КЫРГЫЗ РЕСПУБЛИКАСЫНЫН УЛУТТУК ИЛИМДЕР АКАДЕМИЯСЫ
МАТЕМАТИКА ИНСТИТУТУ
Ж. БАЛАСАГЫН АТЫНДАГЫ КЫРГЫЗ УЛУТТУК УНИВЕРСИТЕТИ

Д 01.17.560 Диссертациялык кеңеши

Кол жазма укугунда
УДК 515.12

БАЙГАЗИЕВА НУРИЛА АДИЛЕТОВНА

БИР КАЛЫПТУУ МЕЙКИНДИКТЕРДИН АЙРЫМ КЛАССТАРЫ ЖӨНҮНДӨ

Адистиги 01.01.04 - геометрия жана топология

физика-математика илимдеринин кандидаты окумуштуулук даражасын изденип алынуучу диссертациянын

АВТОРЕФЕРАТЫ

Бишкек-2018

Диссертациялык иш Кыргыз Республикасынын Улуттук илимдер академиясынын Математика институтунун «Топология жана функционалдык анализ» лабораториясында аткарылды.

Илимий жетекчи: физика-математика илимдеринин доктору **Канетов Б.Э.**

Расмий оппоненттер: физика-математика илимдеринин доктору, профессор **Бешимов Р.Б. (Ташкент ш., Өзбекстан)**

физика-математика илимдеринин доктору профессор **Асанов А. (Бишкек ш., Кыргызстан)**

Жетектөөчүмекеме: Ош мамлекеттик университети, дареги: 723500, Ош шаары, Ленин көчөсү 331

Диссертацияны коргоо 2018-жылдын «31» октябрында саат 16^{00} дө Кыргыз Республикасынын Улуттук илимдер академиясынын Математика институтунун жана Ж. Баласагын атындагы Кыргыз Улуттук университетинин алдындагы физика-математика илимдеринин доктору (кандидаты) илимий даражасын изденип алуу үчүн диссертацияларды коргоо боюнча Д. 01.17.560 Диссертациялык кеңешинин отурумунда өтөт. Дареги: Кыргызстан, 720054, Бишкек шаары, Абдымомунов көчөсү 328, КУУнун №6 окуу - лабораториялык имараты, 211- дарскана.

Диссертация менен Кыргыз Республикасынын Улуттук илимдер академиясынын Борбордук илимий китепканасынан жана МИ www.math.aknet.kg сайтынан таанышууга болот.

Дареги: Кыргыз Республикасы, 720071, Бишкек шаары, Чүй проспектиси 265-а.

Автореферат 2018 -жылдын «28» сентябрында жарыяланды.

Диссертациялык кеңештин
окумуштуу катчысы,
ф.-м.и.д., профессор Байзаков А.Б.

ИШТИН ЖАЛПЫ МҮНӨЗДӨМӨСҮ

Диссертациянын темасынын актуалдуулугу. Компакттуулук, линделёфтуулук, күчтүү паракомпакттуулук, паракомпакттуулук жалпы топологиядагы топологиялык мейкиндиктердин компакттуулук типтеринин маанилүү класстары болуп саналышат.

Бул класстардын теориясы жетишээрлик кенен жана математиканын ар түрдүү областарында көбүрөөк колдонулуп тездик менен өнүгүүдө.

Топологиялык касиеттерди униформизациялоо жөнүндөгү маселеге байланыштуу линделёфтук, күчтүү паракомпакттуулук жана паракомпакттуулуктун бир калыптуу аналогдорун киргизүү боюнча бир нече аракеттер болгон.

М.Д. Райс бир калыптуу R-паракомпакттуу мейкиндиктердин классын киргизген жана изилдеген. З. Фролик бир калыптуу F -паракомпакттуу мейкиндиктердин классын киргизген жана изилдеген. А.А. Бөрүбаев бир калыптуу B -паракомпакттуу мейкиндиктердин жана бир калыптуу B -линделёфтук мейкиндиктердин класстарын киргизген жана изилдеген.

Д. Бухаджер жана Б.А. Пасынков бир калыптуу P-паракомпакттуу жана бир калыптуу $\tau - P$ -паракомпакттуу мейкиндиктердин класстарын аныкташкан жана изилдешкен.

Л.В. Апарина бир калыптуу A-паракомпакттуу мейкиндиктердин жана бир калыптуу A -линделёфтук мейкиндиктердин класстарын сунуштаган жана изилдеген.

Д.К. Мусаев бир калыптуу суперпаракомпакттуу жана күчтүү бир калыптуу R-паракомпакттуу мейкиндиктердин класстарын киргизген жана изилдеген, ал эми Б.Э. Канетов күчтүү бир калыптуу K -паракомпакттуу жана бир калыптуу линделёфтук мейкиндиктердин класстарын сунуштаган жана изилдеген.

