

ՊԱՇՏՈՆԱԿԱՆ ԸՆԴԴԻՄԱԽՈՍԻ ԿԱՐԾԻՔ

Սերգեյ Ալեքսանդրի Խաչունցի ֆիզիկամաթեմատիկական գիտությունների թեկնածուի աստիճանի հայցման համար Ա.04.03 «Ռադիոֆիզիկա» մասնագիտությամբ 049 ֆիզիկայի մասնագիտական խորհուրդ ներկայացված «Տարբեր բնույթի տվիչների հետազոտումը կենսապատկերների կառուցման համար» թեմայով ատենախոսության վերաբերյալ:

Մարդու առողջական վիճակին հետևելու և հիվանդությունների կանխարգելման համար վերջին տասնամյակներում մշակվել են բազմաթիվ սարքավորումներ, որոնք կենսաազդանշանների գրանցման և վերլուծության միջոցով տեղեկատվություն են տալիս օրգանիզմում տեղի ունեցող երևույթների մասին: Կենսաազդանշանների գրանցման համար օգտագործվում են բազմատեսակ սենսորներ, որոնք սակայն կատարյալ չեն և անընդհատ ընդլնման և կատարելագործման կարիք ունեն:

Ս. Խաչունցի ատենախոսական աշխատանքը նվիրված էլեկտրամագնիսական և մեխանիկական բնույթի կենսաազդանշանների ոչ ինվազիվ եղանակով գրանցման համար նախատեսված յուրատեսակ տվիչների մշակմանը, դրանց պարամետրերի հետազոտմանը և ստացված ազդանշանների վիճակագրական վերլուծությանը:

Հետազոտվել են ունակային բնույթի (ապլիկատորային անտենա), ինդուկտիվ բնույթի (միաշերտ հարթ կոճեր) տվիչներ՝ ռադիոհաճախային տիրույթի կենսաազդանշանների գրանցման համար, ինչպես նաև հարթ կոճերի հիման վրա մշակված տվիչներ՝ մեխանիկական տատանումների գրանցման համար: Տույց է տրվել, որ հետազոտված տվիչների կիրառմամբ կարելի է հավելյալ տեղեկատվություն ստանալ մարդու օրգանային համակարգերի վերաբերյալ:

Աշխատանքի շրջանակներում մշակվել են նաև արհեստական նեյրոնային ցանցերի մոդելներ՝ գրանցված ազդանշանների վիճակագրական վերլուծությունների արդյունքների հիման վրա մարդու ֆիզիոլոգիական վիճակի գնահատման համար:

Այսպիսով Սերգեյ Խաչունցի ատենախոսության թեման արդիական է:

Ատենախոսության կառուցվածքը

Աշխատանքի ընդհանուր ծավալը կազմում է 111 էջ: Այն բաղկացած է առաջաբանից, երեք գլուխներից, եզրակացությունից և 107 անուն պարունակող գրականության ցանկերից:

Ատենախոսության հիմնական արդյունքները տպագրվել են 6 գիտական աշխատանքներում:

Ներածությունում ներկայացված է աշխատանքի արդիականությունը, նպատակը, գիտական նորույթը և գործնական արժեքը, պաշտպանության ներկայցվող հիմնական պահանջները:

Առաջին գլուխը նվիրված է էլեկտրական և մագնիսական բնույթի կենսաազդանշանների գրանցման համար մշակված տվիչների պարամետրերի հետազոտմանը: Որպես ռադիոհաճախային (մինչև 100 ՄՀց) տիրույթի էլեկտրական ազդանշանների տվիչ մշակվել է ապլիկատորային անտենա: Ցույց է տրվել, որ այն իրեն պահում է որպես ունակային տվիչ և կարող է ծառայել մարդու ուղեղի ռադիոհաճախային ազդանշանների գրանցման համար: Մշակվել են նաև միաշերտ կոճեր՝ կենսաազդանշանների մագնիսական բաղադրիչների գրանցման համար: Հետազոտությունների արդյունքներից հետևում է, որ դրանք նույնպես կարող են կիրառվել որպես տվիչներ՝ մարդու օրգանային համակարգերի կենսաազդանշանների գրանցման համար:

