

Институти физикаю техникаи ба номи С.У.Умарови
Академияи илмҳои Ҷумҳурии Тоҷикистон

Бо ҳуқуқи дастнавис

УДК 523.6

Сафаров Абдулҷалол Ғафурович

**ТАҲҚИҚОТИ ШАРОИТИ ТАШАККУЛИ ДУМИ АНОМАЛИИ
КОМЕТАҲО**

АВТОРЕФЕРАТИ

**диссертатсия барои дарёфти дараҷаи илмии
номзади илмҳои физикаю математика**

аз рӯи ихтисоси 01.03.04 – таҳқиқоти сайёраҳо

Душанбе-2018

Диссертатсия дар Ордени байрақи сурхдори Институти астрофизикаи Академияи илмҳои Ҷумҳурии Тоҷикистон иҷро шудааст

Роҳбари илмӣ: Ибодинов Хурсандкул Ибодинович,
доктори илмҳои физикаю математика,
узви вобастаи АИ ҶТ, мудирӣ Шуъбаи
физикаи кометаҳо ва астероидҳои
Институти астрофизикаи АИ ҶТ

Муқарризони расмӣ: Бобочонов Пӯлод,
доктори илмҳои физикаю математика,
профессор, академики АИ ҶТ,
мушовири Раёсати АИ ҶТ

Атаи Адалят Абулфат-оглы,
номзади илмҳои физикаю математика,
мудирӣ Шуъбаи «Сайёраҳо ва ҷирмҳои
хурди кайҳонӣ» Расадхонаи
астрофизикии Шемахини ба номи
Насриддини Тӯсии Академияи миллии
илмҳои Озорбойҷон

Муассисаи пешбар: Саррасадхонаи астрономии Академияи
миллии илмҳои Украина

Ҷимояи диссертатсия «13» марти соли 2019 соати 14:00 дар ҷаласаи
Шӯрои диссертатсионии 6D.KOA – 031 назди Институти физикаю
техникаи ба номи С.У.Умарови Академияи илмҳои Ҷумҳурии
Тоҷикистон баргузор мегардад. Суроға: 734063, ш. Душанбе, хиёбони
Айнӣ, 299/1

Бо диссертатсия дар китобхонаи Институти физикаю техникаи ба номи
С.У.Умарови Академияи илмҳои Ҷумҳурии Тоҷикистон ва сомонаи
www.phti.tj шинос шудан мумкин аст

Автореферат «__» _____ соли 2019 фиристода шуд

Котиби илмӣ

Шӯрои диссертатсионии 6D.KOA – 031

н.и.х.

А. Холов

ТАВСИФИ УМУМИИ КОР

Мубрам будани мавзӯи таҳқиқот. Кометаҳо чирмҳои басо ғайрестатсионарӣ мебошанд. Думи аномалии комета нишондиҳандаи нисбатан ками ғайрестатсионарию фаъолнокии ҳастаи комета мебошад ва дар чорчубаи назарияи механикии шакли кометаҳо ҳамчун ихроҷи чангҳои калон (метеороидӣ) ба самти Офтоб дар натиҷаи таркиши сатҳи ҳастаи комета ҳисобида мешавад. Сабаби чунин ихроҷ аз ҳаста на ҳама вақт маълум аст. Дар адабиётҳо оид ба думи аномалии 80 комета маълумот мавҷуд аст. Вобаста ба ин дар диссертатсия ин маълумотҳо таснифбандӣ шудаанд ва дар асоси онҳо қонуниятҳо ва шароитҳои физикии ташаккули думи аномалӣ дар кометаҳо омӯхта шудааст ва механизмҳои эҳтимолии ин ҳодиса пешниҳод шудаанд. Кометаҳои дорой думи аномалӣ бисёр нестанд ва таҳқиқи шароити ташаккули чунин дум арзиши махсус дорад.

Мақсади таҳқиқот дар муайян намудани суръати ихроҷи чангҳо аз ҳастаи кометаҳо, таҳқиқи қонуниятҳои ташаккули думи аномалии кометаҳо, омӯзиши алоқамандии ташаккули думи аномалӣ бо порашавии ҳастаи комета ва дигар шаклҳои фаъолнокии ҳастаи кометаҳо, инчунин бо селҳои метеороидӣ мебошад.

