

ОТК Ж-НС1-031
29.08.2018



РЕЦЕНЗИЯ

върху дисертационен труд за придобиване на образователна и научна степен "доктор"

Автор: маг. инж. Станислав Юлиянов Филипов
Тема **Разработване на методи и алгоритми за изследване на акустичните свойства на системи за ефективно маскиране на звукови източници**
Област: 5. Технически науки,
Направление: 5.3. Компютърна и комуникационна техника
Научна специалност: Електроакустика, звукотехника и кинотехника
Научен ръководител: проф. д-р Снежана Георгиева Плешкова - Бекарска
Съставил: проф. д-р Димитър Карастоянов, ИИКТ-БАН

Дисертацията е в обем 149 стр. с Увод, 4 Глави и Приноси като Глава 5. Цитирани са 84 литературни източника (2 на български и 16 от Интернет). Във връзка с дисертацията са представени 5 публикации с участието на докторанта (1 самостоятелна). От тях 2 са в чужбина - на Международни Конференции в Гърция и Сърбия, 1 в реферирано списание на английски език у нас с IF=0.233. Представено е участие на докторанта в 2 договора по линия на НИС, свързани с темата на дисертацията. Не са представени цитирания на публикации с участието на докторанта. Не са представени документи за защита на интелектуална собственост с участие на докторанта.

1. Актуалност на разработвания в дисертационния труд проблем

Дисертацията е в перспективна и актуална област на компютърната и комуникационната техника, по-специално на звукотехниката – изследване на акустичните свойства на системи, генериращи звук и шум, както и разработване на методи и алгоритми за ефективно маскиране на звукови източници. При растящата динамика в живота и в трудовата натовареност, всеки резултат в тази област е важен, защото влияе пряко върху комфорта на работната място, производителността на труда и здравето на хората. По тази тема има множество публикации и изследвания по света, както и различни теоретични и практически решения, но у нас и на практика те са рядкост. Това определя актуалността на направеното изследване в научно и в приложно отношение.

2. Степен на познаване на състоянието на проблема и литературния материал

В работата са цитирани 84 източника, има 5 собствени публикации. Анализът показва, че авторът е проучил и задълбочено познава състоянието и проблемите в тази област.

В Глава 1 направен детайлен обзор, анализ и систематизация на методи, алгоритми и средства за изследване на акустичните свойства на системите за ефективно маскиране на звукови източници. Обстойно са разгледани различни видове методи за генериране на маскиращи сигнали и системи за маскиране на звука. Представени са оценки на ефективността на маскиране на звука

Изводите от обзора и анализа са подходящо систематизирани. Целите и задачите на дисертацията са представени коректно.

3. Съответствие на цел и задачи с постигнатите приноси

В дисертацията е теоретично изследван и практически разработен подход за решаване на поставената задача (Разработване на методи и алгоритми за изследване на акустичните свойства на системи за ефективно маскиране на звукови източници), като получените резултати и приложенията им демонстрират, че може да се използват успешно тези методи за получаване на нови резултати при проектирането на реални системи, при по-добро качество.

Глава 2 описва математически модел и метод за повишаване ефективността на локалното възприемане на звуковото маскиране чрез измерване на индивидуалните психофизични характеристики на всеки, работещ в открити офиси. Определено е нивото на звука от звукови вълни от различни източници. Разработен е метод за повишаване ефективността на локалното възприемане на звуковото маскиране, дефинирани са критерии и е направен анализ и оценка на точността.

Глава 3 представя алгоритми за генериране на маскиращи сигнали, предназначени за разработвания метод за повишаване ефективността на локалното възприемане на звуковото маскиране чрез измерване на индивидуалните психофизични характеристики на всеки, работещ в открити офиси. Разработен е алгоритъм за моделиране на маскиращ сигнал в метода за повишаване ефективността на звуковото маскиране и е предложено генериране на различни видове маскиращи сигнали.

В Глава 4 е изследвана експериментално ефективността на създадения математически модел и метод за повишаване на ефективността на локалното възприемане на звуковото маскиране чрез измерване на индивидуалните психофизични характеристики на всеки, работещ в открити офиси. Описани са експериментална постановка и симулационни изследвания. Представени са реализирани практически два проекта на звукомаскиращи системи в отворени офиси на фирмата Телерик и Кол Центъра на Райфайзен Банк

Глава 5 описва научните, научно-приложните и приложните приноси, за които претендира дисертацията.

Като цяло дисертацията представя един свързан подход за решаване на дадения проблем: „анализ – моделиране – алгоритмизация – валидиране“.

Изводите от обзора и анализа са добре систематизирани, а целта и задачите на дисертацията са представени обосновано и мотивирано. Може да се заключи, че авторът е избрал и приложил подходяща методика на изследване съгласно поставените цели и задачи.

4. Кратка аналитична характеристика и оценка на достоверността на материала

Дисертацията прави добро впечатление със задълбоченото познаване на проблемите, използването на подходящи математични формули за описване на сложни физични явления при акустичните системи и маскиращите звука системи и приложението им, формулирането на оригинални алгоритми и архитектура, подходи за проектиране и конструиране. Представен е богат експериментален материал за резултатите от приложението и има съвпадение между теоретичните предпоставки и резултатите от експериментите.

Оценявам положително достоверността на изследванията и достигнатите резултати, както и представените приложения.

5. Научни и научно-приложни приноси на дисертационния труд

Посочените научни, научно-приложни и приложни приноси могат да бъдат отнесени към групите: доказване с нови средства на съществени нови страни на вече съществуващи научни области, проблеми, теории, хипотези; създаване на нови класификации, методи, конструкции, технологии и получаване на потвърдителни факти, конструкции и методи и обогатяване на съществуващите знания с практическо приложение.

