

ЛОКАЛ КУЧСИЗ SEPARABEL FAZOLARNING TOPOLOGIK XOSSALARI

Mamatov Jahongir Xamraqulovich

Jizzax politexnika instituti "Oliy matematika" kafedrası o'qituvchisi

Annotatsiya: Ushbu maqolada lokal kuchsiz separabel fazosining ta'rifi, hamda uning turli topologik xossalari o'rganilib, ularga doir muhim teoremlar isbotlangan va salmoqli natijalar olingan. Xususan, lokal kuchsiz separabel fazolarning ixtiyoriy ochiq qism to'plami va kanonik yopiq qism to'plami lokal kuchsiz separabel fazo bo'lishlik shartlari topilib isbotlangan. Shu bilan lokal kuchsiz separabel fazosiga 2-simmetrik darajali funkto SP^2 ta'sir qilganda ham lokal kuchsiz separabel fazo bo'lishlik shartlari topilgan va isbotlangan.

Kalit so'zlar: topologik fazolar, separabel fazolar, lokal kuchsiz separabel fazolar, topologik xossa, kuchsiz zichlik, ochiq to'plam, Tixonov ko'paytmasi, Hattori fazosi, Zorgenfrey chizig'i;

ТОПОЛОГИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ЛОКАЛЬНО СЛАБО СЕПАРАБЕЛЬНЫХ ПРОСТРАНСТВ

Маматов Джахангир Хамракулович

Преподаватель кафедры «Высшая математика»

Джизакского политехнического института

Аннотация: В статье изучаются определение локально слабо сепарабельного пространства и его топологические свойства, доказываются связанные с ними важные теоремы и получены важные результаты. В частности, найдены и доказаны условия, при которых произвольное открытое частичное множество локально слабо сепарабельных пространств и каноническое замкнутое частичное множество являются локально слабо сепарабельным пространством. Таким образом, найдены и доказаны условия расщепления локально слабо сепарабельного пространства, даже когда 2-й симметричный функтор

действует на локально слабо сепарабельное пространство.

Ключевые слова: топологические пространства, сепарабельные пространства, локально слабо сепарабельные пространства, топологические свойства, слабая плотность, открытое множество, тихоновское умножение, пространство Хаттори, линия Зоргенфрея;

Topological properties of locally weakly separable spaces

Mamatov Jahangir Khamrakulovich

Teacher of the "Higher Mathematics" department of

Jizzakh Polytechnic Institute

Abstract: In this article, the definition of locally weak separable space and its topological properties are studied, important theorems related to them are proved and important results are obtained. In particular, the conditions for an arbitrary open partial set of locally weakly separable spaces and a canonical closed partial set to be a locally weakly separable space are found and proved. In this way, the conditions for splitting the locally weakly separable space even when the 2nd symmetric functor acts on the locally weakly separable space have been found and proved.

Keywords: topological spaces, separable spaces, locally weakly separable spaces, topological property, weak density, open set, Tikhonov multiplication, Hattori space, Zorgenfrey line;

X топологик fazo $x \in X$ nuqtada lokal kuchsiz separabel deyiladi, agar \aleph eng kichik kardinal son bo'lsa, bunda x ning X топологик fazoda kuchsiz separabelatrofga ega bo'ladi [2]. x nuqtada lokal kuchsiz zichlik $lwd(x)$ orqali ifodalanadi. X fazoning lokal kuchsiz zichligi $x \in X$ uchun barcha $lwd(x)$ kardinal sonlarning supremumi va $lwd(X) = \sup \{lwd(x) : x \in X\}$ orqali ifodalanadi. Agar $lwd(X) = \aleph_0$ bo'lsa, X топологик fazo lokal kuchsiz

separabel fazo deyiladi. Har qanday topologik fazo uchun $hwd(X) \leq wd(X)$ ekanligi ma'lum.