Таъйиди масъалаҳо:

1. Ҷамъоварӣ ва таҳлили маълумотҳо оид ба думи аномалии кометаҳо. Каталоги думи аномалии кометаҳо таҳия карда шавад.

2. Санҷиши саҳеҳии маълумотҳо доир ба думи аномалии кометаҳо бо роҳи тасвиروفарии шакли мушоҳидавӣ дар ҳамвории мадори онҳо.

3. Муайян намудани суръат ва вақти ихроҷи чангҳои думи аномалӣ аз ҳастаи кометаҳо, ошкор намудани механизми эҳтимолии ташаккули думи аномалии кометаҳо.

4. Алоқамандии думи аномалии кометаҳо бо дигар навъҳои фаъолнокии ҳастаи кометаҳо омӯхта шавад.

Навгонии илмӣ:

1. Каталоги кометаҳои дорой думи аномалидошта тартиб дода шуд (80 комета).

2. Суръат ва вақти ихроҷи чангҳои думи аномалии 50 кометаҳо муайян карда шуд.

3. Механизмҳои бархӯрд, таъсири маддии Офтоб ва суръати калони дезентегратсияи кометаҳо муайян карда шуд.

4. Алоқамандии ташаккули думи аномалӣ ва порашавии ҳастаи кометаҳо омӯхта шуд.

5. Таҳқиқи омории шароити ташаккули думи аномалии кометаҳо гузаронида шуд.

6. Алоқамандии думи аномалии кометаҳо бо селҳои метеороидӣ омӯхта шуд.

Аҳамияти амалии кор. Думи аномалии кометаҳо ҳодисаи басо нодир ва душвор мушоҳидашаванда аст. Ин ҳодиса бо сохтор ва таркиби ҳастаи комета ва таъсири дигар чирмҳои Системаи офтобӣ ба ҳастаи

комета алоқаманд аст. Таҳқиқи ихроҷи чангҳои думи аномалӣ дорои арзиши бунёди дар фаҳмиши табиат, сохтор ва таркиби ҳастаи комета ва арзиши амалӣ – ошкорнамоии шароити ташаккули селҳои метеороидӣ ва тақсимоти онҳо дар Системаи офтобӣ мебошад.

Нуктаҳои муҳимӣ барои ҳимоя бароварда мешаванд:

1. Каталогҳои маълумотҳои мушоҳидавии оид ба думи аномалии кометаҳо (80 комета) тартиб дода шуд.
2. Дар натиҷаи тасвирфариҳои акси кометаҳо дар ҳамвории мадори онҳо ошкор карда шуд, ки думҳои аномалии кометаҳои C/1883 V1, C/1927 E1, C/1929 Y1, C/1956 R1, C/1990 K1, C/2003 T4, C/2007 N3, C/2009 P1 ва C/2011 L4 псевдоаномалӣ (дуруғ аномалӣ) мебошанд.
3. Ошкор карда шуд, ки миқдори бештари кометаҳои думи аномалӣ дошта дар минтақаи перигелии мадор рост меояд.
4. Ошкор карда шуд, ки миқдори зиёди думи аномалии кометаҳо дар масофаҳои офтобмарказии 0.7 в.а. ва 0.9 – 1.1 в.а. ва дар наздикии тасмаи астероидҳо ва назди мадори сайёраҳои Миррих ва Зухро, дар масофаҳои заминмарказии 0.5 в.а., 0.9 – 1.1 в.а. ва 1.3 – 1.6 в.а. ва моилии мадори то $15^\circ - 20^\circ$ ва $60^\circ - 75^\circ$ мушоҳида мешаванд.
5. Муайян карда шуд, ки натиҷаҳои миқдорӣ оид ба вақт ва суръати ихроҷи чангҳои думи аномалӣ аз ҳастаи кометаҳо, имконият медиҳанд, ки оид ба механизми бартаридоштаи ташаккули думи аномалӣ ба хулоса оем.
6. Муқаррар карда шуд, ки суръатҳои калони ихроҷи чангҳои думи аномалӣ барои кометаҳои C/1883 D1, C/1888 R1, D/1894 F1, C/1922 U1, C/1931 O1, C/1931 P1, C/1932 M1, C/1935 A1, C/1939 B1, C/1954 O1, C/1968 H1, C/1973 E1, C/1987 P1, C/1999 T2, C/1999 H1, C/2002 T7, C/2004 F4, C/2004 Q2, 7P/1869 G1, 19P/1918, 34P/1938 J1, 67P/1982 ва 109P/1862 O1 бо бархӯрди ҳастаи онҳо бо дигар ҷирмҳои Системаи офтобӣ шаҳодат медиҳанд.
7. Муқаррар карда шуд, ки думи аномалии кометаҳои C/1744 X1, C/1910 A1, C/1796 P1, C/1823 Y1, C/1844 U1, C/1858 L1, C/1877 G1, C/1961 O1, C/1995 O1, C/2006 P1 ва 109P/1862 O1 ташаккули синхронӣ доранд.
8. Муқаррарнамоии алоқаи думи аномалии кометаҳо бо порашавии ҳастаи онҳо дар 31% ҳолат.
9. Ошкор карда шуд, ки 20 кометаҳои дорои думи аномалӣ буда, имконияти тавлиди селҳои метеороидиро доранд.