Приемам формулираните от автора приноси, които са с предимно научно-приложен характер и приложен характер. Авторът ги е групирал както следва:

- *научни приноси – 1:*

1. Предложен е геометричен вид на математически модел, за който са изведени 11 израза за траекториите на звуковите вълни, 2 израза за индивидуалните психофизични характеристики и 2 израза за индекса на предаване на говор.

- *научно-приложни приноси – 2:*

1. Дефинирани са функциите на генератора на маскиращи сигнали, предложен е симулационен модел за генериране на модифициран маскиращ сигнал в три варианта, за които са разработени съответни функционални схеми.

2. Предложена е обработка чрез филтрация на неравномерността на измерените нива на маскиращия шум, при което е доказано реализирането на по-висока точност на определяне минимално ниво на маскиращият сигнал при локално повишаване ефективността на индивидуалното възприемане на звуковото маскиране.

- *приложни приноси – 3:*

1. Създадена е експериментална постановка със съответен алгоритъм за измерване индивидуалните психофизични характеристики и е разработен е алгоритъм за измерванията на индекса за предаване на говор (STI), чрез който е извършена обективна сравнителна оценка на ефективността на локалното възприемане на звуковото маскиране в зависимост от измерените индивидуални психофизичните характеристики на субекта.
2. Проведени са симулационни изследвания за определяне индекса на разбираемост на речта (SII) и тяхната сравнителна оценка спрямо измерванията в реална акустична среда, като е потвърдена целесъобразността от използването на Matlab при определяне на ефективността на локалното възприемане на звуковото маскиране, с цел намаляване цената и времето на измерване, в сравнение с потрудежките измервания, обработка и анализ в реалния офис.
3. Разработени са и са реализирани практически два проекта на звукомаскиращи системи в отворения офис на фирмата Телерик и Кол Центъра на Райфайзен Банк, за които са приложени съответни документи, като е постигнато повишаване на степента на локалното звукомаскиране чрез използване на индивидуалните психофизични характеристики на всеки работещ в тези офиси

Отразена е препоръката ми е за окрупняване и оттам съкращаване на броя приноси.

6. Оценка на степента на личното участие на дисертанта в приносите

Дисертационният труд и неговите приноси са лично дело на докторанта. Имам преки впечатления за добрата оценка на работата и задълбочеността при навлизането на докторанта в тази нова интердисциплинна област, както и от доброто взаимодействие с научния ръководител.

7. Преценка на публикациите по дисертационния труд

Във връзка с дисертацията са направени 5 публикации, от които 1 самостоятелна, останалите в съавторство с научния ръководител. От тях 2 са в чужбина - на Международни Конференции в Атина-Гърция и Кладово-Сърбия, 1 е в реферирано списание на английски език у нас с IF=0.233 (Доклади на БАН). Не са представени цитирания на публикации с участието на докторанта. Не са представени

документи за защита на интелектуална собственост с участие на автора. От публикациите и приложенията може да се заключи, че резултатите са станали известни на научната общественост и индустриалните среди. Публикациите добре отразяват и популяризират извършената работа и получените резултати.

8. Използване на резултатите от дисертационния труд в практиката

Прилаганите методики, изследвания и разработени решения могат да се използват при разработката на международни и национални проекти. Те са добра предпоставка за разширяване на работата по тематиката и участие в Рамковите програми и в бъдещи конкурси.

Резултатите от дисертационния труд относително лесно могат да се използват при проектиране на редица други гъвкави интелигентни структури в машиностроенето, електрониката, електротехниката и в прецизното машиностроене. Дадени са примери с фирма Телерик и Кол център на Райфайзен Банк.

9. Мнения, препоръки и забележки

Дисертацията се отличава със задълбоченост, прецизност, стремеж за изследване на поставения интердисциплинен проблем от различни гледни точки и намиране на работещо практическо решение. Изследваната област е актуална с перспективи за по-нататъшно развитие.

Към дисертанта имам забележки и препоръки, съобщени лично и взети предвид. Те касаят предимно технически грешки, неизрядна номерация, стилкови неточности, прецизиране на изрази и др. подобни.

В представения ми екземпляр от дисертационната работа има разместване на страниците между отразените в съдържанието и поставените на самите страници.

Изпълнена е препоръката ми наименованията на Главите да бъдат обобщени и частично съкратени.

Не ми е представен автореферат. Представена е допълнително и декларация за оригиналност.

Като препоръка за бъдещата работа би било добре да се посочи повече собствени публикации в престижни международни списания и защита на интелектуалната собственост.

По отношение на приносите мнението ми е следното:

Намерен е добър баланс между научните, научно-приложните и приложните приноси. От съществена важност е, че има индустриално приложение на резултатите от дисертацията, което е удостоверено със съответните документи.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Авторът е направил задълбочен обзор и анализ на поставения проблем и е предложил решения в нова и перспективна област. Изпълнени са основните изисквания на ЗРАСРБ, на правилника за неговото приложение, както и специфичните изисквания за придобиване на научни степени в ТУ-София по отношение на обхват, обем и качество на дисертационния труд. На тези основания оценявам положително работата. Предлагам на Уважаемото Жури да присъди на маг. инж. **Станислав Юлиянов Филипов** образователната и научна степен "доктор" по научна специалност „Електроакустика, звукотехника и кинотехника“.

29 август 2018 г.
Гр. София

Съставил:.....
(проф. д-р Димитър Карастоянов)