

ОДИН ИЗ МЕТОДОВ АНАЛИЗА БИОМЕДИЦИНСКИХ СИГНАЛОВ

И.И. Гладкий

(БрГТУ, Брест)

Для полноценного исследования мозговой активности человека, используются методы по исследованию сигналов головного мозга: электроэнцефалограмма (ЭЭГ) и магнитоэнцефалограмма (МЭГ). Активность мозга электрическая или магнитная одновременно может быть записана от большого количества электродов установленных на скальпе головы.

Из МЭГ и ЭЭГ сигналов с помощью анализа независимых компонент (АНК) выделяются статистически независимые компоненты, которым можно сопоставить различные артефакты.

АНК позволяет выделять независимые компоненты при условии, что исходные сигналы и получаемые компоненты имеют не гауссово распределение. На этом ограничении построены некоторые критерии не гауссовости сигналов: минимизация эксцесса, максимизация негэнтропии, минимизация совместной информации и некоторые другие.

Эти критерии лежат в основе FastICA алгоритма.

Перед обработкой сигналов FastICA алгоритмом. Сами сигналы проходят предобработку, для уменьшения неопределенности, которую они содержат. В качестве предобработки выступают два основных метода: центрирование и беление. С помощью центрирования делаем так, чтобы исходные сигналы имели нулевое математическое ожидание. Беление позволяет сделать данные некоррелируемыми и с единичной дисперсией. В результате предобработки неопределенность сигналов уменьшается на половину.

В результате действия FastICA алгоритма и получаем статистически независимые компоненты.

ЛИТЕРАТУРА

1. A. Hyvärinen, E. Oja Independent Component Analysis: algorithms and applications // Neural Networks 13 (2000), pp. 411-430.