

РЕЦЕНЗИЯ НА СТАТЬЮ

Авторы: Гаврилов Сергей Владиленович, Харитонов Андрей Леонидович

Название статьи Плитотектоническая модель возникновения металлургических провинций в Приамурье Азиатской литосферной плиты и субдукционно-конвективный механизм диссипативного теплового и известково-щелочного транспорта вверх из мантийного клина

1. Актуальность темы:

Для случая реологии мантии численно моделируется термовязкая тепловая конвекция, обусловленная диссипацией, в мантийном клине над Амурской литосферной плитой, погружающейся под Охотскую литосферную плиту. В рамках построенной модели горизонтальная протяженность и локализация двумерной аномалии теплового потока, наблюдаемой в Охотском море восточнее острова Сахалин, соответствуют скорости субдукции ~ 10 мм в год, что близко к наблюдаемой по геодезическим средствам. Для неньютоновской реологии модельная аномалия теплового потока составляет ~ 130 мВт \times м $^{-2}$, что хорошо согласуется с наблюдаемой двумерной аномалией теплового потока. Уточнены реологические константы материала мантийного клина, концентрация воды в мантийном клине ~ 1 мас. %. Учтены эффекты фазовых переходов 410 км и 660 км. Сравнение модельных масштабов и мест конвективных течений в мантийном клине для случаев континентального и океанического типов Охотской литосферной плиты свидетельствует в пользу первого (континентального) типа Охотской литосферной плиты. Показано, что восходящие конвективные течения мантийного клина способны обеспечивать транспорт известково-щелочных магм мантийного клина к поверхности Земли. Восходящие конвективные движения в мантии могут выносить мантийные известково-щелочные магмы (с содержащимися в них металлическими рудами) на поверхность Земли, и поэтому рудные месторождения, вероятно, следует датировать зонами повышенного теплового потока, расположен над конвективными течениями Кариг.

2. Научная новизна, значимость работы

В случае неньютоновской реологии мантии размер конвективной ячейки в мантийный клин, образовавшийся в результате субдукции Амурской литосферной плиты под Охотском составляет ~ 300 км при скорости субдукции 10 мм в год. Этот размер конвекционной ячейки примерно совпадает с характерным размер 2D-зоны аномального теплового потока, наблюдаемой на дне Охотского моря к востоку от острова Сахалин. Термальный диапир, поднимающийся с поверхности субдуцирующая Амурская литосферная плита содержит конвективные микровихри, достигает глубиной $\sim 40-90$ км и может обеспечить аномальный тепловой поток ~ 130 мВт \times м $^{-2}$ действительно наблюдается к востоку от Сахалина.

Термотектоническая модель мантийного клина представлены здесь для угла и скорости субдукции 36° и 10 мм в год соответственно хорошо согласуется с результатами самых последних наблюдений GPS, а также к наблюдаемому аномальному тепловому потоку и расположению и горизонтальной протяженности зоны аномалии теплового потока к востоку от Сахалина, что является убедительным аргументом в пользу субдукции Амурской литосферной плиты на восток и континентального типа Охотской литосферной плиты.

Модель предсказывает известково-щелочной магматическая зона локализуется в Приамурье и восточнее Сахалина на зона аномального теплового потока.

3. Логичность и последовательность изложения материала

Присутствует

4. Проведение анализа по заявленной проблематике

Приведен полный анализ

5. Статистическая обработка материалов (эксперимент)

Присутствует

6. Исполнение методов научного познания

Да

7. Цитируемость научных источников

Да

8. Научный стиль изложения, терминология

Присутствует

9. Соответствие правилам оформления

Да

10. Замечания рецензента (если есть)

Нет

Рекомендации к опубликованию (подчеркнуть)		
<u>Публиковать безусловно</u>	Публиковать после доработки/устранения замечаний	Отклонить (обосновать)

Рецензент Сагитов Рамиль Фаргатович,

Ученая степень Кандидат технических наук, доцент

Должность Заместитель директора, главный научный сотрудник

Место работы ООО «Научно-исследовательский и проектный институт экологических проблем»

Подпись Сагитова Р.Ф. заверяю _____



_____ Т.Н.Назарова