

**Анализ характеристик самоподобия речной сети и их корреляция с неотектоническими движениями в пределах Сихотэ-Алиньского орогенного пояса и прилегающих территорий**

**Научный руководитель – Захаров Владимир Сергеевич**

*Маркин Александр Геннадьевич*

*Студент (магистр)*

Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова, Геологический факультет, Кафедра динамической геологии, Москва, Россия

*E-mail: saashaamaar@mail.ru*

Решением наиболее важных проблем в геологии на сегодняшний день занимаются геотектоника и геодинамика. Существует несколько типов задач в геотектонике: одна из них - это установление связи между произошедшими в прошлом процессами и их последствиями в настоящем. Мое исследование затрагивает небольшой сегмент из всех обширных задач неотектоники: связь геоморфологии с неотектоникой и применением нового аппарата исследований на основе анализа размерностей речных сетей, расположенных на разных неотектонических блоках в пределах одной территории. Интерес в решении данного вопроса заключается в создании инструмента для помощи в построении неотектонических карт в сложнодоступных регионах, а так же для освоения новых методик построения рельефа и геоморфологических. Данная проблема предполагает соединения двух наук: математики и геологии. Метод который используется основан содержит фрактальном анализе речной сети.

В моей работе используется такие понятие как размерность и фрактал. В общем случае фрактал это геометрическое место точек или фигура, которая обладает свойством самоподобия.[1]. Фрактальная размерность. Предположим, что есть фигура  $F$ , размерность которой надо найти и фигура расположена на плоскости. Плоскость, в свою очередь, покрыта квадратами со стороной  $a$ , тогда пусть  $N(a)$  - количество квадратиков, которые пересекаются с фигурой  $F$ . Ясно то, что число квадратиков зависит от величины стороны квадратика, чем сторона квадратика меньше, тем больше надо квадратиков, чтобы заполнить фигуру. Эту зависимость можно выразить пропорциональностью и степенным законом:  $N(a) \sim (1/a)^D$ . Где  $D$  – искомая размерность.[2]

Мои исследования показали, что существует корреляция между размерностью речных сетей и неотектоникой. На моем регионе можно видеть четкую зависимость, которая выражается в том, что размерность речной сети и отдельных порядков речных русел на равнине имеет величину размерности порядка 1.1-1.2, а на более гористых участках размерность достигает значений 1.4-1.5.

Важными практическими результатами таких исследований является определение и современных (неотектонических) движений, наличие которых далеко не всегда можно установить другими методами.

**Источники и литература**

- 1) Мандельброт Б. фрактальная геометрия природы. институт компьютерных исследований 656 страниц 2002г
- 2) Мандельброт Б. Мультифрактальные методы исследования речных систем // Рациональное природопользование, промышленная экология и дистанционные методы: Сб. науч. Трудов. – М.: ГУЗ, 2006. – С. 98-104.

- 3) Turkotte. 8 chapter - Geomorphology Fractals and Chaos in Geology and Geophysics, 2012