

А. Е. СУЗЮМОВ, Е. Г. МИРЛИН, Д. Л. ФИНГЕР,
А. М. ГОРОДНИЦКИЙ

НОВЫЕ ДАННЫЕ О РЕЛЬЕФЕ ДНА И МАГНИТНОМ ПОЛЕ РАЙОНА ВОЗВЫШЕННОСТИ ШАТСКОГО (ТИХИЙ ОКЕАН)

(Представлено академиком Л. М. Брезовских 8 I 1975)

В Тихом океане геофизическими методами сравнительно хорошо изучены области срединно-океанических хребтов, краевые впадины океана и значительно хуже — его центральные части. К одной из слабо исследованных областей относится возвышенность Шатского и ее окрестности, где были проведены работы в 56-м рейсе «Витязя» и 12-м рейсе «Дмитрия Менделеева» (1974 г.). Возвышенность Шатского — это сводовое сооружение длиной более 1000 и шириной 350 км, состоящее из трех массивов, разделенных глубокими впадинами. Глубина океана в сводовой части южного массива 2 км; центральный и северный массивы погружены до глубины 3 км ⁽¹⁾. Кроме того, центральный и северный массивы смещены один относительно другого в широтном направлении примерно на 350 км. Рельеф возвышенности представлен в целом пологими формами, и лишь на ее флангах отмечаются крутые уступы. Сбросы и разломы зафиксированы также при сейсмических исследованиях МОВ и НСП в сводовой части возвышенности ^(2, 3), однако там они замаскированы мощным (до 1 км) осадочным чехлом. По данным ГСЗ ⁽⁴⁾, возвышенность Шатского образована за счет утолщения «базальтового» слоя земной коры и в этом отношении сходна с другими поднятиями, характерными для западной части Тихого океана. Уже в раннем мелу это было вполне сформировавшееся подводное горное сооружение ⁽⁵⁾.

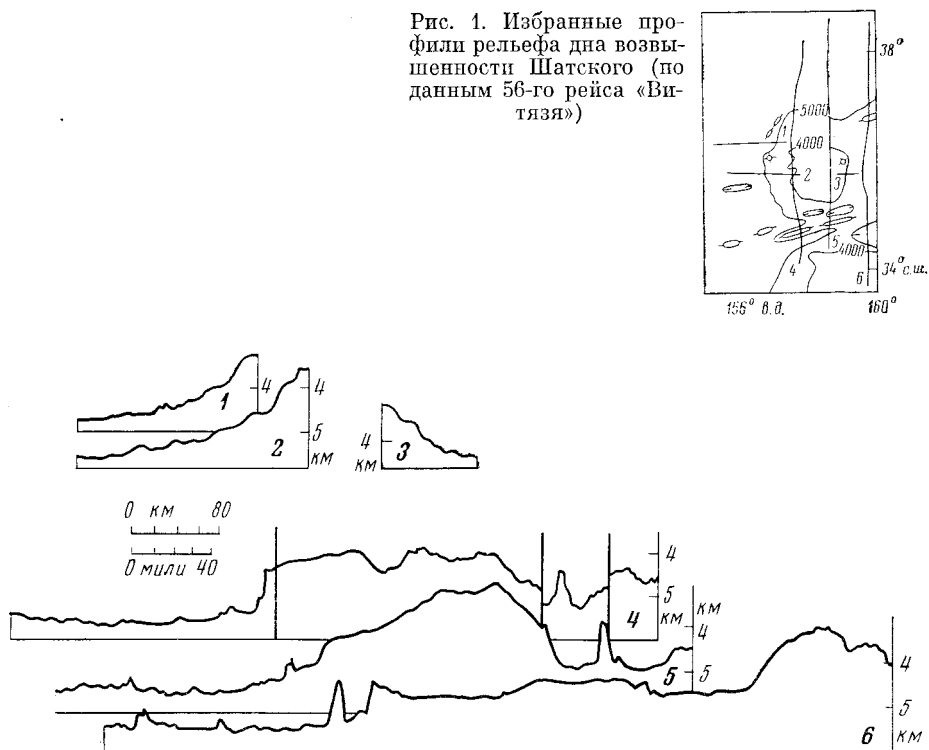
В ходе работ получено более 20 профилей рельефа дна возвышенности Шатского, из которых на рис. 1 представлены наиболее характерные, относящиеся главным образом к центральному массиву. С востока центральный массив обрамлен плато, в пределах которого глубина океана составляет 4,3–4,6 км. Обращает на себя внимание крутой уступ высотой около 1 км, ограничивающий центральный массив с севера. Этот уступ прослеживается к западному склону северного массива возвышенности. Западный и восточный склоны центрального массива положе; исследования по методу НСП показали наличие на склонах в акустическом фундаменте многочисленных сбросовых уступов с крутыми сместителями ⁽³⁾. Эти сбросовые уступы создают заметную террасированность склонов.