Компакттуулуктун бир калыптуу аналогдорунун бири болгон санактуу бир калыптуу паракомпакттуулукту А. Хохти жана У. Маркони изилдеген.

Каалагандай чектүү аддитивдүү ω ачык жабдуу үчүн кандайдыр метризацияланган мейкиндикке чагылган ω-чагылдырууга ээ болгон бир калыптуу касиеттерди бөлүп алуу жана изилдөө бир калыптуу топологияда өзгөчө кызыгууну жарататат. Бул проблеманы А.А. Бөрүбаев изилдеген жана ал илимий семинарларда (И. Арабаев атындагы КМУУ, 1995-ж.) ушул сыяктуу төмөнкү проблеманы койгон:

«Каалагандай (чектүү аддитивдүү) ω ачык жабдуу үчүн 1) кандайдыр күчтүү паракомпакттуу метризацияланган; 2) кандайдыр сепарабелдүү метризацияланган мейкиндикке чагылган ω-чагылдырууга ээ болгон бир калыптуу мейкиндиктерди табуу жана изилдөө».

Б.А. Пасынков жана Д. Бухаджер каалагандай ω ачык жабдуу үчүн кандайдыр метризацияланган мейкиндикке чагылган ω-чагылдырууга ээ болгон бир калыптуу касиеттерди бөлүп алышкан. Мындан башка алар ар бир эле бир калыптуу мейкиндик каалагандай ω ачык жабдуу үчүн

кандайдыр метризацияланган мейкиндикке чагылган ω-чагылдырууга ээ болобу деген суроого терс жооп беришкен.

Ошентип, топологиялык мейкиндиктердин компакттуу типтерин униформизациялоо жана А.А. Бөрүбаевдин койгон проблемасын чечүү актуалдуу маселе болуп саналат.

Диссертациянын темасынын негизги илимий-изилдөө иштери менен байланышы. Диссертация КР УИА Математика институтунун долбоорунун алкагында аткарылган: «Компьютердик моделдөөнү, асимптотикалык, топологиялык жана динамикалык системалардагы туруктуулук теориясынын аналитикалык усулдары, тескери маселелердин чыгарылышы, экономикалык жана геофизикалык процесстерди өнүктүрүү жана колдонуу» (2015-2017) мамлекеттик каттоо номери 0007125. Жыйынтыктар бул долбоордун отчетторуна кошулган.

Иштин максаты. Топологиялык мейкиндиктердин жана алардын чагылдырууларынын компакттуу типтеринин маанилүү класстарынын бир калыптуу аналогдорун табуу жана изилдөө.

Иштин илимий жаңылыктары. Бир калыптуу мейкиндиктердин (күчтүү) бир калыптуу паракомпакттуулугунун жана бир калыптуу линделёфтуулугунун аныктамаларынын жаңы түрлөрү биринчи жолу аныкталган жана алардын негизинде А.В. Архангельскийдин, В.И. Пономаревдун жана С. Ханаинин теоремаларынын бир калыптуу аналогдору далилденген, ошондой эле А.А. Бөрүбаевдин койгон проблемасына жооп берилген. (Күчтүү) бир калыптуу R-паракомпакттуу жана бир калыптуу R-линделёфтук мейкиндиктердин түшүнүгү жана касиеттери чагылдырууларга жайылтылган.

Изилдөөнүн ыкмалары. Изилдөөнүн негизги ыкмалары болуп жабдуу ыкмасы, фильтрлер ыкмасы жана мейкиндиктерди жана чагылдырууларды өз-ара классификациялоо ыкмасы саналат.

Теориялык баалуулугу анын бир калыптуу мейкиндиктер жана бир калыптуу үзгүлтүксүз чагылдыруулар теориясында, топологиялык мейкиндиктер жана үзгүлтүксүз чагылдыруулар теориясында жана топологиялык группалар теориясында колдонуу мүмкүнчүлүгү менен аныкталат.

Практикалык баалуулугу алынган натыйжалардын жалпы жана бир калыптуу топологияда, ошондой эле топология боюнча лекцияларды жана теориялык курстарды окуудагы пайдаланышында турат.

Коргоого сунушталган негизги жоболор:

- Бир калыптуу паракомпакттуу, күчтүү $P(B)$-бир калыптуу паракомпакттуу, τ-күчтүү бир калыптуу паракомпакттуу, μ-бир калыптуу паракомпакттуу жана бир калыптуу линделёфтук мейкиндиктерди киргизүү.
- Күчтүү бир калыптуу паракомпакттуу мейкиндиктердин ички мүнөздөмөсүн алуу.
- Күчтүү бир калыптуу паракомпакттуу мейкиндиктердин ω-чагылдыруулары аркылуу мүнөздөмөсүн тургузуу.

- Бир калыптуу линделёфтук мейкиндиктердин ω -чагылдыруулары аркылуу мүнөздөмөсүн тургузуу.

- А.В. Архангельскийдин, В.И. Пономаревдун жана С. Ханаинин теоремаларынын бир калыптуу аналогдорун алуу.