Саҳми шахсии доктлораби дарёфти дараҷаи илмӣ.

Натиҷаҳои дар диссертатсия пешниҳодшуда бо иштироки шахсии муаллиф гирифта шудааст.

Муаллиф бевосита суръати ихроҷи чангҳои думи аномалиро аз ҳастаи 50 кометаҳо ва вақти ихроҷи онҳоро муайян кардааст.

Тасвирфариҳои думи 89 комета дар ҳамвории мадори онҳо ба муаллиф тааллуқ дорад.

Ба муаллиф таҳқиқоти омории шароити ташаккули думи аномалии кометаҳо ва каталоги кометаҳои думи аномалӣ дошта таалуқ дорад.

Ошкор намудани механизми бартаридоштаи ташаккули думи аномалии кометаҳо ба муаллиф таалуқ дорад.

Дар нашри мақолаҳои муштарак, ҳисобкуниҳо, таҳқиқ ва интерпретатсияи натиҷаҳо саҳми муаллиф бо ҳаммуаллифон баробархуқуқ мебошад.

Қор дар Шуъбаи физикаи кометаҳо ва астероидҳои Ордени Сурхи байрақдори Институти астрофизикаи АИ Ҷумҳурии Тоҷикистон мувофиқи нақшаҳои қорҳои илмӣ – таҳқиқотии ГР № 0106 ТД 349 ва ГР № 0102 ТД 966 иҷро шудааст.

Таъиди диссертатсия ва иттилоот оид ба истифодаи натиҷаҳои он. Мавқеи асосӣ, натиҷаҳои гирифташуда ва хулосаҳо муҳокима ва маъруза шудаанд: ҳамасола дар семинари «Системаи офтобӣ» – и Институти астрофизикаи АИ Ҷумҳурии Тоҷикистон (солҳои 2006 – 2018); конференсияҳои илмӣ – назариявии ҳайати устодону қормандони ДДМТ, ДМТ, солҳои 2006 – 2018; дар семинари «Радиометеороҳо, метеороҳо ва ташкилдиҳандаи байнисайёравӣ: наздик ва дар масофаҳо» ш. Харков, Украина, 15 марти соли 2016.;

дар конференсияҳои ҷумҳуриявӣ:

Проблемаҳои муосири физика, ш. Душанбе, ДДМТ, 9 декабри соли 2006 ва 4 – 5 майи соли 2007; Ҷавонон ва илми муосир, ш. Душанбе, АИ ҚТ, 17 майи соли 2007; Ҳолат ва дурнамои тадқиқотҳои астрономӣ дар Тоҷикистон, ш. Душанбе, Институти астрофизикаи АИ ҚТ, 22 – 23 ноябри соли 2007; Илм ва маорифи муосир: проблема ва дурнамо, ш. Душанбе, ДДМТ, 24 – 25 октябри соли 2008; Физика ва динамикаи ҷирмҳои хурди Системаи офтобӣ, ш. Душанбе, Институти астрофизикаи АИ ҚТ, 3 – 4 декабри соли 2009.;

дар конференсияҳои байналмилалӣ:

