

ВІДГУК

офіційного опонента на дисертаційну роботу
Чайки Олександра Сергійовича
на тему «Формування акустичного поля у хвилеводі»,
представлену на здобуття ступеня доктора філософії
в галузі знань 17 Електроніка та телекомунікації
за спеціальністю 171 Електроніка

Актуальність теми дисертації

Вивчення процесів поширення акустичних хвиль у природних середовищах, зокрема у водному середовищі морів і океанів, має велике значення при вивченні поверхонь дна водних басейнів методом дистанційного акустичного зондування, локації різних об'єктів, що знаходяться в товщі води, дистанційної передачі інформації з використанням акустичних хвиль, які поширюються в воді.

В даному дисертаційному дослідженні розглядається формалізована математична задача вивчення властивостей акустичного поля в регулярному плоско-паралельному рідинному хвилеводі, який має місце в деяких природних умовах в водному середовищі. Раніше проведені дослідження не враховували ряд факторів, внаслідок чого розглянуті математичні моделі не були в достатньої мірі адекватні реальній фізичній ситуації. Зокрема не враховувалась багатомодовість джерела випромінювання акустичних коливань, як одного з факторів, що впливають на зміну опору випромінювача. Крім того в процесі досліджень необхідно враховувати процес розсіяння звуку на випромінювачі, дисперсію акустичних коливань, а також багатомодовість та мінливість його структури.

Саме тому напрям дослідження поширення звукових хвиль в водному середовищі з урахуванням вказаних вимог є актуальним. Отримані результати досліджень можуть знайти практичне застосування у різних галузях, зокрема при створенні і проектуванні підводних комунікаційних систем, систем телеметрії та гідроакустичних пошукових засобів.

Оцінка обґрунтованості наукових результатів дисертації, їх достовірності та новизни

Наукова новизна результатів дисертаційного дослідження полягає в наступному.

Удосконалено моделі формування акустичного поля у хвилеводі з урахуванням багатомодовості джерел та їх різноманітної конфігурації. При цьому використано метод часткових областей для визначення розподілень акустичних тисків у вертикальних перетинах хвилеводу. Встановлено границю ближнього поля випромінювача і отримані епюри, відповідні класичним підходам.

Розвинуто моделі інформаційних гідроакустичних каналів при використанні схеми "надводний і підводний об'єкти" для розрахунку і аналізу акустичного поля. Досліджено частотні залежності питомого імпедансу та змінення режиму роботи випромінювача. Розроблено розрахункові співвідношення для математичної моделі акустичного поля в мілкому морі. Проведено розрахунки та узгоджено їх результати з результатами експериментальних досліджень.

Створено також пакет програм в середовищі MATLAB, якій може бути використано для проведення подальших теоретичних аналітичних досліджень формування акустичного поля, виконання чисельних експериментів та подальшого вдосконалення існуючих математичних моделей.

Сформульовані в дисертації наукові положення, висновки і рекомендації ґрунтуються на фундаментальних положеннях теорії електричних кіл, класичної акустики та електроакустики. Обґрунтованість і достовірність отриманих результатів забезпечується і підтверджується строгістю теоретичних висновків, коректним використанням сучасного математичного апарату, обґрунтованим вибором допущень і обмежень під час формулювання та постановки розв'язуваної наукової задачі, результатами експериментів, достатньою науковою апробацією в спеціалізованих наукових виданнях, затверджених Міністерством освіти і науки України, у працях міжнародних наукових конференцій.

Отже, в дисертаційній роботі поставлене наукове завдання виконано повністю, здобувач повною мірою оволодів методологією наукової діяльності.

Оцінка змісту дисертації, її завершеність та дотримання принципів академічної доброчесності

За своїм змістом дисертаційна робота здобувача Чайки О. С. повністю відповідає Стандарту вищої освіти зі спеціальності 171 Електроніка та напрямкам досліджень відповідно до освітньої програми Електроніка.

Дисертація є завершеною науковою роботою і свідчить про наявність особистого внеску здобувача у науковий напрям Розробка інформаційних гідроакустичних систем для зв'язку між надводними та підводними об'єктами.

