

О ГОРИЗОНТАЛЬНЫХ РАЗРЫВНЫХ НАРУШЕНИЯХ

Кузин А.М.

Институт проблем нефти и газа РАН amkouzin@yandex.ru

Одним из наиболее часто упоминающимся источником информации о горизонтальных перемещениях земной поверхности в современной тектонофизике служат данные PGS. Горизонтальные напряжения в первую очередь приводят к активизации горизонтальных разрывных нарушений (ГРН). Однако, как, это не парадоксально, ГРН практически не фигурируют в тектонофизических и геодинамических реконструкциях. Возможно за исключением волноводов.

Идея о существовании в литосфере Земли слоев пониженной скорости сейсмических волн была впервые выдвинута в 1951 году Б. Гутенбергом. Слои с пониженной скоростью в континентальной и океанической земной коре были описаны, соответственно в обзорах Г.В. Краснопевцевой [3] и Н.К. Булиным [2]. В континентальной земной коре волновод чаще всего встречается в «гранитном» слое на глубинах от 8-10 км до 15 км. В провинции бассейнов и хребтов США, в Карпатах, Узбекистане волновод выделен в нижней части коры. В обзоре собраны данные о волноводах на территории СССР, Западной Европы и Северной Америки. Практически на всех континентах слои с пониженной скоростью зафиксированы в платформенных и складчатых областях. В океанической коре волноводы выделены на всех глубинных уровнях верхней литосферы [2]. Были составлены 16 моделей распределения слоев низкой скорости для глубин 12-14 км и обобщенная модель до глубин 400 км. Мощность волноводов варьирует от 0,5 м до 15-30 км на глубинах 25-70 км. Самые неглубокие слои низкой скорости были выделены по результатам каротажа в интервале 160-370 метров ниже дна (46-й рейс НИС «Гломар-Челленджер») мощность до первых метров [2].

Для глубин менее двух километров в континентальной коре ГРН впервые в виде пластиновидных тел были выделены В.А. Невским, в пределах крутопадающего линейного блока, ограниченного разломами [5]. С крутопадающими и горизонтальными пластиновидными блоками, так же как и со структурами типа конского хвоста, связаны ураноносные рудные тела и месторождения. В последние 10-15 лет ГРН вызывают интерес в нефтяной геологии в связи с поисками месторождений в глубоких горизонтах осадочного разреза и фундамента.

По данным бурения глубоких скважин, результатам интерпретации сейсмических и электрических методов был выполнен анализ распространенности ГРН в различных геологических средах и глубин их залегания. В анализ включал в себя данные, полученные в следующих регионах: Северный Казахстан, Украина, Татарский свод, Восточная и Западная Сибирь, Сахалин, Астраханский свод.

В результате были сделаны следующие выводы:

1. ГРН присутствуют в различных по геологическому строению и истории развития районах,
2. ГРН секут различные литологические комплексы пород и складчатость.
3. По глубине ГРН встречаются, начиная с глубин в нескольких сотен метров.
4. Нет различий между распространением ГРН и глубиной залегания в континентальной и океанической коре.
5. По сейсмическим (упругим) свойствам ГРН подобны другим типам разрывных нарушений [4].

Наиболее преимущественным, охватывающий наибольший масштаб механизмом, по-видимому, является интерференция тектонических волн. В.В. Богацким, еще 70-е годы прошлого века был разработан и успешно использован для прогноза месторождений полезных ископаемых подход основанный выявлении зон интерференции падающих и отраженных от поверхности земли тектонических волн [1]. Действительно, трудно каким-либо другим явлением объяснить образование многокилометровых горизонтальных зон трещиноватости, секущих различные по литологии комплексы пород.

Литература

1. Богацкий В.В. Механизм формирования структур рудных полей. М.: Недра, 1986, 88 с.
2. Булин Н.К. Слои пониженной скорости сейсмических волн в литосфере океанов. Обзор/ ВИЭМС Морская геология и геофизика. – М.: Недра. 1982, 47 с.
3. Краснопевцева Г.В. Геолого-геофизические особенности слоев с пониженными скоростями в земной коре. Обзор / ВИЭМС Регион., разв. и пром. геофиз. М.: Недра. 1978, 49 с.

4. Кузин А.М. Некоторые особенности интерпретации волновых полей в зонах разрывных нарушений // Геофизика, № 5. 1999, с. 3 – 15.
5. Невский В.А. Трещинная тектоника рудных полей и месторождений. М.: Недра. 1979. -224 с.