

M E L L É K L E T

Hibrid aktív zajcsökkentő rendszer fejhallgatóban

Akusztikus zajok, zavarhatások elnyomására, az alacsony frekvenciás tartományban az aktív zajcsökkentés reális alternatíva: hangszórók segítségével olyan hanghullámokat kell kelteni, amelyek a védeni kívánt térrészben az elnyomandó zajjal interferálva, azt kioltják. Az elv egyszerű, gyakorlati megvalósítására azonban csak a jelfeldolgozó processzorok elterjedésével került sor. Az elmúlt évek kutatási és gyakorlati tapasztalatai alapján elmondható, hogy a különféle technikai megoldások együttes alkalmazása vezet a legkedvezőbb eredményhez, azaz a legnagyobb zajelnyomáshoz.

Az aktív zajcsökkentés gyakorlati alkalmazásának egyik sikeres médiuma a fejhallgató. Ennek legfontosabb oka a hangsugárzó és a fejhallgatóban elhelyezett hibamikrofon közötti viszonylag egyszerű és állandó akusztikus átviteli függvény. Mivel a távolság kicsi, fejhallgatókban analóg rendszereket is alkalmaznak. Az analóg megoldás egy visszacsatolt struktúrát valósít meg, a zajelnyomás a nagy hurokerősítésen alapul. A hurok késleltetése azonban korlátozza a használható sáv szélességet, nagyobb frekvencián a digitális megoldás alkalmazható.

Az analóg és a digitális rendszer együttes alkalmazása azzal az ígérettel kecsegtet, hogy a két rendszer egymást kiegészítve, egy viszonylag széles frekvenciasávban képes jelentős zajcsillapításra.

Fentiek alapján a diplomaterv keretében az alábbi konkrét feladatokat kell megoldani:

- Tanulmányozza a kérdéses zajelnyomási feladatot, és irodalmi áttekintés alapján adjon képet a megoldási lehetőségekről!
- Tervezzen hibrid aktív zajcsökkentő rendszert fejhallgatóba! Digitális rendszerként visszacsatolt struktúrát alkalmazzon, amelyben a beavatkozó jelet XLMS-algoritmussal adaptált transzverzális szűrő állítja elő.
- Valósítsa meg a rendszert, a digitális jelfeldolgozást ADSP 21061 alapú jelfeldolgozó kártyán végezze!
- Végezzen méréseket, hogy az így felépített zajelnyomó rendszer milyen tulajdonságokkal (elnyomás, beállási idő) rendelkezik!

dr. Sujbert László

docens