Дисертаційна робота пройшла перевірку на унікальність тестового наповнення, яка засвідчила її відповідність принципам академічної доброчесності. За результатами перевірки дисертаційної роботи на текстові співпадіння, можна зробити висновок, що дисертаційна робота Чайки Олександра Сергійовича є результатом самостійних досліджень здобувача і не містить елементів фальсифікації, компіляції, фабрикації, плагіату та запозичень. Використані ідеї, результати і тексти інших авторів мають належні посилання на відповідне джерело. Посилання на використані джерела оформлені коректно.

Мова та стиль викладення результатів

Дисертаційна робота написана українською мовою.

Матеріал дисертації викладений послідовно й продумано, із чітким розумінням цілей і задач дослідження, з коректним використанням загальнонаукової й технічної лексики.

Дисертація складається з вступу, шості основних розділів, висновків, списку використаних джерел та додатків. Загальний обсяг дисертації складає 163 сторінок.

Дисертаційна робота оформлена відповідно до вимог наказу МОН України від 12 січня 2017 р. № 40 «Про затвердження вимог до оформлення дисертації».

Оприлюднення результатів дисертаційної роботи

Наукові результати дисертації висвітлені у 12 наукових публікаціях здобувача, серед яких: 4 статті у наукових виданнях, включених на дату опублікування до переліку наукових фахових видань України; 3 статті у періодичних наукових виданнях, проіндексованих у базах даних Web of Science Core Collection та/або Scopus, з яких 1 стаття у виданнях, віднесених до першого — третього квартилів (Q1—Q3) відповідно до класифікації SCImago Journal and Country Rank або Journal Citation Reports.

Також результати дисертації були апробовані на 4 наукових фахових конференціях.

Наукові результати представлені в дисертаційній роботі повністю висвітлені у наукових публікаціях здобувача.

Недоліки та зауваження до дисертаційної роботи

1. Недостатньо уваги, на мій погляд, приділено в огляді літератури дисертаціям, які раніше захищались в Україні за близькою тематикою.

2. Відсутній обов'язковий додаток до дисертації зі списком публікацій здобувача за темою дисертації та відомостями про апробацію результатів дисертації.

3. Зауваження до оформлення дисертації: відсутній перелік умовних позначень, якій значно спрощую сприйняття матеріалу; при поданні формул (там, де це необхідно, наприклад після формул) не використовуються розділові знаки.

Вважаю, що висловлені зауваження не є визначальними і не зменшують загальну наукову новизну та практичну значимість результатів та не впливають на позитивну оцінку дисертаційної роботи.

Висновок про дисертаційну роботу

Вважаю, що дисертаційна робота здобувача ступеня доктора філософії Чайки Олександра Сергійовича на тему «Формування акустичного поля у хвилеводі» виконана на високому науковому рівні, не порушує принципів академічної доброчесності та є закінченим науковим дослідженням, сукупність теоретичних та практичних результатів якого розв'язує наукове завдання, що має істотне значення для електроніки та телекомунікацій у цілому.

Дисертаційна робота за актуальністю, практичною цінністю та науковою новизною повністю відповідає вимогам чинного законодавства України, що

передбачені в п.6 – 9 «Порядку присудження ступеня доктора філософії та скасування рішення разової спеціалізованої вченої ради закладу вищої освіти, наукової установи про присудження ступеня доктора філософії», затвердженого Постановою Кабінету Міністрів України від 12 січня 2022 р. № 44.

Здобувач Чайка Олександр Сергійович заслуговує на присудження ступеня доктора філософії в галузі знань Електроніка та телекомунікації за спеціальністю 171 Електроніка.

Офіційний опонент:

д.т.н., професор, завідувач кафедри
медіаінженерії та інформаційних
радіоелектронних систем ХНУРЕ

Володимир КАРТАШОВ



ПІДПИС ЗАСВІДЧУЮ:
Начальник відділу кадрів

“ ” _____ 20 р.



Сергій СЕПЕЛА