

4-12-2019

Pseudo conservative spheres and their features

N. Tuhtasinova

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

Follow this and additional works at: <https://uzjournals.edu.uz/fdu>



Part of the [Mathematics Commons](#)

Recommended Citation

Tuhtasinova, N. (2019) "Pseudo conservative spheres and their features," *Scientific journal of the Fergana State University*. Vol. 2 , Article 19.

DOI: 517.55

Available at: <https://uzjournals.edu.uz/fdu/vol2/iss1/19>

This Article is brought to you for free and open access by 2030 Uzbekistan Research Online. It has been accepted for inclusion in Scientific journal of the Fergana State University by an authorized editor of 2030 Uzbekistan Research Online. For more information, please contact brownman91@mail.ru.

УДК:517.55

ПСЕВДОКАВАРИҚ СОҶАЛАР ВА УЛАРНИНГ ҲОССАЛАРИ
 ПСЕВДОВЫПУКЛЫЕ СФЕРЫ И ИХ СВОЙСТВА
 PSEUDO CONSERVATIVE SPHERES AND THEIR FEATURES

Н.Тўхтасинова

Аннотация

Мақолада псевдоқавариқ соҳалар ва уларнинг ҳоссалари 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 expressions:** Pseudo-conservative spheres, persistent paganism.

Псевдоқавариқ соҳалар. Псевдоқавариқ соҳалар плюрисубгармоник функциялар билан бевосита боғлиқдир.

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

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

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

бўлса, D га псевдоқавариқ соҳа дейилади.

Бу таърифдаги

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

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

2-таъриф. Агар D соҳа учун шундай плюрисубгармоник $u(z) \in Psh(D)$ функция мавжуд бўлса, $\lim_{z \rightarrow \partial D} u(z) = 0$ бўлса, D кучли псевдоқавариқ соҳа дейилади.

Айтайлик, $D \subset C^n$ чегараланган соҳа, G эса унинг бирор атрофи, $G \supset D$, 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:

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

2) $u(z)$ D ни аниқловчи функция, яъни $D = \{z \in G: u(z) < 0\}$ бўлиб, $\partial D = \{z \in G: u(z) = 0\}$ да $\Delta u = \left(\frac{\partial u}{\partial z_1}, \frac{\partial u}{\partial z_2}, \dots, \frac{\partial u}{\partial z_n} \right) \neq 0$; 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

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

бўлса, у ҳолда ушбу

$$\vartheta(z) = -\ln[u(z)]$$

функция D соҳада плюсубгармоник бўлиб, (2-бобга қаралсин)

ИЛМИЙ АХБОРОТ

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

бўлади. ►

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

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

соҳа қатъий псевдоқавариқ бўлмайди. У кучли псевдоқавариқдир.

Текислиқдаги

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

соҳа псевдоқавариқ бўлиб, у кучли псевдоқавариқ эмас.

Энди голоморф қавариқ соҳаларнинг геометриясини очиқ берувчи, айти 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 ∂D чегаранинг 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

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

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

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

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. Zaharyuta V.P., Ekstremal'nye plyurisubgarmonicheskie funktsii, ortogonal'nye polinomy i teorema Bernshteyna-Uol'sha dlya analiticheskikh funktsiy mnogix kompleksnykh peremennykh. Ann. Pol. Math., V.33, (1976)
2. Sadullaev A. Teoriya plyuripotentsiala. Primeniya. Palmarium. Germany, 2012; Sadullaev A.S. Ko'p argumentli golomorf funktsiyalar. – Urganch, 2004.
3. Sadullaev A. Plyurisubgarmonicheskie funktsii, seriya: Sovremennyye problemy matematiki. Fundamental'nye napravleniya. - T. 8. - M.: VINITI, 1985.
4. Ronkin L.I. Vvedenie v teoriyu tselykh funktsiy mnogix peremennykh. - M.: Nauka, 1971.

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