X ning almashtirishlar guruhi – barcha almashtirishlar guruhidir (ya'ni, $X \rightarrow X$ bitta-bitta va ustiga akslantirish). X to'plamining almashtirishlar guruhi $S(X)$ orqali ifodalanadi. Agar $X = \{1, 2, 3, \dots, n\}$ bo'lsa, $S(X)$ ham S_n orqali ifodalanadi.

X^n - X kompakt fazoning n -darajasi bo'lsin. Barcha almashtirishlarning o'rin almashish guruhi S_n , koordinatalarni almashtirish sifatida n -chi darajali X^n ga ta'sir qiladi. Ushbu harakatning barcha orbitalari to'plamini $SP^n X$ orqali ifodalanadigan faktor topologiyasi bilan belgilaymiz. Shunday qilib, $SP^n X$ fazoning nuqtalari X^n ko'paytmaning chekli qism to'plamlaridir. Shunday qilib, ikkita $(x_1, x_2, \dots, x_n), (y_1, y_2, \dots, y_n) \in X^n$ nuqtalar ekvivalent deb hisoblanadi, agar $\sigma \in S_n$ almashtirish $y_i = x_{\sigma(i)}$ bo'lsa. $SP^n X$ fazo X fazoning n -almashtirish darajasi deyiladi [3].

1. Tasdiq. X – lokal kuchsiz separabel fazo va bo'lsin $f : X \rightarrow Y$ - uzluksiz ustiga akslantirish bo'lsin. U holda Y ham lokal kuchsiz separabel fazo bo'ladi.

Isbot. f – ustiga akslantirish bo'lganligi uchun har qanday $y \in Y$ nuqta uchun $f^{-1}(y)$ proobraz (qayta akslantirish) – X da bo'sh bo'lmagan qism to'plamidir. Har bir $x \in f^{-1}(y)$ nuqta uchun shunday O_x atrof mavjudki, bu erda O_x – kuchsiz separabel. f - ochiq akslantirish bo'lganligi uchun $f(O_x)$ ham Y da yuqurtani o'zichiga olgan ochiq to'plambo'ladi. f - uzluksiz akslantirish bo'lganligi sababli $f(O_x)$ to'plam Y da kuchsiz separabeldir. 1-Tasdiq isbotlandi.

2. Tasdiq. X – lokal separabel va $G - X$ ning qandaydir qism to‘plami bo‘lsin. Agar G quyidagi shartlarning xech bo‘lmaganda bittasini qanoatlantirsa lokal kuchsiz separabel bo‘ladi, ya’ni:

A) $G - X$ da ochiq b) $G - X$ da hamma joyda zich v) $G - X$ da kanonik yopiq.

Isbot. A) $G - X$ ning bo‘sh bo‘lmagan ochiq qism to‘plami bo‘lsin. Ta’rifga ko‘ra har qanday $x \in G$ nuqta uchun $O_x \cap X$ atrof mavjud bulib, bu O_x atrof kuchsiz separabeldir. U holda $O_x \cap G = O'_x - x$ nuqtani o‘zichiga olgan G dagi bo‘sh bo‘lmagan ochiq to‘plamdir. Kuchsiz separabel fazoning har qanday ochiq qism to‘plami kuchsiz separabel bo‘lganligi uchun O'_x ham kuchsiz separabeldir.

B) $M \cap X - X$ fazoning hamma joyda zich qism to‘plami bo‘lsin. Ixtiyoriy $y \in M$ nuqtani qaraymiz. X lokal kuchsiz separabel bo‘lganligi uchun y nuqtaning shunday $O_y \cap X$ atrofi mavjud bulib, bunda O_y ham kuchsiz separabel. $O_y \cap M = O'$ ni tekshiramiz. U holda O' - M ning bo‘sh bo‘lmagan ochiq qism to‘plami. Bundan tashqari $O' \cap O$ va O' qism to‘plamlar O_y atrofda hamma joyda zich. Kuchsiz separabel fazoning hamma joyda zich bo‘lgan har qanday qism to‘plami ham kuchsiz separabel bo‘lganligi uchun O'_y ham kuchsiz separabeldir.

