

A bírálóbizottság értékelése

Gingl Zoltán az elektronikai rendszerekben fellépő zajjelenségek elméleti és kísérleti vizsgálata és gyakorlat-orientált felhasználási területén kiemelkedő kutatási munkát mutat be. Téziseiben több területen elért eredményeiről számol be.

A Gaussi $1/f^\alpha$ frekvenciaspektrumot adó fluktuációk egy speciális invarianciáját mutatja be, nevezetesen azt, hogy $\alpha \leq 1$ esetén a zajspektrum nem változik, ha az amplitúdót korlátozzák. Ez a felismerés egy érdekes adalék az $1/f$ zaj tulajdonságaihoz.

Az elektronikus eszközök degradációs folyamatainak megértéséhez egy speciális, irányított perkoláción alapuló modellt alkot meg. A modell segítségével nem destruktív módon nyomon követhetők a degradációs folyamatok.

Részletesen foglalkozik a sztochasztikus rezonanciával elérhető jel/zaj viszony javításával. Újdonság, hogy ebben az esetben a zaj nem az érzékelést rontó, korlátozó tényező, hanem javítja az elérhető jel/zaj viszonyt.

A zaj mérés speciális tulajdonságait felhasználva szén nanocső alapú gázszenzorok fluktuációkkal segített érzékelésével foglalkozik. Megmutatja, hogy a zajból vett információk segítségével a szenzor kémiai szelektivitása növelhető.

A jelölt megtervezett és megvalósított egy a termikus zajt felhasználó „abszolút biztonságos” kommunikációs rendszert és kísérletileg vizsgálja a rendszer működését. A kísérletek bizonyítják az eljárás jó tulajdonságait és hatékonyságát.

A tézisek mindegyike eredményes tudományos munkát tükröz, de a 3. tézis, valamint a 2.1, 4.1, 4.5, 4.6 és 5.3 altézis pontok olyan munkákat írnak le, amelyek a jelölt műszaki és oktatói habitusát bizonyítják, de nem tekinthetők tézisértékűnek. A fennmaradó tézisek és altézis pontok azonban olyan értékűek, hogy önmagukban is önálló tudományos eredményeket képviselnek, ezek alapján az MTA doktori cím odaítélhető.