- (Күчтүү) бир калыптуу R -паракомпакттуу жана бир калыптуу R -линделёфтук мейкиндиктерди чагылдырууларга жайылтуу.

Изилдөөчүнүн өздүк салымы. Диссертацияны изилдөөнүн максаты жана маселелери илимий жетекчи Б.Э. Канетов тарабынан аныкталган. Диссертациялык иште авторго таандык материалдар кирген.

Ишти апробациялоо. Изилдөөнүн натыйжалары төмөндөгүдөй конференцияларда баяндалды:

- «Заманбап топологиянын көйгөйлөрү жана алардын колдонулуштары» аттуу Эл аралык илимий конференцияда (Ташкент ш., Өзбекстан, 2016);

- I, II Бөрүбаевдик окууларда (Бишкек ш., 2016, 2018);

- Түрк дүйнөсүнүн Математиктеринин VI Бүткүл дүйнөлүк конгрессинде (Астана ш., Казахстан, 2017);

- профессор А. Керимбековдун 70 жылдык юбилейине арналган «Башкаруу теориясынын, топологиянын жана оператордук теңдемелердин актуалдуу көйгөйлөрү» аттуу III Эл аралык илимий конференциясында (Бишкек ш., Кыргызстан, 2017);

- академик А.М. Самойленконун 80-жылдыгына арналган математикалык анализ, дифференциалдык теңдемелер жана алардын колдонулуштары боюнча Эл аралык конференцияда (MADEA-8) (Чолпон-Ата ш., Кыргызстан, 2018);

- «Топология жана алардын колдонулуштары» аттуу Эл аралык илимий конференцияда (Нафпактос ш., Греция, 2018);

- «Анализ жана математиканын колдонулуштары» аттуу Эл аралык илимий конференцияда (ICAAM), (Лефкоса ш., Түндүк Кипр, 2018) .

Диссертациялык тема боюнча жарыкка чыккан басылмалар. Диссертациянын негизги жыйынтыктары авторефераттын аягында тизилген [1-8] макалаларда жарыяланган. Биргелешкен [1-4, 7] макалаларда маселелердин берилиши жана натыйжаларын талкулоо жетекчиге таандык, ал эми калган бардык жыйынтыктар изилденүүчүгө таандык. Макала [1] РФ РИНЦ базасына кирет, макала [4] Web of Science базасына кирет, макала [7] Scopus базасына кирет, [2, 3,5, 6,8] макалалар КР РИНЦ базасына кирет.

Диссертациянын түзүмү жана көлөмү. Диссертация шарттуу белгилөөлөрдүн тизмегинен, киришүүдөн, эки баптан, корутундулардан жана жыйынтыктардан, 69 аталышты камтыган колдонулган адабияттардын тизмегинен турат. Диссертациялык иштин бөлүмдөрү үчтүк номурлоодон турат: биринчи цифра баптын номерин, экинчи цифра баптагы бөлүмдүн номерин, үчүнүсү бөлүмдөгү ирээттүү номурду көрсөтөт. Иштин көлөмү 104 бет.

Диссертациянын кыскача мазмуну. Диссертациянын биринчи бабында кийинки изилдөөлөрдө зарыл болуучу бөлөк авторлордун иштеринин кыскача маалыматы келтирилген. Ал үч бөлүмдөн туруп, анда бир калыптуу

мейкиндиктердеги маалыматтар, топологиялык жана бир калыптуу мейкиндиктердин компакттуу типтеринин негизги касиеттери, ошондой эле бир калыптуу үзгүлтүксүз чагылдыруулардын негизги касиеттери келтирилген.

Диссертациянын экинчи бапында диссертациялык иштин бардык жаңы илимий натыйжаларына көңүл бурулат. Ал беш бөлүмдөн турат. Бул баптын биринчи бөлүмүндө бир калыптуу паракомпакттуу мейкиндиктер изилденет.

Белгилүү болгондой бир калыптуу мейкиндиктердин бир калыптуу паракомпакттуулугунун түрдүү аныктамалары бар.

Топологиялык мейкиндик паракомпакттуу болот качан гана анын ар бир чектүү аддитивдүү ачык жабдуусуна консервативдүү бир калыптуу жабдууну ичтен сызууга мүмкүн болсо гана делинген топологиялык лемма паракомпакттуулуктун бир калыптуу аналогунун жаңы аныктамасын аныктоого негиз болду.

2.1.1.Аныктама. Бир калыптуу (X,U) мейкиндик бир калыптуу паракомпакттуу деп аталат, эгерде анын ар бир чектүү аддитивдүү ачык жабдуусуна консервативдүү бир калыптуу жабдууну ичтен сызууга мүмкүн болсо.

