[Scientific journal of the Fergana State University](https://uzjournals.edu.uz/fdu)

Volume 2 *Scientific journal of the Fergana State University № 1/2019*

Article 19

4-12-2019

Pseudo conservative spheres and their features

N. Tuhtasinova
Ferghana State University, Ferghana, Murabbiylar 19, fdujournal@fdu.uz

УДК:517.55

ПСЕВДОҚАВАРИҚ СОҲАЛАР ВА УЛАРНИНГ ХОССАЛАРИ
ПСЕВДОВЫПУКЛЫЕ СФЕРЫ И ИХ СВОЙСТВА
PSEUDO CONSERVATIVE SPHERES AND THEIR FEATURES

Н.Тўхтасинова

Аннотация
Мақолада псевдоқавариқ соҳалар ва уларнинг хоссалари тадқиқ этилган.
Аннотация
В статье исследуются псевдовыпуклые сферы и их свойства.
Annotation
In this article pseudo conservative spheres and their features are investigated

***Таянч сўз ва иборалар**: псевдоқавариқ соҳалар, қатъий псевдоқавариқ соҳалар.*
***Ключевые слова и выражения**: псевдовыпуклые сферы,устойчивые псевдовыпуклые сферы.*
***Key words and exspressions**: Pseudo-conservative spheres, persistent paganism.*

Псевдоқавариқ соҳалар. Псевдоқавариқ соҳалар плюрисубгармоник функциялар билан бевосита боғлиқдир.

Айтайлик, C^n фазода бирор *D* соҳа берилган бўлсин: $D \subset \boldsymbol{C^n}$.

1–таъриф. Агар *D* соҳа учун шундай плюрисубгармоник $u(z) \in Psh(D)$ функция топилиб,

$$\lim_{z\to\partial D} u(z) = +\infty$$

бўлса, *D* га *псевдоқавариқ соҳа* дейилади.

Бу таърифдаги

$$\lim_{z\to\partial D} u(z) = +\infty$$

шарт ихтиёрий *M* сони учун ушбу $\{z \in D{:}\, u(z) < M\}$ очиқ тўпламнинг *D* соҳада компакт бўлиш шарти билан эквивалент.

2–таъриф. Агар *D* соҳа учун шундай плюрисубгармоник $u(z) \in Psh(D)$ функция мавжуд бўлса, $\lim\limits_{z\to\partial D} u(z) = 0$ бўлса, *Dкучли псевдоқавариқ соҳа* дейилади.

Айтайлик, $D \subset \boldsymbol{C^n}$ чегараланган соҳа, *G* эса унинг бирор атрофи, $G \supset\supset D$, бўлсин.

3–таъриф. Агар G да шундай

$$u(z) \in C^2\,(G) \cap Psh(G)$$

функция мавжуд бўлиб, у қуйидаги икки шартни:

1) *u*(*z*) қатъий плюрисубгармоник:

$$H(u, w) = \sum_{\mu,\nu=1}^{n} \frac{\partial^2 u}{\partial z_\mu \partial \bar{z}_\nu} w_\mu \bar{w}_\nu > 0, \qquad \forall w \in \boldsymbol{C^n}, \qquad \neq 0, \qquad z \in G;$$

2) *u*(*z*) *D* ни аниқловчи функция, яъни $D = \{z \in G{:}\ u(z) < 0\}$

бўлиб,$\boldsymbol{\partial D} = \{\boldsymbol{z} \in \boldsymbol{G}{:}\ \boldsymbol{u(z) = 0}\}$да$\Delta\boldsymbol{u} = \left(\frac{\partial u}{\partial z_1}, \frac{\partial u}{\partial z_2}, \dots, \frac{\partial u}{\partial z_n}\right) \neq \boldsymbol{0}$***;** бажарса,*

D қатъий псевдоқавариқ соҳа дейилади.

Бу тушунчалар комплекс анализда муҳим роль ўйнайди. Равшанки, қатъий псевдоқавариқ соҳа кучли псевдоқавариқ соҳа бўлади. Айни пайтда, ушбу теорема ўринли.

1 – теорема. Кучли псевдоқавариқ соҳа псевдоқавариқ соҳа бўлади.

◀ Ҳақиқатан ҳам, агар

$$u(z) \in Psh(D), \qquad u(z) < 0, \qquad \lim_{z\to\partial D} u(z) = 0$$

бўлса, у ҳолда ушбу

$$\boldsymbol{\vartheta(z)} = -\,\mathbf{ln}[\boldsymbol{u(z)}]$$

функция *D* соҳада плюсубгармоник бўлиб, (2–бобга қаралсин)

Н.Тўхтасинова – ФарДУ *физика-математика факультети математика йўналиши* магистранти.

$$\lim_{z\to\partial D}\vartheta(z)=+\infty$$

бўлади. ►

Масалан, C^n фазода $B(0,1)$ шар қатъий псевдоқавариқ,

$$B(0,1)=\{z\in C^n:|z|^2-1>0\},\qquad \text{ушбу}\, U(0,1)=\{z\in C^n:\max_k|z_k|-1<0\}$$

соҳа қатъий псевдоқавариқ бўлмайди. У кучли псевдоқавариқдир.

