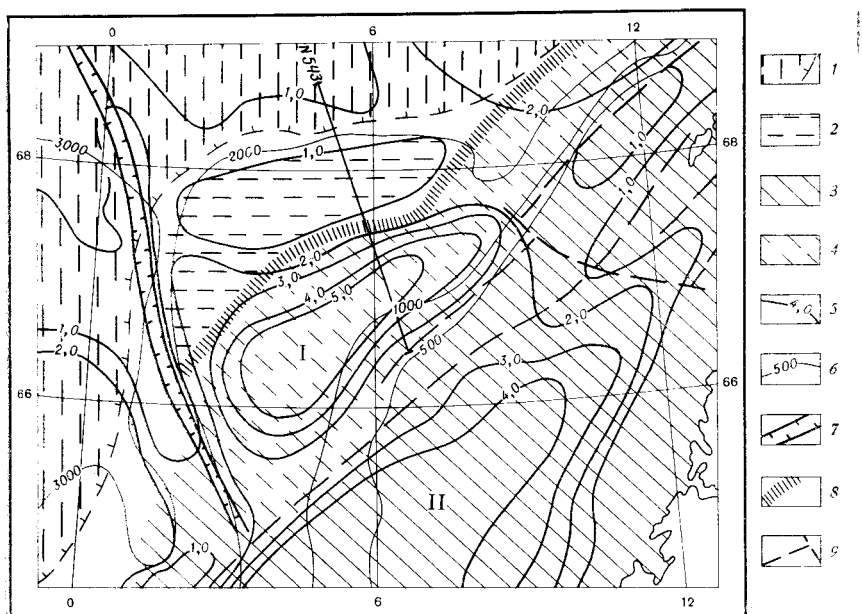


Рис. 1. Схема тектоники района плато Вёринг. I — участки с океаническим типом земной коры; 2 — выступ докаледонского фундамента; 3 — каледониды Норвегии на шельфе; 4 — глубоко переработанный, возможно каледонский фундамент в пределах плато; 5 — изопахиты осадочной толщи (км); 6 — изобаты; 7 — Ян-Майенский трансформный разлом; 8 — разлом, разделяющий разновозрастные блоки фундамента; 9 — прочие разломы. I — бассейн плато Вёринг; II — бассейн Южный

согласия (разделяющая породы различной акустической «прозрачности»), по которой, по-видимому, сползают вниз значительные массы слабо литифицированных осадков. В своей тыловой части оползень проявляется в рельефе ступенеобразным перегибом. Сочленение плато с котловиной происходит по разлому, фиксируемому как в магнитном поле, так и на сейсмических разрезах (рис. 2).

В южной части приподнятой зоны на континентальном склоне, по нашим данным, происходит резкое увеличение мощности верхних горизонтов разреза, имеющих, по-видимому, кайнозойский возраст. В этой толще фиксируются несколько поверхностей несогласия и выкликивание отдельных горизонтов вниз по склону. Примерно такой же облик имеет нижележащая толща раннекайнозойских осадков, в которой выклиниваются отдельные слои в направлении вверх по склону. Подстилающий эту толщу горизонт является эродированной поверхностью палеозоя осадочно-слоистого облика.

На внутренней части плато вдоль склона отмечается развитие палеобассейна, мощность осадочной толщи в котором более 5 км (см. рис. 1). В бассейне фиксируется два структурных этажа, отделенных друг от друга угловым несогласием. Верхний этаж характеризуется меньшей дислоци-

рованностью и, по-видимому, представлен осадками неоген-четвертичного возраста. Залегающие ниже отложения в ряде мест смяты в интенсивные складки северо-восточного — юго-западного простирания шириной 5—15 км. Работами (⁶) в южной части бассейна плато Вёринг были установлены структурные формы, во многом напоминающие диапиры, которые авторы, по аналогии с бассейном Северного моря, связывают с соляными отложениями цехштейнового возраста.