Центральный и южный массивы разделены глубокой депрессией шириной 70–80 км, вдоль оси которой протянулся простой по морфологии хребет относительной высоты до 1 км.

Южный массив возвышенности Шатского наиболее высок. В 56-м рейсе «Витязя» работами были охвачены его северные отроги (см. рис. 1). Восточный склон южного массива ступенями погружается до уровня абиссального ложа океана. Морфоструктуры, аналогичной погруженному плато, там нет.

Ложе океана западнее возвышенности Шатского довольно выровненное. На этом фоне особенно отчетливо выделяется ряд характерных нарушений: гребни, ассоциированные с ними впадины — формы подводного рельефа, отождествляемые с зонами дробления ⁽⁶⁾. В ряде случаев вблизи этих зон расположены конические островершинные горы, по всей видимо-

Рис. 1. Избранные профили рельефа дна возвышенности Шатского (по данным 56-го рейса «Витязя»)



сти эруптивные постройки. Эти нарушения лежат на продолжении депрессий, разделяющих массивы возвышенности Шатского. Надо отметить, что зоны дробления здесь выражены в современном рельефе дна не столь отчетливо, как, например, Великие разломы восточной части Тихого океана.

В 56-м рейсе «Витязя» в районе возвышенности Шатского была выполнена площадная геомагнитная съемка (рис. 2). Средняя невязка по 36 пересечениям профилей равна 55 γ.

В пределах площади, покрытой съемкой, отчетливо обозначается система полосовых магнитных аномалий. Их общие амплитуды (от минимума до максимума) достигают 700 γ; длина волны аномалий изменяется от 10 до 30 миль. Аномалии уверенно трассируются между профилями. В северной части полигона линейные аномалии осложнены небольшими возмущениями магнитного поля, ассоциированными с подводными горами. Заметная перестройка поля происходит в юго-восточной части площади, над западным склоном центрального массива возвышенности Шатского (рис. 2). Линейные магнитные аномалии там трансформируются в изометричные, их амплитуды несколько уменьшаются.

Таким образом, в магнитном поле отражается факт крупного структурного преобразования земной коры на границе ложа океана и поднятия.

Для сводовой части возвышенности Шатского характерны коротковолновые аномалии с глубинами источников 4—5 км, что близко соответствует глубине кровли акустического фундамента (3).

Как можно видеть на рис. 3, магнитные аномалии как бы облекают центральный массив возвышенности Шатского; к западу от последнего они простираются с юго-запада на северо-восток, а севернее — простираются осей аномалий субширотное. В целом аномалии в пределах изученной площади хорошо увязываются с системой полосовых аномалий северо-западной части Тихого океана (см. рис. 3), которая ранее была названа Японской (7). Другая система полосовых аномалий имеет ориентировку северо-

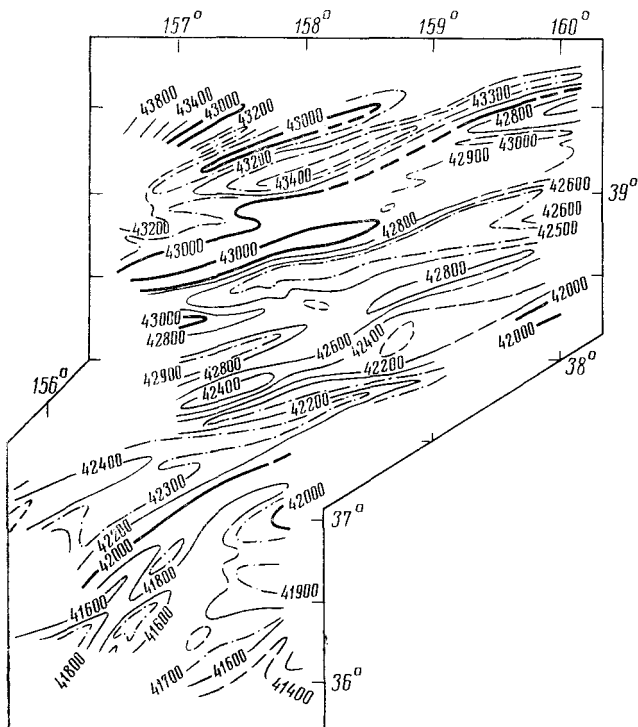


Рис. 2. Карта поля T района возвышенности Шатского (по данным 56-го рейса «Витязя»)

