ԿԱՐԾԻՔ

Ալեքսանդր Ռուբենի Հակոբյանի «Անսահմանափակ տիրույթների վրա մոնոտոն ոչ գծայնությամբ որոշ ինտեգրալ հավասարումներ» թեմայով աշխատանքի վերաբերյալ:

Ոչ գծային ինտեգրալ, ինչպես նաև ինտեգրո-դիֆերենցիալ հավասարումների ուսումնասիրությունը ունի ինչպես տեսական, այնպես էլ կիրառական կարևոր նշանակություն: Այդպիսի հավասարումներ հանդիպում են գազերի կինետիկ տեսության, անհամասեռ տիրույթների ճառագայթման տեսության, վարակիչ հիվանդությունների տարածման և այլ ֆիզիկական և կենսաբանական խնդիրներում:

Ատենախոսությունում ուսումնասիրվում են այդպիսի հավասարումների լուծումների գոյությունը, միակությունը, ինչպես նաև ասիմպտոտիկ վարքը:

Աշխատանքը բաղկացած է երեք գլխից:

Առաջին գլխում ուսումնասիրվում է դրական կիսառանցքի վրա կոնսերվատիվ կորիզով ոչ գծային ինտեգրալ հավասարումներ ոչ բացասական և սահմանափակ ֆունկցիաների դասում: Ապացուցվում է, որ որոշ պայմանների դեպքում (a), b), 1) − 3), I), II))

$$f(x) = \lambda(x) \int_0^\infty K(y) G\left(f\left(r(x,y)\right)\right) dy\,, x \in \mathbb{R}^+ := [0, +\infty)$$

ոչ գծային ինտեգրալ հավասարումը ունի ոչ բացասական, $\mathbb{R}^+$-ում սահմանափակ լուծում, ընդ որում

$$\lim_{x \to +\infty} f(x) = \eta \text{ և } \eta - f \in L_2(\mathbb{R}^+):$$

Երկրորդ գլխում ուսումնասիրվում են ոչ գծային և էապես ոչ գծային Համերշտեյն-Վոլտերյան տիպի ինտեգրալ հավասարումների համակարգեր $\mathbb{R} := (-\infty, +\infty)$-ում:

Ապացուցվում է, որ $a) - c)$ և $A) - D)$ պայմանների դեպքում հավասարումների

$$f_i(x) = \sum_{j=1}^{n} \int_{-\infty}^{+\infty} K_{ij}(x,t)\left(f_j(t) - \omega_{ij}\left(t, f_j(t)\right)\right) dt, \qquad i = 1, 2, \dots, n$$

համակարգն ունի ոչ բացասական և սահմանափակ լուծումների մեկ պարամետրանոց ընտանիք: Բերվում է օրինակ, որը բավարարում է թեորեմ 2.1 և 2.2 պայմաններին, ընդ որում բերված օրինակները ունեն կիրառական նշանակություն մաթեմատիկական ֆիզիկայում և կենսաբանությունում:

Աշխատանքի երրորդ գլուխը բաղկացած է 2 մասից: Առաջին մասում ուսումնասիրվում է

$$Q\big(f(x)\big) = \int_{-\infty}^{+\infty} K(x,t)f(t)dt$$

Հավասարումը չափելի, հանրագումարելի և $\mathbb{R}$-ում ոչ բացասական $f(t)$ ֆունկցիայի նկատմամբ: Ապացուցվում է լուծման գոյությունը և միակությունը սահմանափակ ոչ տրիվիալ ոչ բացասական ֆունկցիաների դասում:

Երկրորդ մասում ուսումնասիրվում է մոնոտոն ոչ գծայնությամբ հանրահաշվական հավասարումների անվերջ համակարգ, ընդ որում լուծումը փնտրվում է սահմանափակ հաջորդականությունների դասում:

$$Q(x_n) = \sum_{j=-\infty}^{+\infty} a_{n-j}x_j\,, \qquad n \in \mathbb{Z},$$

$$a_n > 0,\ \ a_n = a_{-n},\ \ n \in \mathbb{Z},\ \ a_n \downarrow \text{ըստ } n - \text{ի},\ \sum_{n=-\infty}^{+\infty} a_n = 1, \sum_{j=-\infty}^{+\infty} a_j \cdot |j| < \infty\text{: } (*)$$

Ապացուցվում է, որ $(*)$ պայմանների դեպքում հավասարումը չունի ոչ տրիվիալ, ոչ բացասական և սահմանափակ լուծում:

Աշխատանքում կան որոշ տպագրական վրիպակներ (էջ 33, 52): Առաջին գլխում դիտարկվող հավասարման մեջ համապատասխան կորիզի համար սահմանված չէ կոնսերվատիվության գաղափարը: Ցանկալի կլիներ, որ հեղինակը բերված կիրառական որոշակի խնդիրներում կիրառեր թվային մեթոդներ վերջնական արդյունքների համար:

Բերված դիտողությունները չեն ազդում ատենախոսությունում ստացված արդյունքների ընդհանուր գնահատականի վրա: Սեղմագիրը ճիշտ է արտացոլում ատենախոսության բովանդակությունը: Ստացված արդյունքները տպագրվել են 4 գիտական հոդվածներում և մեկ թեզիսում, որոնցից 2-ը ընդգրկված են միջազգային Scopus շտեմարանում: Գտնում եմ, որ ատենախոսությունը համապատասխանում է

ՀՀ ԲԿԳԿ-ի բոլոր պահանջներին, իսկ հեղինակ Ալեքսանդր Ռուբենի Հակոբյանը արժանի է Ա.01.02 դիֆերենցիալ հավասարումներ և մաթեմատիկական ֆիզիկա մասնագիտությամբ ֆիզիկա-մաթեմատիկական գիտությունների թեկնածուի գիտական աստիճանի շնորհմանը։

Պաշտոնական ընդդիմախոս

ֆ.մ.գ. թեկնածու, դոցենտ Գ. Ս. Հակոբյան

Գ. Ս. Հակոբյանի ստորագրությունը հաստատում եմ

Երևանի Պետական Համալսարանի

գիտ. քարտուղար Մ. Վ. Հովհաննիսյան

11. 03. 24 թ.