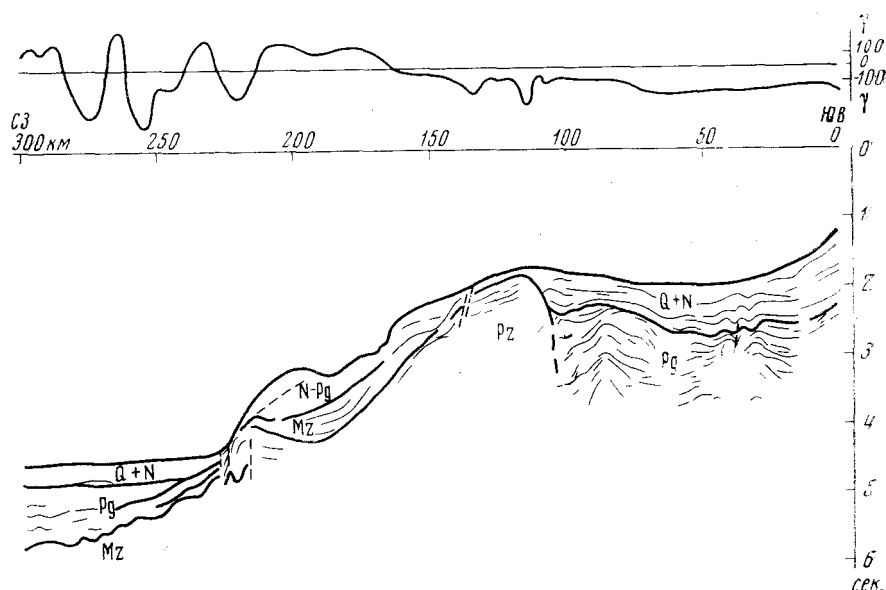


Рис. 2. Геолого-геофизический разрез по профилю № 543 (его расположение см. на рис. 1)

Касаясь истории развития этого участка моря, можно предположить, что в палеозойское время участок подводного плато представлял собой дно эпиконтинентального моря, в котором накапливались морские осадки. В период интенсивных тектонических движений на границе мезозоя и кайнозоя он был вовлечен в общее опускание окраины европейского континента. Однако ограничение его со всех сторон разломами обусловило отставание этого блока континента от происходящих движений соседних участков и частичное сохранение складчатого основания от переработки, как это имело место, например, с погруженными участками континента в Лофотенской котловине. Основываясь на характерных особенностях строения осадочной толщи, можно также предположить, что опускание плато происходило либо по частям (при этом сначала был образован в тыловой части плато желоб типа Фареро-Шетландского (⁷), в котором отлагались мощные толщи терригенных осадков), либо после общего погружения в конце мезозоя (в кайнозойское время внешняя часть плато была выведена из-под уровня моря). При этом последовали эрозия центральной, наиболее приподнятой части плато и интенсивный вынос продуктов денудации в северную и, особенно, южную краевые части его. Общее опускание плато в этом случае произошло в неогеновое время.

Приведенное выше описание геологического строения плато Вёринг позволяет установить ряд общих черт с краевым плато Блейк, расположенным на противоположной стороне Атлантического океана (⁸):

1. В пределах обоих плато сочленение их с материком происходит по крупному разлому, субпараллельному современной береговой линии.

2. На обоих плато отмечается увеличение мощности кайнозойских отложений в прикорневых частях.

3. В обоих случаях развиты краевые поднятия, хотя природа их различна.

4. В пределах обоих плато присутствует субконтинентальный тип земной коры, и над обоими структурами развито достаточно спокойное магнитное поле.

Поступило
8 II 1975

ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

- ¹ В. М. Литвин, Тр. Полярн. н.-и. ин-та морск. рыбн. хоз. и океаногр., в. 16 (1964).
² О. Д. Корсаков, ДАН, т. 213, № 2 (1973). ³ О. Д. Корсаков, Геологич. строение Норвежского моря в связи с проблемой нефтегазоносности. Автореф. канд. дисс., Одесса, 1973. ⁴ G. L. Johnson, Arbok Norsk. Polarinst., 1969, Oslo, 1970. ⁵ H. Hinz, XXIV Intern. Congr., Section 8, Canada, 1972. ⁶ M. Talwani, O. Eldholm, Geol. Soc. Am. Bull., v. 83, № 12 (1972). ⁷ О. Д. Корсаков, ДАН, т. 214, № 3 (1974). ⁸ Д. Юинг и др., Окраины континентов и островные дуги, М., «Мир», 1970.