

## ТАҚРИЗИ

муқаризи расмӣ ба диссертатсияи Файззода Кишвар Шохпулод  
"Ҳалшавандагии масъалаҳои канории Дирихле ва Нейман барои системаи  
муодилаҳои умумии эллиптикии тартиби шаш дар ҳамворӣ" барои дарёфти  
дараҷаи илмии доктори фалсафа (PhD)–доктор аз рӯи ихтисоси

**6D060100–МАТЕМАТИКА:**

**6D060102 –Муодилаҳои дифференциалӣ, системаҳои динамикӣ ва  
идоракунии оптималӣ**

Масъалаҳои канории умумӣ барои системаи муодилаҳои ду тағйирёбандадор диққати бисёр математикҳоро ба худ ҷалб намудааст. Натиҷаҳои нисбатан пурраро дар ин соҳа И. Н. Векуа ба даст овардааст. Векуа тавассути усули тасвири умумии интегралӣ ҳалҳои масъалаҳои таҳқиқшаванда, аз масъалаҳои гузошташуда ба таври эквивалентӣ ба муодилаҳои интегралӣ сингулярӣ аз рӯи соҳаи маҳдуд гузариш намуда, баъдан ҳалшавандагии ин муодилаҳои интегралро таҳқиқ менамояд.

Омӯзиши минбаъдаи назарияи масъалаҳои Дирихле ва Нейман барои системаи муодилаҳои эллиптикӣ дар қорҳои илмии шогирдони бевоситаи И. Н. Векуа: Б. В. Боярский, А. И. Волперт, В. С. Виноградов, П. С. Дибов, А. Ҷ. Ҷӯраев ва инчунин Г. Ҷангибеков бо шогирдонашон давом ёфтаанд.

Кори диссертатсионии Файззода К. Ш. ба таҳқиқи хосиятҳои не́теровӣ будани масъалаҳои Дирихле ва Неймани системаи муодилаҳои эллиптикии тартиби шаш зерин

$$\sum_{n=-3}^3 a_n(z) \frac{\partial^6 \omega}{\partial z^{3+n} \partial \bar{z}^{3-n}} + b_n(z) \frac{\partial^6 \bar{\omega}}{\partial \bar{z}^{3-n} \partial z^{n+3}} + \sum_{0 \leq l+j \leq 5} a_{l,j}(z) \frac{\partial^{l+j} \omega}{\partial z^l \partial \bar{z}^j} + b_{l,j}(z) \frac{\partial^{l+j} \bar{\omega}}{\partial \bar{z}^l \partial z^j} = g(z) \quad (1)$$

бахшида шудааст.

Кори диссертатсионӣ аз муқаддима, тавсифи умумии қор, ду боб, муҳокимаи натиҷаи бадастомада, рӯйхати адабиёти истифодашуда иборат аз 89 номгӯй иборат мебошад.

Дар диссертатсия барои системаи (1) масъалаи зерини Дирихле гузошта мешавад:

Функцияи  $\omega(z)$  аз синфи  $W_p^6(D) \cap C^2(\bar{D})$  ёфта шавад, ки дар дохили  $D$  муодилаи (1)

ва дар сарҳади  $D$  бошад шартҳои

$$\omega(z)|_{\Gamma} = 0, \quad \frac{\partial \omega}{\partial n}|_{\Gamma} = 0, \quad \frac{\partial^2 \omega}{\partial n^2}|_{\Gamma} = 0 \quad (2)$$

- ро қаноат кунад, ки дар ин ҷо  $\frac{\partial \omega}{\partial n}$  - ҳосила аз  $\bar{r}_y$  равиши нормали беруна ба нуқтаҳои контури  $\Gamma$ - ро ифода мекунад.

Дар параграфҳои 2 ва 3 - и боби 1 масъалаи Дирихле барои ҳолатҳои хусусии муодилаи (1) омӯхта шудаанд, ки барои онҳо тавассути гузаштан ба муодилаҳои интегралӣ сингулярии дученака вобаста аз синфҳои гомотопӣ шартҳои зарурӣ ва кифоягии нётеровӣ будани масъала ва формула барои ҳисоб намудани индекси масъала исбот карда шудаанд (теоремаҳои 2.1, 3.1 ва 3.2). Дар параграфи чоруми боби якуми диссертатсия масъалаҳои Дирихле ва Нейман барои системаи умумии эллиптикии ду муодилаҳои аз ду тағйирёбанда вобастаи тартиби шаши (1) мавриди таҳқиқ қарор дода шудааст.