Бул аныктамадан каалагандай бир калыптуу паракомпакттуу мейкиндик бир калыптуу R -паракомпакттуу экендиги келип чыгат

Каалагандай бир калыптуу паракомпакттуу мейкиндик толук экендиги жана бир калыптуу жеткилең чагылдырууда бир калыптуу паракомпакттуулук прообраз тарабына сакталары далилденген. Ошондой эле, бир калыптуу паракомпакттуу мейкиндиктердин компактификацияларда жайгашуусу термининдеги мүнөздөмөлөрү тургузулган, күчтүү бир калыптуу K -паракомпакттуу мейкиндиктердин ички мүнөздөмөлөрү берилген.

Экинчи бөлүмдө күчтүү бир калыптуу B-паракомпакттуу мейкиндиктин жана күчтүү бир калыптуу P-паракомпакттуу мейкиндиктин аныктамалары киргизилген. Алардын компакттуулук типтердин башка касиеттери менен болгон байланышы изилденген, ошондой эле бир калыптуу мейкиндиктердин бул класстарынын мүнөздөмөлөрү чагылдыруулар жана компактификациялардын жардамы менен тургузулган. А.А. Бөрүбаевдин проблемасы чечилген (1-бөлүмчө).

2.2.1.Аныктама. Бир калыптуу (X,U) мейкиндик күчтүү бир калыптуу B -паракомпакттуу деп аталат, эгерде ал бир калыптуу B-паракомпакттуу жана анын (X,τ_U) топологиялык мейкиндиги күчтүү паракомпакттуу мейкиндик болсо.

Каалагандай күчтүү бир калыптуу B -паракомпакттуу мейкиндик бир калыптуу B-паракомпакттуу болот.

2.2.2.Аныктама. Бир калыптуу (X,U) мейкиндик күчтүү бир калыптуу P -паракомпакттуу деп аталат, эгерде ал бир калыптуу P-паракомпакттуу жана анын (X,τ_U) топологиялык мейкиндиги күчтүү паракомпакттуу мейкиндик болсо.

Экинчи бөлүмдүн негизги натыйжалары төмөнкүлөр:

I^τ тихоновдук кубдун $D(\tau)$ дискреттүү бир калыптуу мейкиндикке болгон көбөйтүндүсү катары эсептелинген $I^\tau \times D(\tau)$ бир калыптуу мейкиндик, мында $\tau > \aleph_0$, күчтүү бир калыптуу B-паракомпакттуу болот, бирок күчтүү бир калыптуу P-паракомпакттуу болбойт.

Каалагандай сепарабелдүү метризацияланган бир калыптуу (X,U) мейкиндик күчтүү бир калыптуу P-паракомпакттуу болот (сүйлөм 2.2.1.).

Кийинки теоремада А.А. Бөрүбаев койгон проблема (1-бөлүмчө) чечилген.

2.2.1.Теорема. Бир калыптуу (X,U) мейкиндик күчтүү бир калыптуу $P(B)$-паракомпакттуу болот качан гана бир калыптуу (X,U) мейкиндиктин ар бир (чектүү аддитивдүү) ачык ω жабдуусу үчүн кандайдыр бир (Y,V) күчтүү паракомпакттуу метризацияланган мейкиндикке чагылган f ω -чагылдыруусу табылса.

Төмөндө С. Ханаинин теоремасынын бир калыптуу аналогу орун алган.

2.2.3.Теорема. Жеткилең чагылдырууда күчтүү бир калыптуу B -паракомпакттуу мейкиндиктин прообразы күчтүү бир калыптуу B -паракомпакттуу болот.

Төмөнкү теорема В.И. Пономаревдун күчтүү паракомпакттуулуктун ачык жеткилең чагылдырууда образ тарабына сакталышы жонүндөгү теореманын бир калыптуу аналогу болот.

2.2.4.Теорема. Күчтүү бир калыптуу B-паракомпакттуу мейкиндиктин бир калыптуу ачык бир калыптуу жеткиле чагылдыруудагы элеси күчтүү бир калыптуу B-паракомпакттуу болот.

Үчүнчү бөлүмдө күчтүү бир калыптуу паракомпакттуулуктун аныктамасынын дагы бир варианты аныкталат (аныктама 2.3.1.). Бул түшүнүк бир калыптуу B-паракомпакттуулук жана күчтүү бир калыптуу P-паракомпакттуулук түшүнүктөрүнөн кенен.

2.3.1.Аныктама. Бир калыптуу (X,U) мейкиндик күчтүү бир калыптуу паракомпакттуу деп аталат, эгерде анын ар бир ачык жабдуусуна бир калыптуу σ-жылдыздуу чектүү ачык жабдууну ичтен сызууга мүмкүн болсо.

Үчүнчү бөлүмдүн негизги натыйжалары төмөнкүлөр:

2.3.1.Теорема. Бир калыптуу (X,U) мейкиндик үчүн төмөнкү шарттар тең күчтүү:

1. (X,U) - күчтүү бир калыптуу паракомпакттуу;
2. (X,U) - бир калыптуу паракомпакттуу жана (X,τ_U) топологиялык мейкиндик күчтүү паракомпакттуу.