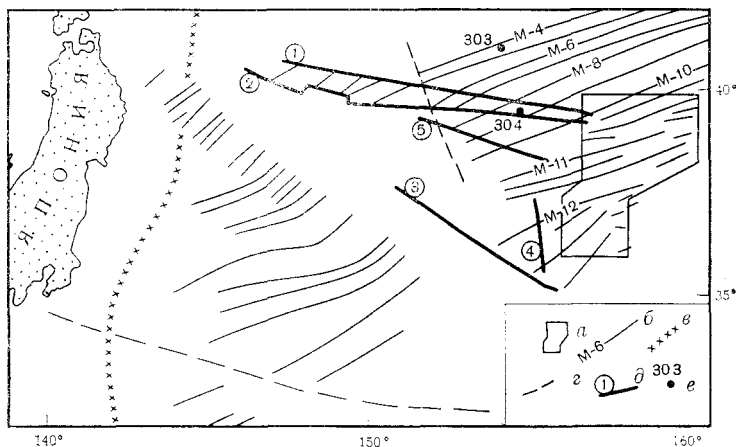


Рис. 3. Схема простирания осей магнитных аномалий в северо-западной части Тихого океана (составлена по данным настоящей работы и работ (7, 9)). a — полигон (см. рис. 2); b — оси магнитных аномалий; c — ось Японского глубоководного желоба; d — некоторые трансформные разломы; e — избранные маршрутные профили, использованные для построения схемы: 1, 2 — 56-го рейса «Витязя», 3—5 — 12-го рейса «Дмитрия Менделеева»; f — пункты глубоководного бурения

запад — юго-восток и названа Гавайской. Возвышенность Шатского является областью раздела двух названных систем.

Шкала магнитной геохронологии, разработанная по Гавайской системе аномалий, охватывает временной интервал 110—150 млн лет (8). Ряд аномалий этой шкалы удастся идентифицировать на площади съемки. Так, северо-западный угол полигона занимает аномалия М-10 (122—123 млн лет). Кроме того, устанавливаются аномалии М-11 и М-12 (124—127 млн

лет). Вместе с тем, анализ структуры поля при наличии достаточно густой сети профилей показал, что магнитная геохронологическая шкала для позднего мезозоя может быть в дальнейшем уточнена.

Весьма существенно, что возраст идентифицированных магнитных аномалий довольно близко совпадает с возрастом пород базальтового основания, определенным в результате глубоководного бурения. Так, в местах скв. №№ 303 и 304 (см. рис. 3) возраст дна по магнитным и геологическим данным совпадает с точностью до одного-двух ярусов. Хорошее совпадение получено также в 14-м рейсе «Гломара Челленджера» при бурении в зоне Гавайских аномалий.

Ложе северо-западной части Тихого океана, равно как и возвышенность Шатского, прошли длительный путь развития. Сформировавшись на рубеже поздней юры — раннего мела, возвышенность Шатского в дальнейшем подверглась тектонической переработке.

Так, вертикальные движения небольшой амплитуды, отражающиеся в строении осадочного чехла и потому отождествляемые легче всего, проявлялись в позднем мезозое — раннем кайнозое. Нарушения в осадочном чехле практически не захватывают его неоген-четвертичную часть^(3, 5). Однако наряду с вертикальными там, по-видимому, имели место и значительные горизонтальные движения литосферных блоков. Из приведенной выше характеристики подводного рельефа видно, что большую роль в этой части океана играют зоны дробления. Взаимное положение массивов возвышенности, их морфология, характер склонов и общность сейсмического разреза чехла позволяют рассматривать все массивы возвышенности как фрагменты единой структуры, разъединенной в процессе латерального смещения.

Институт океанологии им. П. П. Ширшова и
Институт земного магнетизма, ионосферы
и распространения радиоволн
Академии наук СССР
Москва

Поступило
8 I 1975

ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

- ¹ Г. Б. Удинцев, Рельеф и тектоника дна Тихого океана, М., 1972. ² С. М. Зверев, В. М. Ковылин, Г. Б. Удинцев, ДАН, т. 135, № 6 (1960). ³ В. В. Здорovenin, Б. В. Шехватов и др., ДАН, т. 202, № 4 (1972). ⁴ M. Den et al., J. Geophys. Res., v. 74, № 6 (1969). ⁵ Summary of Deep Sea Drilling Project — Leg. VI, S.I.O., California, 1969. ⁶ Г. В. Агапова, Г. Б. Удинцев, Геоморфология, № 2 (1973). ⁷ R. L. Larson, C. G. Chase, Geol. Soc. Am. Bull., v. 83, 3627 (1972). ⁸ R. L. Larson, W. C. Pitman, Geol. Soc. Am. Bull., v. 83, 3645 (1972). ⁹ N. Isezaki, Oceanogr. Mag., v. 24, № 2 (1973).