Ատենախոսության երկրորդ գլուխը նվիրված է միաշերտ հարթ կոճի վրա հիմնված տարբեր տեսակի տվիչների հետազոտմանը: Փորձարկվել են երեք տիպի տվիչներ, որոնցում հարթ կոճերն օգտագործվել են որպես արտաքին ազդեցությունների նկատմամբ զգայուն ինդուկտիվ տարր՝ գեներատորի կազմում: Գնահատվել է կոճի վրա հիմնված մագնիսա-դաշտային տվիչի զոնդավորման առավելագույն խորությունը, որն ըստ հետազոտությունների կազմում է ~ 120 մմ: Միաշերտ հարթ կոճի վրա հիմնված վիբրացիոն և ակուստիկ տվիչների միջոցով գրանցվել են մարդու քնային զարկերակի սֆիգմոգրամները: Կատարվել է ստացված ազդանշանների վիճակագրական վերլուծություն: Ցույց է տրվել, որ նշված տվիչները կարող են հաջողությամբ կիրառվել մասնավորապես՝ մարդու սիրտ-անոթային համակարգի ուսումնասիրման համար:

Երրորդ գլխում ներկայացված են ունակային, ինդուկտիվ և կոնտակտային տվիչների միջոցով մարդու կենսաազդանշանների գրանցումը, դրանց վիճակագրական վերլուծությունների եղանակները և ստացված արդյունքները: Մասնավորապես՝ ապլիկատորային անտենայի օգնությամբ գլխուղեղից ստացված ազդանշանների բիսպեկտրալ վերլուծությունը ցույց է տալիս, որ ազդանշանի որոշակի սպեկտրալ բաղադրիչների միջև առկա են կորելացիոն կապեր, որոնց բնույթը փոփոխվում է կախված մարդու ֆիզիոլոգիական վիճակից: Կատարվել է նաև էլեկտրասրտագրի սպեկտրալ և բիսպեկտրալ վերլուծություն՝ սահող պատուհանի մեթոդով, որը հավելյալ տեղեկատվություն է տալիս սրտի աշխատանքի մասին, ինչը կարող է չնկատվել ստանդարտ վերլուծությունների դեպքում: Աշխատանքում մշակվել են նաև արհեստական նեյրոնային ցանցերի մոդելներ՝ գրանցված ազդանշանների վերլուծությունների հիման վրա գնահատելու մարդու ֆիզիոլոգիական վիճակը:

Եզրակացությունում ամփոփված են աշխատանքում ստացված հիմնական արդյունքները:

Այսպիսով կատարված աշխատանքում ստացվել են հետաքրքիր և արժեքավոր արդյունքներ: Տվյալ արդյունքները հիմնավորում են կիրառված մեթոդների արդյունավետությունը և հիմք են դնում դրանց հետագա զարգացման համար:

Կատարված աշխատանքի վերաբերյալ ցանկանում եմ նշել հետևյալ դիտողությունները:

1. Աշխատանքում նշվում է՝ որպես ռադիոհաճախային ազդանշանների տվիչ մշակվել է ապլիկատորային անտենա: Ճիշտ կլիներ թողնել ազդանշանների տվիչ անվանումը, քանի որ բերված չեն մշակված տվիչի անտենային բնորոշող ոչ մի բնութագիր:
2. Ատենախոսության մեջ չի ներկայացված, թե մարդու գլխուղեղի որ հատվածից են գրանցվել ռադիոհաճախային ազդանշանները, և որքանով է ազդում տվիչի դիրքը գրանցված ազդանշանների վրա:
3. Ատենախոսության մեջ առկա են վրիպակներ՝ բոլոր պարագրաֆները սկսվում են նոր էջից, նկարների վրա մեկնաբանումները գրված են անգլերեն լեզվով:

Նշված դիտողությունները, ամենևին չեն արժեզրկում աշխատանքը: Կատարված աշխատանքի արդյունքում ստացված և ատենախոսությունում ներկայացված արդյունքների հավաստիությունը կասկած չի հարուցում:

Սերգեյ Խաչունցի ատենախոսության սեղմագիրը համապատասխանում է ատենախոսության բովանդակությունը և ընդգրկում է նրա հիմնական դրույթները:

Ելնելով վերը ասվածից, գտնում եմ, որ Սերգեյ Խաչունցի «Տարբեր բնույթի տվիչների հետազոտումը կենսապատկերների կառուցման համար» ատենախոսությունը լիովին համապատասխանում է ՀՀ ԲՈԿ-ի կողմից թեկնածուական ատենախոսությանը ներկայացվող բոլոր պահանջներին, իսկ հեղինակը արժանի է Ա.04.03 «Ռադիոֆիզիկա» մասնագիտությամբ ֆիզիկամաթեմատիկական գիտությունների թեկնածուի գիտական աստիճանի շնորհմանը:

Պաշտոնական ընդդիմախոս՝
տ.գ.դ., պրոֆեսոր՝

Մ.Յ. Այվազյան

Մ. Յ. Այվազյանի ստորագրությունը հաստատում եմ
ՀԱՊՀ գիտական քարտուղար՝

Ծ.Ա. Հովհաննիսյան



« 28 » օգոստոսի 2023թ.