

Новые методы статистического анализа палеомагнитных данных: теория и практика

Научный руководитель – Хохлов Андрей Владимирович

Гвоздик Георгий Александрович

Студент (бакалавр)

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

E-mail: nagel20@yandex.ru

Для реконструкции магнитного поля в изверженных породах широко применяется метод а95 Фишера: определение и усреднение по нескольким образцам из одного потока. Оценка точности результата основана на предположении о том, что соответствующие направления отдельных образцов удовлетворяют весьма специальному статистическому закону распределения. Изначально было ясно, что такое предположение является лишь идеалистическим приближением реальности и что в каждом конкретном случае необходим дополнительный тест качества этого приближения, в противном случае заявленная точность не достигается. Также в применении метода Фишера существенным фактором является предположение об одинаковой точности определения направлений, полученных по отдельным образцам; в реальности же точность определения направлений из образцов различна.

В данном докладе будет рассмотрен новый метод Confidence Areas Configuration (CAC), позволяющий произвести дополнительную оценку точности определения палеонаправления, основанный на статистической модели, в рамках которой не делается предположений о законе распределения данных, а оценка производится с учетом различной точности образцов. Результатом такой обработки является направление на древний магнитный полюс и область, в которой лежит направление, также метод может показать отсутствие направления для данного набора образцов, что будет указывать на то, что само существование такого направления имеет крайне малую вероятность. CAC тест проверяет истинность заявления о том, что группу направлений различных образцов действительно можно рассматривать как результат наложения случайных и изотропных искажений на некоторое единое направление древнего поля.

В докладе будет рассказано о программном обеспечении, которое реализует расчет и визуализацию данных с помощью метода CAC для исследования свойств направлений в потоках изверженных пород. Программа представляет собой дополнительную веб-страницу для сайта pmtools.ru. Интерфейс поддерживает работу с основными функциями сайта и позволяет производить расчеты и загружать результаты в нескольких форматах, получать и векторные изображения, производить перерасчет с редактированием списка образцов и настраивать статистическую модель так, чтобы она максимально соответствовала рассматриваемому набору данных.