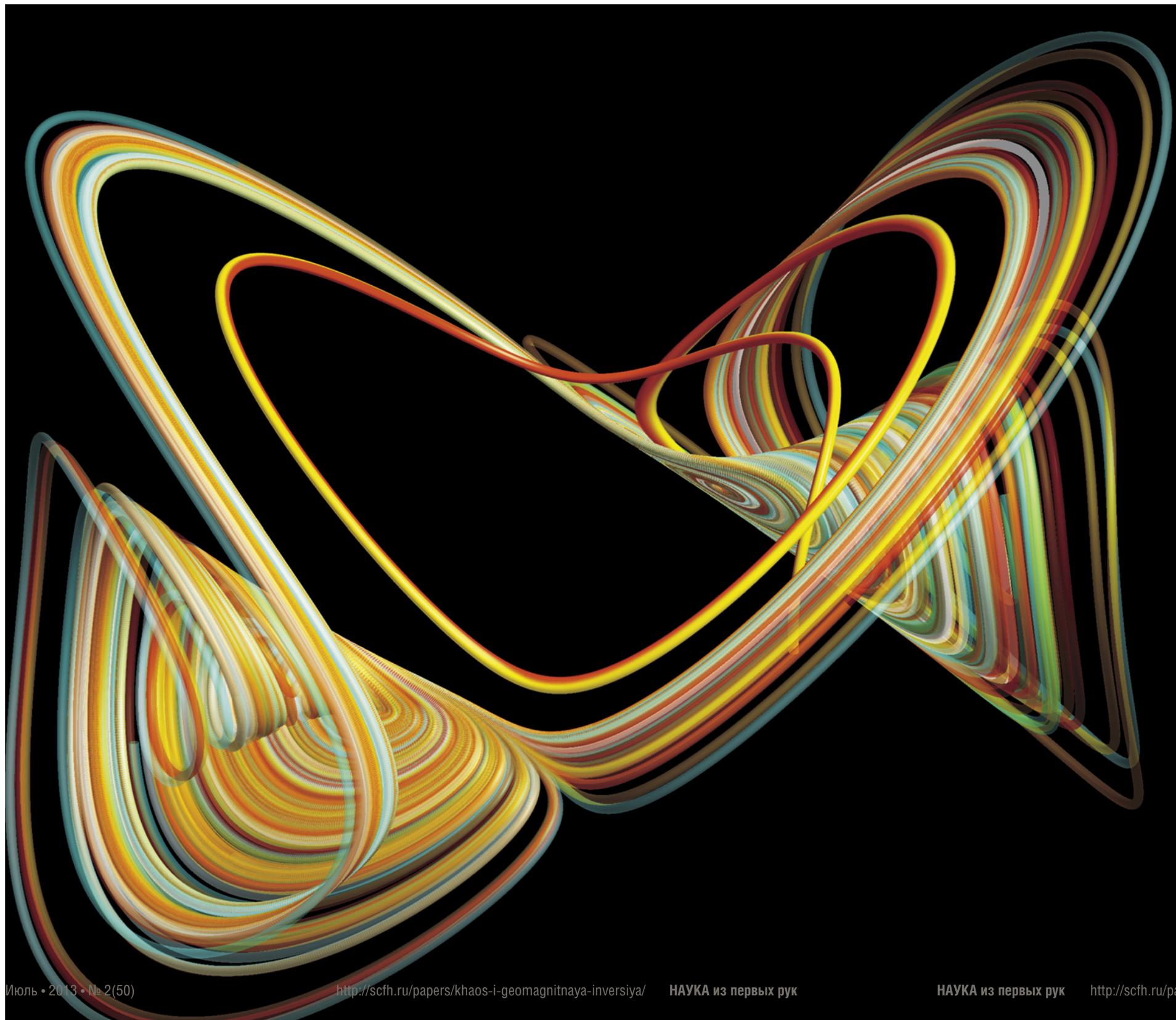


МИР ГЛАЗАМИ НАУКИ



Хаос и геомагнитная инверсия



Магнитное поле Земли меняло полярность несколько сот раз за последние 160 млн лет. Перемена полярностей происходит нерегулярно и хаотично, а продолжительность этой перемены относительно коротка (обычно несколько тысяч лет) по сравнению с периодом постоянной полярности между изменениями.

На картинке показана простая детерминистическая модель, иллюстрирующая геомагнитную инверсию. Модель основана на нелинейном взаимодействии двух магнитных мод (дипольной и квадрупольной) и одной компоненты скорости потока внутри ядра Земли. Показаны типичные траектории в трехмерном фазовом пространстве. Соответствующий странный аттрактор воспроизводит нерегулярные изменения полюсов между двумя симметричными состояниями.

В то время как поведение в данной полярности строго хаотично и кажется случайным, путь, по которому следуют траектории во время изменения направления магнитного поля, всегда один и тот же: во время изменения магнитное поле меняет форму (от дипольной к квадрупольной структуре), а не просто исчезает.

К. Гиссинджер (Отделение астрофизических наук, Лаборатория физики плазмы, Принстонский университет, США) www.princeton.edu/artofscience

Детерминистическая модель
изменений магнитного поля Земли

© Ch. Gissinger, 2013