Текисликдаги

$$\boldsymbol{U(0,1)=\{z\in C^n:\ 0<|z|<1\}}$$

соҳа псевдоқавариқ бўлиб, у кучли псевдоқавариқ эмас.

Энди голоморф қавариқ соҳаларнинг геометриясини очиб берувчи, айни пайтда, комплекс анализда фундаментал ҳисобланган теоремаларни келтирайлик.

2– теорема. $D\subset C^n$ соҳанинг голоморф қавариқ (голоморфлик соҳаси) бўлиши учун унинг псевдоқавариқ бўлиши зарур ва етарли.

3– теорема. $D\subset C^n$ соҳанинг псевдоқавариқ бўлиши учун $\rho(z,\partial D)$ нинг *D* соҳада плюрисубгармоник бўлиши зарур ва етарли, бунда $\rho(z,w=|z-w|)$– Евклид масофаси.

энди псевдоқавариқ соҳаларнинг баъзи хоссаларини келтирамиз.

1. $D\subset C^n$- соҳа псевдоқавариқ соҳа бўлиши учун у ҳар бир чегаравий нуқтада псевдоқавариқ бўлиши зарур ва етарли.

2. $D\subset C^n$соҳа псевдоқавариқ соҳа бўлиши учун $-\ln\delta(z,\partial D)$ функция *D*да плюрисубгармоник бўлиши зарур ва етарли.

Энди псевдоқавариқ соҳага берилган таърифга эквивалент бўлган таърифни келтирамиз. $u(z)$функция $D\subset C^n$- соҳанинг аниқловчи функцияси дейилади, агар қуйидаги шартлар бажарилса:

1) $u(z)$функция ∂Dчегаранинг бирор Ω атрофида C^2 синфга тегишли ва $D\cap\Omega=\{z\in\Omega:u(z)<0\}$.

2) $\nabla_z u\neq 0$, барча $z\in\partial D$лар учун.

псевдоқавариқ соҳа дейилади, агар у

$$H_2(u,w)\geq 0,\quad \forall z\in\partial D,\qquad w\in T_z^c(\partial D)$$

шартни қаноатлантирувчи $u(z)$ аниқловчи функцияга эга бўлса.

4-таъриф: Чегараси C^2 синфга тегишли бўлган чегараланган $D\subset C^n$ соҳа қатъий псевдоқавариқ соҳа дейилади, агар у

$$H_2(u,w)>0,\quad \forall z\in\partial D,\qquad w\in T_z^c(\partial D)$$

шартни қаноатлантирувчи $u(z)$ аниқловчи функцияга эга бўлса.

Псевдоқавариқ ва қатъий псевдоқавариқ соҳалар орасидаги фарқлардан бири қатъий псевдоқавариқ соҳанинг чегараланганлигидир. Яна бир фарқи қатъий псевдоқавариқ соҳани $z\in D:u(z)<0$ кўринишдаги тўпламлар билан қоплаш мумкин. Умумий ҳолда эса псевдоқавариқ соҳаларни бундай тўпламлар билан қоплаш мумкин эмас. Қатъий псевдоқавариқ соҳага мисол қилиб ,$z\in C^n:|z|<1$ соҳани келтиришимиз мумкин.

$D=\{(z_1,z_2)\in C^2:|z_1|<1\,,z_2\in C\}$ соҳа псевдоқавариқ, аммо қатъий псевдоқавариқ эмас.

References:

1.Zaxaryuta V.P.,Ekstremalьnыe plyurisubgarmonicheskie funktsii,ortogonalьnыe polinomы i teorema Bernshteyna-Uolьsha dlyaanaliticheskix funktsiy mnogix kompleksnыx peremennыx.Ann.Pol.Math.,V.33, (1976)

2.Sadullaev A.Teoriya plyuripotentsiala. Primeneniya. Palmarium.Germany, 2012;Sadullaev A.S. Ko'p argumentli golomorf funktsiyalar. –Urganch, 2004.

3.Sadullaev A. Plyurisubgarmonicheskie funktsii, seriya: Sovremennыe problemы matematiki. Fundamentalьnыe napravleniya.-T. 8. -M.: VINITI, 1985.

4.Ronkin L.I. Vvedenie v teoriyu tselыx funktsiy mnogix peremennыx. - M.: Nauka, 1971.

(Тақризчи: А.Ўринов – физика-математика фанлари доктори, профессор).