

ДЕФОРМАЦИИ СЕВЕРО-ЗАПАДНОЙ ПЛИТЫ ТИХОГО ОКЕАНА

Патрикеев В.Н.

Институт морской геологии и геофизики ДВО РАН, г. Южно-Сахалинск, patrik@imgg.ru

Считается, что океанические плиты жесткие образования, испытывающие деформации только по своей периферии в результате взаимодействия плит. Их первичный рельеф формируется в момент образования в зонах спрединга и по мере движения к зонам субдукции сглаживается седиментацией. Расчлененность этого рельефа может увеличиваться в основном за счет вулканизма, особенно в районах горячих точек, а также в результате деформаций в зоне трансформных разломов.

По сейсмическим материалам, увязанным с данными глубоководного бурения, изучен характер и возраст деформаций осадочного чехла и базальтового фундамента Северо-Западной котловины Тихого океана. Показано, что деформации широко развиты не только на границе плиты, но и внутри нее, особенно на вале Хоккайдо и вблизи разломных зон Хоккайдо, Тускарора, Сейсмиков. При этом они характеризуются рядом важных особенностей. 1) Наиболее высокой интенсивностью в плиоцен – плейстоценовое время. 2) Обилием диапировых структур и структур проседания. 3) Крайне низкой сейсмической активностью (магнитуда землетрясений ниже 4). Перечисленные особенности деформирования котловины находят свое объяснение в особенностях структуры и состава коры региона, установленных по материалам КМПВ, МОВ ОГТ с учетом данных о механическом состоянии горных пород в зависимости от литостатической нагрузки при наличии касательных напряжений [1]. По этим данным разрез коры сложен: осадочным слоем 1; осадочно-вулканогенным слоем 2, с преобладанием вниз по разрезу магматических пород базальтового состава; относительно однородным слоем 3А, сложенным прочными типа габбро породами; резко неоднородным по акустическим свойствам, отличающимся существенно пониженной, чем у габбро прочностью пород, слоем 3В, разделенного на две части, верхнюю сложенную предположительно серпентинизированными перидотитами и нижнюю – пластичными серпентинитами, и залегающим между ними контрастным горизонтом псевдопластичных пород, представленных серпентинитами в катакластическом состоянии. Кроме того в слое 3В установлена инверсия скорости и плотности.

Отметим особенности строения коры, которые должны определять характер ее деформирования. 1. Кора является механически развязанной от мантийной части океанической литосферы, что обусловлено пластичным состоянием ее низов. 2. Ее прочность существенно меньше прочности стандартной океанической коры и определяется мощностью слоя 3А. 3. Из-за инверсии плотности она находится в неустойчивом состоянии. При таких условиях деформации могут развиваться преимущественно в пределах коры, а разрывные нарушения достигать значительных амплитуд и протяженности при очень низкой сейсмической активности. Кроме того, должны быть широко развиты диапиры и структуры проседания, связанные с перетеканием пластичных серпентинитов из областей с повышенной в области с пониженной литостатической нагрузкой.

Именно такой характер позднекайнозойских деформаций наблюдается в районах крупных разломов и разломных зон Северо-Западной котловины. Высокая интенсивность здесь современных движений при слабой сейсмичности плиты свидетельствует о локализации деформаций только в коре и низкой ее прочности из-за малой от 2 до 3 км мощности жесткого слоя, включающего слой 3А и отчасти слой 2. Обилие облекаемых позднекайнозойскими осадками холмов и холмистых гряд, протяженных прогибов и отдельных впадин указывает на развитие здесь диапировых структур.

Следовательно, такие особенности строения нижней части коры Северо-Западной плиты, как инверсия плотности, пониженная вязкость и пластичность, приводят к неустойчивому состоянию всей коры и к значительному уменьшению ее прочности, что вызывает практически асейсмичное развитие интенсивных позднекайнозойских деформаций по законам гравитационной тектоники.

Литература.

1. Патрикеев В.Н. Атлас сейсмических разрезов Северо-Западной плиты Тихого океана. М.: ГЕОС, 2009. 208 с.