v) X fazoning kanonik yopiq qism to‘plami bo‘lsin. U holda shunday U ochiq to‘plam mavjudki, $G = [U]$ bo‘ladi. A) punkt nuqtai buyicha qaralganda U - lokal kuchsiz separabel. Ixtiyoriy $z \in G$ nuqta va uning kuchsiz separabel bo‘lgan $O_z \cap X$ atrofni qaraylik. U holda $O'_z = O' \cap G - G$ to‘planning bo‘sh bo‘lmagan ochiq qism to‘plami bo‘ladi. $V = O_z \cap U$ ni tekshirsak, modomiki kuchsiz separabel fazoning barcha ochiq qism to‘plamlari kuchsiz separabel bo‘lar ekan, u holda V ham kuchsiz separabeldir. Boshqacha qilib aytganda

V to'plam O_z da hamma joyda zichdir. 1-tasdiqga ko'ra z nuqtaning O_z atrofi kuchsiz separabel bo'ladi. 2-Tasdiq isbotlandi.

3. Tasdiq. Har qanday $\alpha \in A$ nuqta uchun X_α - lokal kuchsiz separabel fazo bo'lsin. U holda $X = \bigoplus \{X_\alpha : \alpha \in A\}$ ham lokal kuchsiz separabel fazo bo'ladi.

Isbot. $x \in X$ - ixtiyoriy nuqta bo'lsin. U holda shunday $\alpha \in A$ nuqta mavjudki $x_\alpha \in X_\alpha$ bo'lsin. X_α fazo lokal kuchsiz separabel bo'lganligi uchun x_α nuqtaning shunday $O_{x_\alpha} \subset X_\alpha$ atrofi mavjud bo'ladiki, bu O_{x_α} atrof ham kuchsiz separabel bo'ladi. X_α fazo X fazoda ochiq-yopiq bo'lganligi uchun O_{x_α} atrof ham X fazoda ochiq va kuchsiz separabeldir. 3-Tasdiq isbotlandi.

4. Tasdiq. $X_i \subset X$, $i=1,2,\dots,n$ va har bir X_i lokal kuchsiz separabel bo'lsin. U holda $\bigcup_{i=1}^n X_i$ lokal kuchsiz separabel bo'ladi.

Isbot. $x \in \bigcup_{i=1}^n X_i$ - ixtiyoriy nuqta bo'lsin. U holda $x \in X_i$, $i=1,2,\dots,n$ bo'ladi. X_i fazo lokal kuchsiz separabel bo'lganligi uchun shunday $O_x^i \subset X_i$ atrof mavjudki, har bir $i=1,2,\dots,n$ uchun O_x^i atrof kuchsiz separabel bo'ladi. $\bigcup_{i=1}^n O_x^i = O_x$ ni qaraymiz. O_x^i , $i=1,2,\dots,n$ da O_x ochiq to'plam bo'lganligi uchun O_x to'plam $\bigcup_{i=1}^n X_i$ da kuchsiz separabel bo'ladi. 4-Tasdiq isbotlandi.

Adabiyotlar ro'yxati:

1. R.B. Beshimov: *Weakly separable spaces and their separable compactifications*, Doklady Uzbek. Akad. Nauk 1 (1997), 15–18 (in Russian).
2. R. Engelking: *General Topology*, Warszawa, 1977.
3. Mukhamadiev F., Mamatov J. "A NOTE ON LOCALLY WEAKLY SEPARABLE SPACES". Matematik fizika va matematik modellashtirishning zamonaviy muammolari. Xalqaro ilmiy-amaliy

konferensiya materiallari. 3-4 dekabr. 2021 yil. Qarshi Davlat universiteti,

2021 yil. 372-373 bb.

4. Mamatov J. KUCHSIZ SEPARABEL FAZOLARNING TOPOLOGIK XOSSALARI //Евразийский журнал математической теории и компьютерных наук. – 2023. – Т. 3. – №. 2. – С. 7-14.