Теорема 2.3.1. күчтүү бир калыптуу паракомпакттуулуктун зарыл жана жетиштүү шартын аныктаган экинчи бөлүмдүн негизги натыйжаларынын бири болуп саналат.

Кийинки теорема А.В. Архангельскийдин каалагандай локалдуу компакттуу топологиялык группанын паракомпакттуу экендиги жөнүндөгү теореманын бир калыптуу аналогу болуп саналат.

2.3.2.Теорема. Каалагандай бир калыптуу локалдуу компакттуу (X,U) мейкиндик күчтүү бир калыптуу паракомпакттуу болот.

Кучтүү бир калыптуу мейкиндиктерди дагын чектүү аддитивдүү жана компактификациялардын жардамы аркылуу мүнөздөөгө мүмкүн болот.

Теорема 2.3.5 каралып жаткан күчтүү бир калыптуу паракомпакттуулуктун үч варианты $\aleph_0$ -чектелген бир калыптуу мейкиндиктердин классында эквиваленттүү экендигин көрсөтөт.

2.3.5.Теорема. $\aleph_0$ -чектелген бир калыптуу (X,U) мейкиндик үчүн төмөнкү касиеттер тең күчтүү:

1. Күчтүү бир калыптуу P-паракомпакттуу;
2. Күчтүү бир калыптуу B-паракомпакттуу;
3. Күчтүү бир калыптуу паракомпакттуу;
4. (X,τ_U) линделёфтук топологиялык мейкиндик.

Бул теоремадан төмөнкүмаанилүү натыйжа келип чыгат.

2.3.9.Натыйжа. (X,τ) тихоновдук мейкиндик үчүн төмөнкү касиеттер эквиваленттүү:

1. (X,τ) линделёфтук топологиялык мейкиндик;
2. $\tau_U = \tau$ болгондой каалагандай U бир калыптуулук үчүн бир калыптуу (X,U) мейкиндик күчтүү бир калыптуу P-паракомпакттуу;
3. $\tau_U = \tau$ болгондой каалагандай U бир калыптуулук үчүн бир калыптуу (X,U) мейкиндик күчтүү бир калыптуу B-паракомпакттуу;
4. $\tau_U = \tau$ болгондой каалагандай U бир калыптуулук үчүн бир калыптуу (X,U) мейкиндик күчтүү бир калыптуу паракомпакттуу;

Төртүнчү бөлүмдө топологиялык мейкиндиктердин маанилүү класстарынын бири болгон линделёфтук мейкиндиктердин классынын бир калыптуу аналогдору изилденген.

Бир калыптуу линделёфтук мейкиндиктердин сунуш кылынган (аныктама 2.4.1.) варианты дагы линделёфтук мейкиндиктердин табигый бир калыптуу аналогу болот.

2.4.1.Аныктама. Бир калыптуу (X,U) мейкиндик бир калыптуу линделёфтук деп аталат, эгерде ал $\aleph_0$-чектелген жана (күчтүү) бир калыптуу паракомпакттуу болсо.

Томөнкү теорема А.А. Бөрүбаев (2-бөлүмчө) койгон проблеманын чечилиши болуп саналат.

2.4.6.Теорема. Бир калыптуу (X,U) мейкиндик күчтүү бир калыптуу линделёфтук болот качан гана бир калыптуу (X,U) мейкиндиктин ар бир ачык ω жабдуусу үчүн кандайдыр бир (Y,V) сепарабелдүү метризацияланган мейкиндикке чагылган f ω-чагылдыруусу табылса.

Соңку бөлүмдө τ-күчтүү бир калыптуу паракомпакттуу, μ-бир калыптуу паракомпакттуу мейкиндик жана (күчтүү) бир калыптуу R-паракомпакттуу жана бир калыптуу R -линделёфтук чагылдыруулар киргизилген жана алардын түрдүү касиеттери изилденген, τ -күчтүү бир калыптуу

паракомпакттуу мейкиндиктердин Стоун-Чехтик компактификация термининдеги мүнөздөмөлөрү берилген; τ -күчтүү бир калыптуу паракомпакттуулук касиет туюк көптүктөргө берилле тургандыгы (суйлөм 2.5.4.), аддитивдүү касиетке ээ экендиги (сүйлөм 2.5.5.) жана бир калыптуу жеткилең чагылдырууда прообраз тарабына сактала тургандыгы (теорема 2.5.4.) далилденген.

2.5.1.Аныктама. Бир калыптуу (X,U) мейкиндик τ-күчтүү бир калыптуу паракомпакттуу деп аталат, эгерде бир калыптуу (X,U) мейкиндиктин ар бир локалдуу чектүү ачык жабдуусуна τ -жылдыздуу бир калыптуу жабдууну ичтен сызууга мүмкүн болсо.

