Կարծիք

Լուսինե Սուրենի Սիմոնյանի
Ա.01.01 – «Մաթեմատիկական անալիզ»
մասնագիտությամբ ֆիզիկա-մաթեմատիկական գիտությունների թեկնածուի
գիտական աստիճանի հայցման համար ներկայացված
«Ֆուրիեի բազմապատիկ շարքերի զուգամիտության որոշ հարցեր»
ատենախոսության վերաբերյալ

Ատենախոսությունը նվիրված է Ուոլշի և Վիլենկինի կրկնակի համակարգերով Ֆուրիեի շարքերի զուգամիտությանն ու այդ համակարգերով ունիվերսալ շարքերի կառուցմանը; Տարբեր իմաստներով ունիվերսալ ֆունկցիաների գոյությանը նվիրված են հայտնի մաթեմատկոսներ՝ Բիրխհովի, Մարցինկեվիչի, Մաքլեյնի, Վորոնինի, Գրոսեի և այլոց շատ աշխատանքներ :

Նշենք այդ ուղղությամբ ստացված մի քանի արդյունքները:
1929թ.-ին Ջ. Բիրխհովն ապացուցել է տեղաշարժերի իմաստով ունիվերսալ $g(z)$ ամբողջ ֆունկցիայի գոյությունը, ավելի կոնկրետ՝ նա ցույց է տվել, որ ցանկացած $f(z)$ ամբողջ ֆունկցիայի և r > 0 թվի համար գոյություն ունի բնական թվերի աճող $\{n_k\}_{k=1}^{\infty}$ ենթահաջորդականություն, այնպիսին, որ տեղաշարժերի $\{g(z+n_k)\}_{k=1}^{\infty}$ հաջորդականությունը $|z|\le r$ շրջանի վրա հավասարաչափ զուգամիտում է $f(z)$ ֆունկցիային
1975 թ-ին Կ. Գրոսե-Էրդմանը ունիվերսալ Թեյլորի շարք ունեցող ֆունկցիայի գոյությունը, ավելի ստույգ՝ գոյություն ունի $g\in C^{\infty}(R)$ ֆունկցիա, որի համար $g(0)=0$, այնպիսին, որ ցանկացած $f\in C(\nabla)$, $f(0)=0$ ֆունկցիայի և r > 0 թվի համար գոյություն ունի բնական թվերի աճող $\{n_k\}_{k=1}^{\infty}$ ենթահաջորդականություն, այնպիսին, որ

$$S_{n_k}(g,x)=\sum_{m=1}^{n_k}\frac{g^{(m)}(0)}{m!}x^m$$

հաջորդականությունը $|x|\le r$ շրջանի վրա հավասարաչափ զուգամիտում է $f(x)$ ֆունկցիային:

Նշենք, որ դասական համակարգերով տարբեր տիպի ունիվերսալ շարքերի գոյությանն են նվիրված անվանի շատ մաթեմատիկոսների՝ հատկապես Դ. Մենշովի, Ա. Թալալյանի, Պ. Ուլյանովի և իրենց աշակերտների մեծ թվով աշխատանքներ

Առաջին գլխում կառուցվել է երկու փոփոխականի ինտեգրելի (ունիվերսալ): ֆունկցիա, որի Ֆուրիե-Ուոլշի կրկնակի շարքը զուգամիտում է ըստ ուղղանկյունների և ըստ սֆերաների, գործակիցները սպեկտրի վրա դասավորված են բոլոր ուղղություններով նվազման կարգով, իսկ նրա Ֆուրիեի գործակիցների համար համապատասխան նշանների ընտրությունից հետո նոր ստացված շարքի սֆերիկ մասնակի գումարները դառնում են խիտ բոլոր $Lp[0;\ 1)^2$-, $p\ \epsilon(0;\ 1)$ դասերում;

Ապացուցվուվել է նաև (տես թեորեմ 1. 2), որ յուրաքան յուր ինտեգրելի ֆունկցիայի արժեքները փոքր ափի բազմության վրա փոխելով ստացվում վերը նշված հատկություններով օժտված նոր ունիվերսալ ինտեգրելի ֆունկցիա;

Երկրորդ գլխում կառուցվել են կշռային L^p_μ- $p > 1$, տարածություն և այդ տարածությունում Ուոլշի կրկնակի համակարգով շարք, որն ունիվերսալ է ենթաշարքերի նկատմամբ, որի գործակիցները բացարձակ արժեքների նվազող են բոլոր ուղղություններով և պատկանում են բոլոր lq-ին $q\ >\ 2$.
Ատենախոսության երրորդ և Չորրորդ գլուխներում ապացուցված են ուղղման հետաքրքիր թեորեմներ `