Натиҷаҳои асосии боби якум дар теоремаҳои 4.1. ва 4.2. ба пуррагӣ исбот ва дарҷ гардидаанд. Дар теоремаи 4.1 ҳолати фредгольмовӣ будани масъала исбот шудааст. Дар теоремаи 4.2 бошад 6 синфҳои гомотопии масъалаи Дирихле барои системаи (1) омӯхта шуда шартҳои зарурӣ ва кифоягии масъала исбот ва формулаҳо барои ҳисоб намудани индекси масъала ёфта шудааст.

Боби дуҷуми кори диссертатсионӣ ба тадқиқи масъалаҳои Дирихле ва Нейман барои баъзе синфҳои системаи муодилаҳои дифференсиалии эллиптикии тартиби шаш бо коэффитсиентҳои канишнок дар ҳамворӣ бахшида шудааст.

Дар параграфи параграфҳои 2.5.1 ва 2.6. боби 2 барои масъалаҳои Дирихле ва Нейман барои баъзе синфҳои системаҳои муодилаҳои дифференсиалии эллиптикӣ бо коэффитсиентҳои канишноки намуди

$$\begin{aligned} & a(z) \frac{\partial^6 \omega}{\partial \bar{z}^3 \partial z^3} + b(z) \frac{\partial^6 \bar{\omega}}{\partial \bar{z}^3 \partial z^3} + (z/|z|)^n c(z) \frac{\partial^6 \omega}{\partial \bar{z}^6} + (\bar{z}/|z|)^n d(z) \frac{\partial^6 \bar{\omega}}{\partial z^6} + \\ & + \sum_{k+j=0}^5 \left[ a_{k,j}(z) \frac{\partial^{k+j} \omega}{\partial \bar{z}^k \partial z^j} + b_{k,j}(z) \frac{\partial^{k+j} \bar{\omega}}{\partial \bar{z}^k \partial z^j} \right] = g(z) \end{aligned} \quad (3)$$

дошта омӯхта шудаанд. Коэффитсиенти назди ҳосилаи  $\bar{\omega}_{\bar{z}\bar{z}}$  муодилаи (3) дар нуқтаи  $z = 0$  каниши бартарарнашаванда дорад. Бефосила набудани коэффитсиентҳо ба он оварда мерасонад, ки шартҳои дар §2 боби 1 ёфташуда барои нетеровӣ будан масъала кифоягӣ намекунанд ва илова бар ин ҳалшавандагии масъалаи Дирихле аз нишондиҳандаи  $p$  - и фазои лебегии  $L^p(D)$  вобаста мешавад. Натиҷаҳои асосии масъалаи Дирихле барои системаи (3) дар теоремаҳои 5.1, 5.2 ва 5.3. натиҷагирӣ гардидаанд.

Ба баҳодихии натиҷаҳои ҳосилшудаи диссертатсия гузашта, қайд менамоем:

### **1. Дараҷаҳои эътимоднокии натиҷаҳои диссертатсия.**

Ҳамаи тасдиқотҳои дар диссертатсия овардашуда ва формулаҳои ҳосилшуда ба воситаи методҳои назарияи функсияҳои комплексӣ, муодилаҳои дифференсиалӣ ва таҳлили функционалӣ пурра асоснок шудаанд.

### **2. Навгониҳои илмӣ таҳқиқоти диссертатсия.**

Натиҷаҳои нави кори диссертатсионӣ аз инҳо иборат аст:

- шартҳои зарурӣ ва кифоягии нётеровӣ будани масъалаҳои Дирихле ва Нейман барои як системаи эллиптикии тартиби шаши вобаста аз ду тағйирёбанда бо коэффитсиентҳои бифосила дар ҳамворӣ **исбот карда шуда** формулаи ҳисоб намудани индекси масъалаҳо ёфта шудааст;
- барои баъзе синфҳои системаи эллиптикии тартиби шаши вобаста аз ду тағйирёбанда бо коэффитсиентҳои бифосила дар ҳамворӣ теоремаҳо оиди шартҳои зарурӣ ва кифоягии нётеровӣ будан ва формула барои ҳисоб намудани индекс **исбот карда шудааст**;
- шартҳои эффективноки зарурӣ ва кифоягии нётеровӣ будан ва формула барои ҳисоб намудани индекси системаи умумии эллиптикии тартиби шаши аз ду функсияҳои номаълуми ду тағйирёбанданок бо коэффитсиентҳои бифосила ёфта шудааст;
- теоремаҳои ҳалшавандагии масъалаҳои Дирихле ва Нейман барои баъзе синфҳои системаҳои эллиптикии тартиби шаш бо коэффитсиентҳои канишнок **исбот карда шуда** формулаҳо барои ҳисоб намудани индекси масъалаҳо ҳосил карда шудааст;

Исботи тасдиқотҳои асосӣ бешубҳа дуруст мебошанд.

### **3. Аҳамияти назариявӣ ва илмию амалии таҳқиқот.**

Натиҷаҳои дар диссертатсия ба даст овардашуда, асосан, характери назариявӣ ва ба анҷомрасида доранд. Онҳо метавонанд дар раванди таҳқиқотҳои илмӣ оянда дар назарияи ҳалшавандагии масъалаҳои сарҳадӣ барои муодилаҳои дифференсиалии эллиптикии тартиби олии истифода шаванд.

### **4. Арзиш ва камбудии кори диссертатсионӣ.**

Арзиш кори диссертатсионӣ дар он аст, системаҳои нави муодилаҳои дифференсиалии омӯхта шуда шартҳои зарурӣ ва кифоягии ҳалшаванда будани масъалаҳои омӯхташаванда ва формулаи индекси онҳо **исбот карда шудаанд**.

Ҳамаи натиҷаҳои ҳосилшуда нав буда, исботҳои теоремаҳои бешубҳа дуруст мебошанд. Кори диссертатсионӣ хуб таҳия гардидааст, фақат баъзе хатоҳои техникӣ мавҷуданд, ки онҳо ба баҳои мусбати кор таъсир расонида наметавонанд. Натиҷаҳои асосии кор нашр гардидаанд. Автореферат ба мазмуни диссертатсия пурра мутобиқат мекунад.

Ҳамаи гуфтаҳои болоӣ барои ӯн асос мешаванд, ки кори диссертатсионии Файззода Кишвар Шохпулод "Ҳалшавандагии масъалаҳои канории Дирихле ва Нейман барои системаи муодилаҳои умумии эллиптикии тартиби шаш дар ҳамворӣ", ки барои дарёфти дараҷаи илмии доктори фалсафа (PhD)–доктор аз рӯи ихтисоси 6D060100–МАТЕМАТИКА: 6D060102–Муодилаҳои дифференциалӣ, системаҳои динамикӣ ва идоракунии оптималӣ пешниҳод гардидааст ба ҳамаи талаботҳои КОА – и назди Президенте ҶТ нисбати диссертатсияҳои доктори фалсафа (PhD) ҷавобгӯ буда муаллифи он сазовори гирифтани дараҷаи доктори фалсафа (PhD)–доктор аз рӯи ихтисоси 6D060100–МАТЕМАТИКА: 6D060102–Муодилаҳои дифференциалӣ, системаҳои динамикӣ ва идоракунии оптималӣ мебошад.

Муқаризии расмӣ:

номзади илмҳои физикаю математика,  
аз рӯи ихтисоси 01.01.02 - муодилаҳои  
дифференциалӣ, системаҳои динамикӣ ва  
идоракунии оптималӣ, дотсенти кафедраи  
математикаи олии Донишгоҳи давлатии  
молия ва иқтисоди Тоҷикистон, дотсент

САИДОВ Б.Б.

Суроға: 734067 кӯчаи Наҳимов 64/14 ш. Душанбе,  
Тел.: моб. (992) 231-08-43, (992)939394848; e-mail:

Имзои Саидов Бахтиёр Бобокалоновичро

тасдиқ мекунам:

Сардори шуъбаи кадрҳо ва корҳои махсуси  
Донишгоҳи давлатии молия ва иқтисоди Тоҷикистон



М.А. Мирҷамолов

13.03.2025