2.5.2.Аныктама. Бир калыптуу (X,U) мейкиндик μ -бир калыптуу паракомпакттуу деп аталат, эгерде анын кубаттуулугу $\leq \mu$ болгон каалагандай чектүү аддитивдүү ачык жабдуусуна локалдуу чектүү бир калыптуу жабдууну ичтен сызууга мүмкүн болсо. $\aleph_0$ -бир калыптуу паракомпакттуу мейкиндик санактуу бир калыптуу паракомпакттуу мейкиндик деп аталат.

Эгерде бир калыптуу (X,U) мейкиндик μ-бир калыптуу паракомпакттуу болсо, анда (X,τ_U) топологиялык мейкиндик μ -паракомпакттуу болот, тескерисинче, эгерде (X,τ) - μ -паракомпакттуу топологиялык мейкиндик болсо, анда бир калыптуу (X,U_X) мейкиндик, мында U_X - максималдуу бир калыптуулук, μ-бир калыптуу паракомпакттуу болот.

Каалагандай бир калыптуу A -паракомпакттуу мейкиндик μ -бир калыптуу паракомпакттуу, ал эми каалагандай μ -бир калыптуу паракомпакттуу мейкиндик μ-бир калыптуу R-паракомпакттуу болот.

Акыркы убактарда бир калыптуу топологиянын багыты болгон чагылдыруулардын бир калыптуу топологиясы тездик менен өнүгүүдө. Бул багыт бир калыптуу мейкиндиктерге тиешелүү болгон негизги түшүнүктөрдү жана жыйынтыктарды чагылдырууларга жайылтууга арналган. Ошондон улам мындай маселе жаралат: (Күчтүү) бир калыптуу паракомпакттуу жана бир калыптуу линделёфтук мейкиндиктерди бир калыптуу үзгүлтүксүз чагылдырууларга жайылтуу.

Аныктама 2.5.3. Мейли $f:(X,U)\to(Y,V)$ - бир калыптуу (X,U) мейкиндикти бир калыптуу (Y,V) мейкиндикке чагылдырган бир калыптуу үзгүлтүксүз чагылдыруу болсун. f чагылдыруу бир калыптуу R - паракомпакттуу (күчтүү бир калыптуу R-паракомпакттуу, бир калыптуу R-линделёфтук) чагылдыруу деп аталат, эгерде бир калыптуу (X,U) мейкиндиктин каалагандай α ачык жабдуусу үчүн бир калыптуу (Y,V) мейкиндиктин β ачык жабдуусу жана бир калыптуу (X,U) мейкиндиктин бир калыптуу локалдуу чектүү (бир калыптуу жылдыздуу чектүү, санактуу бир калыптуу локалдуу чектүү) γ ачык жабдуулары табылып, $f^{-1}\beta\wedge\gamma\succ\alpha$ болсо.

Эгерде $f:(X,U)\to(Y,V)$ бир калыптуу R -паракомпакттуу (күчтүү бир калыптуу R -паракомпакттуу, бир калыптуу R -линделёфтук) (X,U) мейкиндикти каалагандай бир калыптуу (Y,V) мейкиндикке бир калыптуу үзгүлтүксүз чагылдырса, анда ал бир калыптуу R-паракомпакттуу (күчтүү бир калыптуу R-паракомпакттуу, бир калыптуу R-линделёфтук) чагылдыруу болот, эгерде f- бир калыптуу R-паракомпакттуу (күчтүү бир калыптуу R-паракомпакттуу, бир калыптуу R-линделёфтук) чагылдыруу бир калыптуу (X,U) мейкиндикти бир чекиттүү (Y,V) бир калыптуу мейкиндикке чагылдырса, анда бир калыптуу (X,U) мейкиндик бир калыптуу R -паракомпакттуу (күчтүү бир калыптуу R-паракомпакттуу, бир калыптуу R-линделёфтук) болот.

Бул бөлүмдүн негизги деп аталган жыйынтыктарынын бири болуп төмөмөнкү натыйжа аталат.

2.5.6 Теорема. Мейли $f:(X,U)\to(Y,V)$ бир калыптуу (X,U) мейкиндикти бир калыптуу (Y,V) мейкиндикке чагылдырган бир калыптуу үзгүлтүксүз чагылдыруу болсун. Эгерде бир калыптуу (Y,V) мейкиндик жана бир калыптуу f үзгүлтүксүз чагылдыруу бир калыптуу R -паракомпакттуу (күчтүү бир калыптуу R -паракомпакттуу, бир калыптуу R -линделёфтук) болсо, анда ошондой эле касиеттерге бир калыптуу (X,U) мейкиндик ээ болот.

Жыйынтыктар

Диссертацияда А.А. Бөрүбаевдин каалагандай (чектүү аддитивдүү) ω ачык жабдуу үчүн 1) кандайдыр күчтүү паракомпакттуу метризацияланган; 2) кандайдыр сепарабелдүү метризацияланган мейкиндикке чагылган ω-чагылдырууга ээ болгон бир калыптуу мейкиндиктерди табуу жана изилдөө жөнүндөгү проблемасы чечилген.

