

## Določitev izvora akustično stimuliranega signala v možganih iz posnetkov magnetometra na kalijeve pare

Vojko Jazbinšek<sup>1</sup>, Samo Beguš<sup>2</sup> in Zvonko Trontelj<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Inštitut za matematiko, fiziko in mehaniko, Ljubljana

<sup>2</sup>Fakulteta za elektrotehniko, Ljubljana

Določili smo krajevne koordinate izvora akustično stimuliranega signala, ki je bil posnet z magnetometrom na kalijeve pare (MKP), v slušnem delu možganske skorje. Magnetometer je deloval v takoimenovanem režimu "Spin-exchange relaxation-free" (SERF) pri nizkih gostotah magnetnega pretoka in visoki koncentraciji atomov alkalne kovine K. Za akustično stimulacijo smo uporabili skupine pulzov s frekvenco 1 kHz, ki mo jih posredovali subjektu preko pnevmatske nemagnetne slušalke.

Pred analizo smo iz merjenega signala subjekta odstranili prispevek signala srca (MKG), signale zaradi premikov oči (MOG) in motnje zaradi mehanskih vibracij. Nato smo lahko opazili v časovni skali znani signal N 100 m pri več merskih kanalih 256 kanalnega magnetometra. Omeniti velja, da je bilo potrebno magnetometrijske kanale formirati v gradiometrijsko konfiguracijo: en kanal magnetometra smo izbrali za referenčni kanal in prispevke ostalih uspešnih kanalov odšteli od referenčne vrednosti. Dobili smo 10 uspešnih kanalov, ki so imeli primerno razmerje signala proti šumu (S/N). To je ravno dovolj, da smo lahko v prvem približku določili koordinate izvora signala. Uporabili smo dve metodi: a) iskanje optimalnega tokovnega dipola v modelu prevodne krogle z nelinearno metodo najmanjših kvadratov, b) iskanje porazdelitve tokov na površini možganske skorje z metodo ocene minimalne norme (MNE). Lokacija ekvivalentnega tokovnega dipola in težišče MNE tokovne porazdelitve se ujemata z rezultati, ki so jih dobili s SQUID magnetometri.