Ֆուրիե-Վիլենկինի կրկնակի շարքի սֆերիկ մասնակի գումարների համարյա ամենուրեք զուգամիտությանը և
Ֆուրիեի կրկնակի ինտեգրալների Ռիսսի կրիտիկական ցուցիչով սֆերիկ միջինների՝ ըստ չափի զուգամիտությունը վերաբերյալ;

Ատենախոսությանը զերծ չէ թերություններից:
Նկատել եմ մի շարք վրիպակներ, Մասնավորապես,

1. 17-րդ էջի 18-րդ տողում գրված n_0-ի փոխարեն պետք է լինի m_0.
2. 38-րդ էջի ներքևից 4-րդ տողում է Ուոլշի բազմանդամի փոխարեն փոխարեն պետք է լինի Ուոլշի կրկնակի համակարգերով բազմանդամ.
3. 46-րդ էջի վերևից 6-րդ տողում բաց է թոլնված վերևի 2-ինդեքսը.
4. 10-րդ էջի վերևից 6-րդ տողում գրված 2-րդ գումարելի բացմության $([0;\varepsilon]\times[0;1])$ փոխարեն պետք է լինի $([0;1]\times[0;\varepsilon])$,
5. 15-րդ էջի 7-րդ տողում բացակայում է“$M_j = 2^{m_{j-1}}, j \geq 1$” և գրված $\delta_k^{(n)} = \pm1, k = 0, 1, 2, \dots$, -ի փոխարեն պետք է լինի $\delta_{k,s}^{(n)} = \pm1, k, s = 0, 1, 2, \dots$.
6. 20-րդ էջի (1.2.24)-բանաձևում կա բացթողում՝ $\delta_{k,s} = 1$ մնացած
7. 62-րդ էջի ներքևից 9-րդ տողում գրված է $([0;\varepsilon]\times[0;1]) \cup ([0;\varepsilon]\times[0;1])$ պետք է լինի$([0;\varepsilon]\times[0;1]) \cup ([0;1]\times[0;\varepsilon])$:

Նշենք սակայն, որ *նշված վրիպակները* հեշտությամբ կարող են ուղղվել և էական չեն:

Աշխատանքը գրված է բարձր մակարդակով՝ գրագետ մաթեմատիկական լեզվով:

Կարծում եմ, որ ստացված արդյունքները էական ներդրում են ինչպես մոտարկումների այնպես էլ ունիվեսալ շարքերի տեսություններում: Ատենախոսությունում ստացված արդյունքները հիմք են հանդիսանում նոր հարցադրումների և կարող են օգտագործվել Կոլումբիայի(ԱՄՆ) Ինդուստրիալ Մաթեմատիկայի Ինստիտուտի, , Վարշավայի Համալսարանի, Լեհաստանի Գիտությունների Ակադեմիայի Մաթեմատիկայի Ինստիտուտի, Մոսկվայի Պետական Համալսարանի, ՀՀ ԳԱԱ Մաթեմատիկայի Ինստիտուտի, Երևանի Պետական Համալսարանի ինչպես գիտական խմբերի հետազոտություններում, այնպես էլ հատուկ դասընթացներում:

Ատենախոսության հիմնական արդյունքները հրատարակված են վեց գիտական աշխատանքներում (4 հոդված, որոնցից երկուսն ընդգրկված են Scopus շտեմարանում, և 2 զեկուցումների թեզիս միջազգային կոնֆերանսներում): Սեղմագիրը համապատասխանում է ատենախոսության բովանդակությանը:

Իմ կարծիքով ատենախոսությունը բավարարում է ՀՀ ԲՈՀ-ի կողմից Ա.01.01 - "Մաթեմատիկական անալիզ" մասնագիտությամբ թեկնածուական ատենախոսություններին ներկայացվող պահանջներին և նրա հեղինակը՝ Լուսինե Սուրենի Սիմոնյանը արժանի է ֆիզիկա-մաթեմատիկական գիտությունների թեկնածուի գիտական աստիճանի շնորհմանը:

Պաշտոնական ընդդիմախոս՝ Ս.Ա. Եպիսկոպոսյան

Ֆ. Մ. Գ. Դ. , պրոֆեսոր Ս.Ա. Եպիսկոպոսյանի ստորագրությունը հաստատում եմ

ՀԱՊՀ Գիտ. Քարտուղար Հ. Բալաբանյան

11.04.2020թ.