Бир калыптуу паракомпакттуу, бир калыптуу $P(B)$-паракомпакттуу, τ-күчтүү бир калыптуу паракомпакттуу, μ -бир калыптуу паракомпакттуу жана бир калыптуу линделёфтук мейкиндиктер киргизилген жана изилденген, ошондой эле бир калыптуу мейкиндиктердин каралып жаткан класстарынын чектүү аддитивдүү ачык жабдуулардын, компактификациялардын жана чагылдыруулардын жардамы аркылуу мүнөздөмөлөрү берилген.

А.В. Архангельскийдин каалагандай локалдуу компакттуу топологиялык группанын паракомпакттуу экендиги жөнүндөгү теоремасынын, В.И. Пономаревдун күчтүү паракомпакттуулуктун ачык жеткиле чагылдырууда элес тарабына сакталышы жөнүндөгү теореманын, С. Ханаинин күчтүү паракомпакттуулуктун жеткиле чагылдырууда прообраз тарабына сакталашы жөнүндөгү теоремасынын бир калыптуу аналогдору табылган.

(Күчтүү) бир калыптуу R -паракомпакттуу жана бир калыптуу R -линделёфтук мейкиндиктер бир калыптуу үзгүлтүксүз чагылдырууларга жайылтылган.

Диссертациянын темасы боюнча жарыяланган макалалар

1. Байгазиева Н.А. Об одном равномерно-топологическом свойстве [Текст] / Б.Э. Канетов, Н.А. Байгазиева // Успехи современной науки. – Белгород. – 2016. – Т. 5, №12. – С. 26-29.**(РИНЦ РФ)**
2. Байгазиева Н.А. О сильно равномерно паракомпактных пространствах [Текст] /Б.Э. Канетов, Н.А. Байгазиева // Известия вузов Кыргызстана. – 2017. – №6. – С. 6-10.
3. Байгазиева Н.А. Равномерно линделёфовы пространства [Текст] /Б.Э. Канетов, Н.А. Байгазиева // Наука, новые технологии и инновации Кыргызстана. – 2017. – №7. – С. 27-33.
4. Baigazieva N.A. On one property of uniform space [Text] / N.A. Baigazieva, B.E. Kanetov // In International Conference “Functional analysis in interdisciplinary applications” (FAIA 2017), AIP Conference proceedings Vol. no. 1880, American institute of Physics, Melville, NY. – 2017. – P. 040011-1 - 040011-4. **(Web of Science)**
5. Байгазиева Н.А. Об одном свойстве равномерных пространств [Текст] /Н.А. Байгазиева // Известия вузов Кыргызстана. – 2017. – №10. – С. 3-8.
6. Байгазиева Н.А. Равномерно линделёфовы пространства [Текст] / Н.А. Байгазиева // Наука, новые технологии и инновации Кыргызстана. – 2018. – №2. – С. 20-23.
7. Baigazieva N.A. Strong uniform paracompactness [Text] / N.A. Baigazieva, B.E. Kanetov // In International Conference “International Conference on Analysis and Applied Mathematics” (ICAAM 2018), AIP Conference proceedings Vol. no. 1997, American institute of Physics. - 2018. – P. 020085-1 - 020085-6. **(Scopus)**
8. Байгазиева Н.А. τ-сильно равномерно паракомпактные пространства [Текст] / Н.А. Байгазиева // Наука, новые технологии и инновации Кыргызстана. – 2018. – №5. – С. 3-8.

Байгазиева Нурила Адилетовнанын 01.01.04 – геометрия жана топология адистиги боюнча физика-математика илимдеринин кандидаты окумуштуулук даражасын алуу үчүн «Бир калыптуу мейкиндиктердин айрым класстары жөнүндө» деген темадагы диссертациясынын

РЕЗЮМЕСИ

Урунттуу сөздөр: Бир калыптуу мейкиндик, бир калыптуу үзгүлтүксүз чагылдыруу, ω -чагылдыруу, бир калыптуу паракомпакттуу мейкиндик, күчтүү бир калыптуу паракомпакттуу мейкиндик, бир калыптуу линделёфтук мейкиндик, чектүү аддитивдүү ачык жабдуу.

Изилдөөнүн объектиси: Бир калыптуу мейкиндиктер жана бир калыптуу үзгүлтүксүз чагылдыруулар.

Изилдөөнүн максаты: Топологиялык мейкиндиктердин жана алардын чагылдырууларынын компакттуу типтеринин маанилүү класстарынын бир калыптуу аналогдорун табуу жана изилдөө.

Изилдөөнүн усулдары: Изилдөөнүн негизги ыкмалары болуп жабдуу ыкмасы, фильтрлер ыкмасы жана мейкиндиктерди жана чагылдырууларды өз-ара классификациялоо ыкмасы саналат.

