

Preliminary regional orthogonal model (ROM) of the secular variation in Europe for 1980-2009 years

*S.V. Filippov¹, T.I. Zvereva¹, S.V. Yakovleva¹, D.Yu. Abramova¹, V.P. Golovkov¹,
V.E. Maksymchuk²*

¹Pushkov Institute of Terrestrial Magnetism, Ionosphere and Radio Wave Propagation of Russian Academy of Sciences (IZMIRAN), Russia

²Institute of Geophysics of National Academy of Sciences of Ukraine, Carpathian Division, Ukraine

E-mail: sfilip@izmiran.ru

The regional orthogonal spatio-temporal model of the secular variation of the main geomagnetic field in Europe has been constructed. The model covers years from 1980.0 to 2009.0. As the basic set of experimental data the annual means from magnetic observatories in Europe have been used. These data have been complemented by the measurements at repeat stations. Regions without experimental data have been filled by the synthetic data calculated from IGRF-11's model. Temporary changes are presented by the decomposition via natural orthogonal components. Spatial behavior is described by Legendre polynomials. The model allows for estimating secular variation of the geomagnetic field at the beginning of each year from the given time interval, for any point of the considered region. The algorithm of model construction does not imply any smoothing of the data. Discussed model is not final - part of the available experimental data has not been yet involved in the analysis. However, as well as in the models presented earlier for other regions of the planet, the presented (regional) model for Europe is substantially more accurate compared with global models of secular variations. In the final version of our regional model it is planned to use all available ground-based data. This work was supported by the RFBR grant № 09-05-90444-Укр_ф_a and grant №Ф28.6/043 of Ukraine SFFR.

Предварительная региональная ортогональная модель (РОМ) вековой вариации в Европе для интервала 1980-2009

*С.В. Филиппов¹, Т.И. Зверева¹, С.В. Яковлева¹, Д.Ю. Абрамова¹, В.П. Головков¹,
В.Е. Максимчук²*

¹Учреждение Российской академии наук Институт земного магнетизма, ионосферы и распространения радиоволн им. Н.В.Пушкова РАН

²Карпатское отделение Института геофизики им. С.И.Субботина НАН Украины
E-mail: sfilip@izmiran.ru

Построена региональная ортогональная пространственно-временная модель вековой вариации главного геомагнитного поля для территории Европы. Модель охватывает интервал времени с 1980 по 2009 гг. В качестве основного набора экспериментальных данных использовались среднегодовые значения магнитных обсерваторий Европы. Этот набор был дополнен измерениями на пунктах векового хода. Места, где отсутствуют наземные экспериментальные данные, были заполнены синтетическими данными, рассчитанными по модели IGRF-11. Временные изменения представлены разложением на естественные ортогональные составляющие, пространственное распределение описано при помощи функций Лежандра от координат. Модель позволяет рассчитывать изменения геомагнитного поля на начало каждого года из заданного временного интервала, для любой точки рассматриваемой территории. Алгоритм построения модели не предполагает никакого сглаживания данных. На данный момент работа над моделью не закончена – часть доступных экспериментальных данных не была задействована при построении модели. Однако, как и в созданных ранее моделях для других регионов планеты, получаемая точность настоящей модели существенно выше точности глобальных моделей. В финальной версии модели предполагается использовать весь набор доступных высокоточных наземных данных. Работа выполнена при поддержке гранта РФФИ № 09-05-90444-Укр_ф_а и гранта ФФИ МОН Украины № Ф28.6/043.