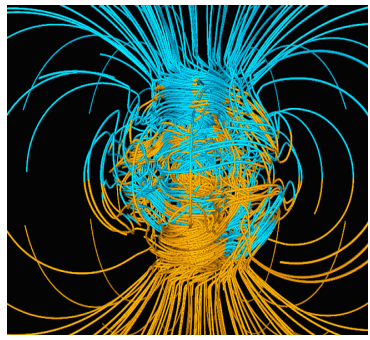
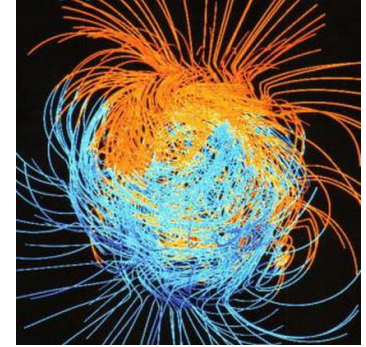


1. Эволюция геомагнитного поля и глобальные геофизические процессы.

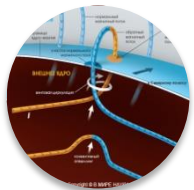
- Исследования процессов генерации магнитного поля Земли и магнетизма горных пород позволяют предположить, что геомагнитное поле существует миллиарды лет, его эволюция тесно связана с эволюцией Земли. Предполагается, что оно возникло через 1 миллиард лет после образования Земли, когда у нашей планеты сформировалось ядро, внешняя часть которого является жидкой и электропроводящей.
- В настоящее время имеются серьезные, хотя и косвенные доказательства того, что в прошлые геологические эпохи происходили инверсии (переполюсовки) геомагнитного поля (ГМП).
- Как проходит процесс инверсии пока не ясно: либо за счет уменьшения напряженности геомагнитного поля до значения, близкого к нулю, и его последующего восстановления в противоположном направлении, либо за счет перемещения полюсов ГМП на 180 град и соответствующей перестройки конфигурации магнитного поля. Если инверсии ГМП существовали, то они существенно влияли на эволюцию Земли, в особенности на эволюцию жизни. Это связано с тем, что при инверсиях ГМП будет частично или полностью разрушаться магнитосфера Земли, защищающая поверхность Земли от солнечного ветра и космической радиации



Эволюция геомагнитного поля и глобальные геофизические процессы (продолжение)



- Индикатором обратной полярности ГМП является обратно намагниченные антипараллельно современному ГМП горные породы. При исследовании магнитных свойств горных пород в лаборатории обнаружено, что намагниченность не всегда приобретает направление приложенного магнитного поля, в некоторых случаях ее направление становится обратным этому полю. Такое явление носит название самообращения намагниченности.
- В связи с этим очень важно изучать инверсии геомагнитного поля Земли с позиций существования явления самообращения.
- Изучение инверсии ГМП очень важно для геолого-геофизических построений, обоснования концепции тектоники литосферных плит.

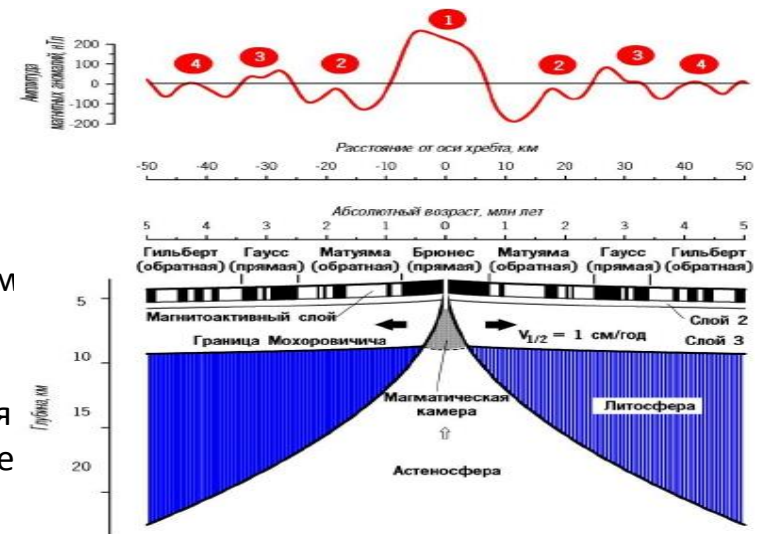
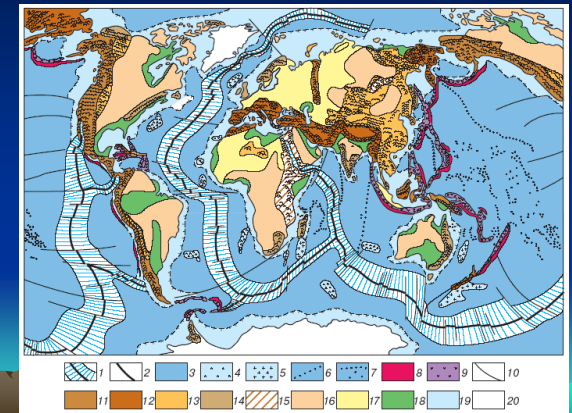


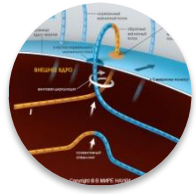
Магнетизм горных пород и палеогеодинамическая эволюция океанской литосферы.

Аномальное магнитное поле над океанами существенно отличается по структуре от аномального магнитного поля над континентами. Это обусловлено отличием в строении магнитоактивного слоя океанской и континентальной земной коры. Для океана характерно наличие линейных магнитных аномалий, приуроченных к рифтовым зонам океанской коры, которые образуют так называемые срединно-океанические хребты. Еще в начале прошлого века Вейн и Метьюз высказали гипотезу, что линейные магнитные аномалии обусловлены различным направлением намагниченности блоков океанской коры в районах срединно-океанических хребтов, а структура намагниченности блоков образовалась в результате излияния магмы в рифтовых зонах и ее застывания, спрединга дна и инверсий главного геомагнитного поля.

Из магнетизма горных пород [Нагата, 1965] и физики ферромагнетизма [Тицадзуми, 1987] известно, что фазовое и структурное состояние ферритмагнитных зерен естественных магнитных минералов, входящих в состав горных породах и, следовательно, их магнитные характеристики зависят от термодинамических условий их формирования. Таким образом изучая магнитные свойства, например, пород рифтовых зон океанской коры, а также магнитные поля создаваемые намагниченностью этих пород можно составить представления о условиях формирования океанской коры и решать некоторые вопросы геодинамики.

Срединно-океанические хребты





Изучение связи вариаций геомагнитного поля с сейсмическими событиями и поиск несейсмических предвестников землетрясений.

- В тектоноактивных районах земной коры горные породы подвергаются воздействию повышенных давлений. При этом возможны как растяжения, сжатия, так и сдвиговые деформации. При напряжениях, достигающих критической величины, возможно разрушение пород в определенной области и подвижки отдельных частей земной коры. Эти процессы сопровождаются землетрясениями. Намагниченность пород в результате такого воздействия может существенно изменяться, что может приводить к изменению аномального геомагнитного поля (АГП). Зная закономерности влияния упругого и пластического деформирования на магнитные свойства пород и процессы намагничивания, можно попытаться по изменению аномального геомагнитного поля, источником которого являются намагниченные породы земной коры, оценить изменение их напряженного состояния и близость напряжений к пределу прочности. Это может привести к установлению дополнительного физического параметра, который можно использовать наряду с другими признаками для прогноза землетрясений.