

Automated recognition of spikes on 1-minute and 1-second magnetograms

A.A. Soloviev¹, Sh.R. Bogoutdinov¹, S.M. Agayan¹, A.D. Gvishiani¹, A. Chulliat²

¹ Institution of the Russian Academy of Sciences Geophysical Center RAS (GC RAS, Russia)

² Paris Institute of Physics of the Earth (IPGP, France)

E-mail: a.soloviev@gcras.ru

In the present work we apply recently developed pattern recognition algorithms SP and SPm to the problem of automated detection of artificial disturbances in one-minute and one-second magnetic observatory data. The algorithms rely on fuzzy mathematics principles. We show that, after a learning phase, these algorithms are able to recognize artificial disturbances efficiently and distinguish them from natural ones, such as short-period geomagnetic pulsations in the 1s-1min period range. This capability is critical and opens the possibility to use the algorithms in an operational environment. The algorithms were tested on real magnetic data. Small probability values for target miss and false alarm were obtained.

Автоматизированное распознавание выбросов на минутных и секундных магнитограммах

А.А. Соловьев¹, Ш.Р. Богоутдинов¹, С.М. Агаян¹, А.Д. Гвишиани¹, А. Шулья²

¹ Учреждение Российской академии наук Геофизический центр РАН (ГЦ РАН, Россия)

² Парижский институт физики Земли (IPGP, Франция)

E-mail: a.soloviev@gcras.ru

В настоящей работе мы применяем недавно разработанные алгоритмы распознавания образов SP и SPm к задаче автоматического выделения искусственных возмущений на минутных и секундных магнитных данных, зарегистрированных наземными обсерваториями. В основе алгоритмов лежат принципы нечеткой математики. Мы показываем, что после стадии обучения алгоритмы способны эффективно распознавать искусственные возмущения и отличать их от естественных, таких как короткопериодные геомагнитные пульсации в пределах одной минуты. Подобный инструмент крайне востребован в обсерваторской практике. Открывается возможность внедрения алгоритмов и их использования на постоянной основе. Алгоритмы были опробованы на реальных магнитных данных. При этом, были получены малые вероятности пропуска цели и ложной тревоги.