

Aktív zajcsökkentést demonstráló rendszer tervezése

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 az aktív zajcsökkentés bizonyos körülmények között jól egészíti ki a hagyományos módszereket.

Az aktív zajcsökkentés elve egyszerű, de az elv bemutatása közönség előtt sokszor nehézkes, a mikrofonokon és hangszórókon, valamint a jelfeldolgozó eszközön kívül többféle műszert, előzetes helyszíni méréseket igényel. További probléma, hogy egy egyszerű (pl. egy beavatkozó hangszóróból és egy hibamikrofonból álló) rendszer nem képes a közönség számára egyértelmű zajcsökkentést létrehozni. Ezek a nehézségek felvetették egy olyan eszköz tervezésének igényét, amely egyszerű, könnyen hordozható, kevés járulékos műszert igényel, és a közönség számára is meggyőzően képes demonstrálni az aktív zajcsökkentés hatását.

Az igényeket és az irodalomban leírt alkalmazásokat áttekintve a feladatra legalkalmasabb egy csőben terjedő hang kioltását megvalósítani.

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

- Tervezze meg és készítse (készíttesse) el a demonstrációra alkalmas akusztikus rendszert! A rendszer elemeinek megválasztásánál ügyeljen az esztétikai szempontokra is!
- Tervezze meg és készítse el a szükséges járulékos eszközöket (mikrofonerősítő, teljesítményerősítő)!
- Fejlesszen ki filtered-X LMS algoritmuson alapuló zajelnyomó programot ADDU-BF537-EZLITE jelfeldolgozó kártyára!
- Végezzen méréseket, hogy az így felépített zajelnyomó rendszer milyen tulajdonságokkal (elnyomás, beállási idő) rendelkezik!

dr. Sujbert László

docens