Изилдөөнүн илимий жаңылыгы: Бир калыптуу паракомпакттуулук, күчтүү бир калыптуу паракомпакттуулук, μ -бир калыптуу паракомпакттуулук, τ -күчтүү бир калыптуу паракомпакттуулук, бир калыптуу линделёфтук делген жаңы түшүнүктөр киргизилген. А.А. Бөрүбаевдин проблемасы чечилген. Күчтүү бир калыптуу паракомпакттуу мейкиндиктердин ички мүнөздөмөлөрү алынган. Күчтүү бир калыптуу паракомпакттуу мейкиндиктердин ω-чагылдыруулары аркылуу мүнөздөмөсү тургузулган. Бир калыптуу линделёфтук мейкиндиктердин ω -чагылдыруулары аркылуу мүнөздөмөсү тургузулган. Күчтүү бир калыптуу паракомпакттуу жана бир калыптуу линделёфтук мейкиндиктердин чектүү аддитивдүү ачык жабдуулар, чагылдыруулар жана компактификациялоо жардамы аркылуу мүнөздөмөлөрү тургузулган. А.В. Архангельскийдин, В.И. Пономаревдун жана С. Ханаинин теоремаларынын бир калыптуу аналогдору далилденген. (Күчтүү) бир калыптуу R-паракомпакттуу жана бир калыптуу R-линделёфтук мейкиндиктер чагылдырууларга жайылтылган.

Колдонуу аймагы: Алынган натыйжалар жалпы жана бир калыптуу топологияда, ошондой эле топология боюнча лекцияларды жана теориялык курстарды окутууда пайдаланышы мүмкүн.

РЕЗЮМЕ

диссертации Байгазиевой Нурилы Адилетовны на тему: «О некоторых классах равномерных пространств» на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.01.04 - геометрия и топология

Ключевые слова: Равномерное пространство, равномерно непрерывное отображение, ω -отображение, равномерно паракомпактное пространство, сильно равномерно паракомпактное пространство, равномерно линделёфово пространство, конечно аддитивное открытое покрытие.

Объект исследования: Равномерные пространства и равномерно непрерывные отображения.

Цель работы: Найти и исследовать равномерные аналоги важнейших компактных типов топологических пространств и их отображений.

Методика исследования: Основными методами исследований являются метод покрытий, метод фильтров и метод взаимной классификации пространств и отображений.

Научная новизна: Введены новые понятия: равномерная паракомпактность, сильно равномерная паракомпактность, μ -равномерная паракомпактность, τ -сильно равномерная паракомпактность, равномерная линделёфовость. Решена проблема А.А. Борубаева. Получены внутренние характеристики сильно равномерно паракомпактных пространств. Установлены характеристики сильно равномерно паракомпактных и равномерно линделёфовых пространств посредством ω -отображений. Установлены характеристики сильно равномерно паракомпактных и равномерно линделёфовых пространств при помощи их конечно аддитивных открытых покрытий, отображений и компактификаций. В частности, доказаны равномерные аналоги теорем А.В. Архангельского, В.И. Пономарева и С. Ханаи. Распространены на равномерно непрерывные отображения (сильно) равномерно R -паракомпактные и равномерно R -линделёфовы пространства.

Область применения: Полученные результаты могут быть использованы в общей и равномерной топологии, а также при чтении лекций и теоретических курсов по топологии.

SUMMARY

on the dissertation "On some properties of uniform spaces" by Baigazieva Nurila Adiletovna submitted for the degree of candidate of physical and mathematical sciences on specialty 01.01.04 - geometry and topology

Key words: Uniform space, uniformly continuous mappings, ω-mapping, uniformly paracompact space, strong uniform paracompact space, uniformly Lindelof space, finite additive open covering.

Object of research: Uniform spaces and uniformly continuous mappings.

Aim of research: find and investigate the uniform analogues of the most important classes of compactness type of topological space and their mappings.

Methods of research: The main methods of research are the method of coverings, the method of filters and method of mutual classification of spaces and mappings.

Scientific novelty: New concepts are introduced: uniformly paracompactness, strongly uniformly paracompactness, μ-uniformly paracompactness, τ -strong uniformly paracompactness, uniformly Lindelof. Solved the problem of A.A. Borubaev. The internal characteristics of strongly uniformly paracompact spaces are obtained. The characteristics of strongly uniformly paracompact and Lindelof space are established by means of the ω-mappings. The characteristics of strongly uniformly paracompact and Lindelof space are established by means of their finitely additive coverings and mappings and compactifications. In particular, the uniform analogs of the theorem of A.V. Arkhangel'skii, V.I. Ponomarev and S. Hanai. Distributed on uniformly paracompact mappings (strong) uniformly R-paracompact and uniformly R-Lindelof spaces.

Field of applications: The obtained results can be used in general and uniform topology, as well as in reading lectures and theoretical courses on topology.