

ԱՌԱՋԱՏԱՐ ԿԱԶՄԱԿԵՐՊՈՒԹՅԱՆ ԿԱՐԾԻՔ

Լևոն Արամի Նակոբյանի կողմից ներկայացված «Բազիսության հարցեր պարբերական օրթոնորմալ սպլայն համակարգերի համար» թեմայով արենախոսության վերաբերյալ, որը ներկայացվել է ֆիզիկամաթեմատիկական գիտությունների թեկնածուի ասպիրանտի համար՝ 01.01.01-«Մաթեմատիկական անալիզ» մասնագիտությամբ:

Հաստատվել է Հայաստանի Ամերիկյան Համալսարանի Համակարգչային Գիտություններ ծրագրի 2025 թվականի մայիսի 7-ի նիստում: Նիստին ներկա են եղել Համակարգչային Գիտություններ ծրագրի ղեկավար, ֆիզիկամաթեմատիկական գիտությունների թեկնածու՝ Ն. Ներսիսյանը, ֆիզիկամաթեմատիկական գիտությունների դոկտորներ՝ Գ. Գևորգյանը, Ա. Սահակյանը, Կ. Նավասարդյանը, ինչպես նաև ֆիզիկամաթեմատիկական գիտությունների թեկնածու՝ Մ. Պողոսյանը:

Արենախոսությունն ընդգրկում է ներածական հարված, չորս գլուխ, եզրակացություն և հղումների ցանկ՝ բաղկացած 60 հղումներից: Արենախոսության ընդհանուր ծավալը 76 էջ է: Այն հիմնված է հեղինակի [57]–[60] հրապարակությունների վրա:

Առաջին գլուխը նվիրված է $\mathbb{T}$ տորի վրա k -թույլապրելի (s_n) հանգույցների հաջորդականությանը համապատասխանող պարբերական օրթոնորմալ սպլայն համակարգերի հիմնական հատկություններին: Ապացուցված է, որ այս համակարգերը կազմում են բազիս $H^1(\mathbb{T})$ Նարդիի տարածությունում, այն և միայն այն դեպքում, եթե ծնիչ (s_n) հաջորդականությունը k -ռեգուլյար է $\mathbb{T}$ -ի վրա, այսինքն՝ հարևան պարբերական B -սպլայնների կրիչների երկարությունները միմյանց համարժեք են:

Այս արդյունքը շարունակությունն է Պ. Վոյտաշչիկի, Ս.-Յ. Ա. Չանգի, Զ. Չիսելսկու, Գ. Գևորգյանի, Ա. Կամոնյի, Մ. Պողոսյանի և Կ. Քեռյանի աշխատանքների, որտեղ ստացվել են Ֆրանկլինի և Չիսելսկու համակարգերի, բարձր կարգի սպլայն համակարգերի, ինչպես նաև Ֆրանկլինի պարբերական համակարգի հիմնական հատկությունները H^1 տարածությունում:

Երկրորդ և երրորդ գլուխներում ստացվել են համապատասխանաբար անհրաժեշտ և բավարար պայմաններ (s_n) հանգույցների հաջորդականության համար, որոնց դեպքում համապատասխան պարբերական օրթոնորմալ սպլայն համակարգը կազմում է ոչ պայմանական բազիս $H^1(\mathbb{T})$ -ում: Ապացուցվում է, որ այս համակարգը ոչ պայմանական բազիս է $H^1(\mathbb{T})$ -ում, այն և միայն այն դեպքում, եթե ծնիչ (s_n) հաջորդականությունը ($k - 1$)-ռեգուլյար է $\mathbb{T}$ -ի վրա: Պետք է նշել, որ սա ավելի խիստ պայման է, քան k -ռեգուլյարությունը $\mathbb{T}$ -ի վրա:

Ապացուցման ընդհանուր սխեման հետևում է Գ. Գևորգյանի, Ա. Կամոնյի, Կ. Քեռյանի և Մ. Փասենբրունների կողմից [29]–ում փրված ապացույցին, որտեղ ապացուցվել է ոչ պայմանական բազիսությունը ոչ պարբերական օրթոնորմալ սպլայն համակարգերի համար: Օգտագործվում է [39]–ում ստացված պարբերական օրթոնորմալ սպլայն ֆունկցիաների համար գնահատականները: Բացի այդ, ոչ պարբերական դեպքի համար ստացված բազմաթիվ արդյունքներ ինտեգրվում են պարբերական դեպքի համար:

Չորրորդ գլխում ստացվել են արդյունքներ Ֆրանկլինի համակարգի ֆունկցիաների $[0, 1]^k$ տեղումնային արտադրյալ շարքերի միակության վերաբերյալ: Ապացուցված է, որ եթե k -չափանի Ֆրանկլինի շարքի բոլոր մասնակի գումարների ճշգրիտ վերին եզրը

վերջավոր է $[0, 1]^k$ -ի ամենուրեք նոսր բազմության լրացման վրա և գոյություն ունի ուղղանկյուն մասնակի գումարների հաջողական սահմանը, որն ամենուրեք վերջավոր և ինքնագրելի ֆունկցիա է, ապա այդ շարքը այդ ֆունկցիայի Ֆուրիե-Ֆրանկլինի շարքն է: Նույն արդյունքը ստացվում է նաև այն դեպքում, երբ հաջողական սահմանը փոխարինվում է բազմփոփոխական սահմանով: Այս արդյունքները ստանալու համար համակցվել են Գ. Գևորգյանի [23], [24]-ում մշակված մեթոդները, Լ. Գոգուաձեի [32], [33] և Շ. Տերունաշվիլու [54] աշխատանքներում ապացուցված արդյունքների հետ:

Արենախոսության մեջ նկատվել են միայն լեզվական աննշան թերություններ, որոնք չեն կարող ազդել դրա որակի վրա: Արենախոսությունը կարևոր փեսական հետազոտություն է, որը նշանակալի ներդրում է համապարասխան ոլորտում: Այն գրված է բարձր մակարդակով և բոլոր պնդումները ապացուցված են մաթեմատիկական խստությամբ:

Սեղմագիրը համապարասխանում է արենախոսությանը:

Ամփոփելով վերը նշվածը՝ գրնում ենք, որ Լևոն Արամի Նակոբյանի «Բազիսության հարցեր պարբերական օրթոնորմալ սպլայն համակարգերի համար» թեմայով արենախոսությունը համապարասխանում է ֆիզիկամաթեմատիկական գիտությունների թեկնածուի ասպիրանտի համար ներկայացվող աշխատանքների բոլոր պահանջներին՝ «Մաթեմատիկական անալիզ» մասնագիտությամբ և Լևոն Արամի Նակոբյանը արժանի է առաջարկված գիտական ասպիրանտին:

Նայասարանի Ամերիկյան Նամալսարանի
Նամակարգչային Գիտություններ Ծրագրի Ղեկավար

Ֆիզիկամաթեմատիկական գիտությունների թեկնածու Ն. Ներսիսյան