

Ismoilov Bobur Toxirovich

Termiz davlat universiteti o'qituvchisi

ODDIY XUSUSIY INTEGRAL TENGLAMA VA UNING YECHIMI

Аннотация: $f(x, y) + \lambda a(y) \int_a^b a(t) f(x, t) dt = g(x, y)$ решение интегрального равенства, при введении через $\int_a^b a(t) f(x, t) dt = \alpha(x)$ находится и приводится равенства. Взяв в счёт $\Delta(\lambda) = 1 + \lambda \int_a^b a^2(t) dt \neq 0$ находится решение.

Ключовой слова: равенство, интеграл, оператор, спектр, представление.

Ba'zi xususiy integral operatorlarning spektral xossalari o'rganishda xususiy integral tenglamalarni yechish muhimdir. Shu sababli xususiy integral tenglama yechimini topish uchun Fredholm II tur integral tenglamasini yechish usulidan foydalaniladi [1].

Agar integral tenglamada noma'lum funksiya ikki yoki ko'p o'zgaruvchili bo'lib, faqat bir o'zgaruvchi bo'yicha integral olingan bo'lsa, bunday integral tenglama xususiy integral tenglama deb ataladi.

Biz quyida uzluksiz funksiyalar fazosi $H = C[a, b] \oplus C[a, b]^2$ Banach fazosida quyidagi xususiy integral tenglamaning yechimini topish bilan shug'ullanamiz.

Bizga quyidagi bir jinsli bo'lmagan

$$f(x, y) + \lambda a(y) \int_a^b a(t) f(x, t) dt = g(x, y) \quad (1)$$

xususiy integral tenglama va unga mos

$$f(x, y) + \lambda a(y) \int_a^b a(t) f(x, t) dt = 0 \quad (2)$$

bir bir jinsli xususiy integral tenglama berilgan bo'lsin [2].

Bu yerda $a(y) \in C[a, b]$, $g(x, y) \in C[a, b]^2$ lar berilgan uzluksiz funksiyalardir.

$f(x, y)$ esa noma'lum funksiya, λ -parametr.

Teorema. Agar

$$\Delta(\lambda) = 1 + \lambda \int_a^b a^2(t) dt \neq 0$$

bo'lsa, u holda (1) tenglama λ -parametrning turli qiymatlarida yechimga ega va bu

yechim quyidagi formula bilan aniqlanadi.

$$f(x, y) = g(x, y) - \frac{\lambda a(y)}{\Delta(\lambda)} \int_a^b a(t) g(x, t) dt \quad (2)$$

Isboti. Berilgan (1) tenglamada

$$\int_a^b a(t) f(x, t) dt = \alpha(x) \quad (3)$$

deb belgilashni olamiz. U holda (1) tenglamaning ko'rinishi

$$f(x, y) + \lambda a(y) \alpha(x) = g(x, y) \quad (4) \text{ dan iborat bo'ladi.}$$

(3) da $\alpha(x)$ -noma'lum funksiya bo'lib, uni topish uchun (4) dan $f(x, y)$ ni quyidagicha yozib olamiz:

$$f(x, y) = g(x, y) - \lambda a(y) \alpha(x) \quad (5)$$

$f(x, y)$ ning topilgan bu qiymatini (3) tenglikda integral ostiga qo'yib quyidagiga ega bohamiz:

$$\alpha(x) = \int_a^b a(t) [g(x, t) - \lambda \alpha(x) a(t)] dt = \int_a^b a(t) g(x, t) dt - \lambda \alpha(x) \int_a^b a^2(t) dt$$

oxirgi tenglikdan $\alpha(x)$ ni quyidagicha topamiz:

$$\begin{aligned} \alpha(x) &= \int_a^b a(t) g(x, t) dt - \lambda \alpha(x) \int_a^b a^2(t) dt \\ \alpha(x) + \lambda \alpha(x) \int_a^b a^2(t) dt &= \int_a^b a(t) g(x, t) dt \end{aligned}$$

yoki

$$\alpha(x) \left(1 + \lambda \int_a^b a^2(t) dt \right) = \int_a^b a(t) g(x, t) dt \quad (6)$$

oxirgi tenglikda

$\Delta(\lambda) = 1 + \lambda \int_a^b a^2(t) dt$ belgilash kiritsak, u holda

$$\alpha(x) \Delta(\lambda) = \int_a^b a(x) g(x, t) dt \quad (7)$$

ifoda hosil bo'ladi.

(7) tenglikda $\Delta(\lambda) \neq 0$ ya'ni $\Delta(\lambda) = 1 + \lambda \int_a^b a^2(t) dt \neq 0$ desak, u holda $\alpha(x)$ uchun

$$\alpha(x) = \frac{1}{\Delta(\lambda)} \int_a^b a(t) g(x, t) dt \text{ ga ega bo'lamiz.}$$

$\alpha(x)$ ning topilgan bu qiymatini (5) tenglikka qo'yib (1) xususiy integral tenglama uchun

$$f(x, y) = g(x, y) - \frac{\lambda a(y)}{\Delta(\lambda)} \int_a^b a(t) g(x, t) dt$$

Ushbu yechimni hosil qilamiz. Bizdan aynan shu yechimni topish talab qilingan edi. Shu bilan berilgan teorema to'la isbot bo'ldi.

Adabiyotlar:

1. M.L. Krasnov "Integral tenglamalar" Moskva "Nauka" 1975.yil.
2. N.H. Xayrullayev "Ba'zi xususiy integral operatorlar va ularning spektral xossalari" nomzodlik dissertatsiyasi. Toshkent. 2001.yil.

Анкета автора

1	Фамилия, имя, отчество автора и соавторов	Исмоилов Бобур Тохирович
2	Название статьи и количество страниц	3 страниц
3	Название раздела	Педагогический наук
4	Место работы (<u>полное название учреждения, без сокращений</u>), город, страна	Узбекистан. Термезской государственной университет.
5	Должность, ученая степень, звание	учетель.
6	Почтовый адрес, индексом (в случае заказа печатного варианта журнала)	ИНДЕКС: 190106 Узбекистан, Сурхандарьинская область, город Термез № 6 Почтовый отдел. Улица А.Тураева, 20. Махмараимовой Ш.Т.
7	E-mail (если есть соавторы, то электронные адреса каждого соавтора)	Nor1970@ mail.ru
8	Телефон для контактов	+998919056600
9	Необходим ли печатный журнал (400 руб.) (да/ нет)	да
	Необходим ли оттиск статьи (200 руб.) (да/ нет)	нет
10	Нужна ли электронная справка, о факте принятия материалов к печати (да/ нет) (стоимость 150 руб.)	да
12	Необходим ли Диплом «Благодарность за активное участие» (да/ нет) (300 руб.)	нет
13	Присвоение DOI (300 руб.) (да / нет)	нет

Источник информации о нас (подчеркните или выделите)

Поисковые системы Яндекс/ Гугл/ др.	Письмо по E-mail от нашего Центра	Объявления на: <i>(выделите один)</i>	Реклама на: <i>(выделите один)</i>	Интернет–Форум Aspirantura.spb.r и	Вконтакте, Facebook Однокласс ники	Сообщили коллеги	Другой (напишите)
		konferencii.ru/ kon-ferenc.ru/ Sci- community.org	konferencii.ru kon-ferenc.ru Sci-community.org				