The Solar System Bodies: from Optics to Geology, ш. Харков, Украина, 26-29 майи соли 2008; IAU 263 Symposium, Icy Bodies of Solar System, Рио-де-Жанейро, Бразилия, 3 – 14 августи соли 2009; Проблемаҳои муосири физика, ш. Душанбе, Институти физикаю техникаи ба номи С.У.Умарови АИ ҚТ, 29 – 30 октябри соли 2010; Проблемаҳои муосири физикаи муҳитҳои конденсӣ, ш. Душанбе, ДМТ, 20 – 21 декабри соли 2012; Физикаи муҳитҳои конденсӣ, ш. Душанбе, Институти физикаю техникаи ба номи С.У.Умарови АИ ҚТ, 29 – 31 октябри соли 2013; 40th COSPAR Scientific Assembly, Москва, ФР, 2 – 9 августи соли 2014; Проблемаҳои муосири астрофизика, ш. Душанбе, Институти астрофизикаи АИ ҚТ, 4 – 5 декабри соли 2014; Нақши олимони ҷавон дар рушди илм, инноватсия ва технология, ш. Душанбе АИ ҚТ, 19 – 20 майи соли 2016 ва 11 – 12 майи соли 2017; VI хониши Бредихин, дар ш. Заволжск, ФР, 4 – 8 сентябри соли 2017; Астрономияи наздизаминӣ – 2017, дар ш. Краснодар, ФР, 2 – 6 октябри соли 2017; Масъалаҳои актуалии физикаи муосир, ш. Душанбе, ДМТ, 18 апрели соли 2018.

Интишори натиҷаҳои диссертатсия. Аз рӯи маводҳои диссертатсия 29 мақолаҳои илмӣ нашр шудааст. Дувоздаҳ мақола дар маҷалаҳои тақризие, ки КОА-и назди Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон тавсия медиҳад, нашр гаштаанд.

Соҳтор ва ҳаҷми диссертатсия. Диссертатсия аз муқаддима, ҷаҳор фасл, ҳулоса, феҳристи адабиётҳои истифодашуда, ки 197 номгӯйиро дар бар мегирад, иборат аст. Диссертатсия аз 125 саҳифа, аз он ҷумла 16 расм ва 15 ҷадвал иборат аст.

МУНДАРИҶАИ АСОСИИ РИСОЛА

Дар муқаддима воқеияти мавзӯ ва объекти таҳқиқот асоснок гардида, ҳадаф ва вазифаҳо асоснок шудааст, навоарӣ, аҳамияти илмӣ ва амалии кор инъикос карда шудааст.

Боби якум ба думи аномалии кометаҳо бахшида шудааст.

Дар параграфи якум маълумотҳои асосии оид ба назарияи механикии ташаккули думи аномалӣ, таркиб ва соҳтори ҳастаи кометаҳо дода шудааст. Инчунин дар ин параграф формулаҳои асосие, ки барои муайян намудани суръати ихроҷи ҷангҳои думи аномалӣ муаллифони дигар истифода бурдаанд, оварда шудааст.

Дар параграфи дуюм маълумот оид ба 80 кометҳои думи аномалӣ дошта оварда шудааст, ки то соли 2016 мушоҳида шудаанд. Аз 80 кометҳои думи аномалӣ дошта, 47 комета дар атрофи Офтоб қариб аз рӯи мадори параболӣ ҳаракат мекунанд, 31 комета мадори эллипсӣ доранд ва 2 комета нестшуда мебошад. Таносуби кометаҳо аз рӯи масофаи перигелии мадор $q < 1$ ва $q > 1$ ба 52:28 баробар аст. Масофаи перигелии мадор дар ҳудуди аз 0.62 в.а. то 3.38 в.а. меҳобад. Таносуби мадорҳо аз рӯи ҳаракати рост ва чап ба 60:20 баробар аст.

Параграфи сеюм ба таҳқиқи суръатҳо ва вақтҳои ихроҷи ҷангҳои думи аномалӣ аз тарафи дигар муаллифон муайян карда шудааст, бахшида шудааст. Қимати суръатҳои ихроҷшуда аз тарафи дигар муаллифон барои кометаҳои C/1844 Y1, C/1910 A1, 73P/1930 J1 ва 109P/1862 O1 дар ҳудуди аз 0.08 то 3.6 км/с меҳобад. Қимати ҷунин суръатҳоро бо ихроҷи ҷанг аз ҳисоби молекулаҳо фаҳмонидан душвор аст. Дар вақти ҳозира маълум аст, ки ҳастаи кометаҳо аз омехтаи яхҳои гуногун ва ҷангҳои мушкилгудози метеороидӣ иборат аст. Суръати ихроҷи ҷангҳои думи аномалӣ нисбати суръати гармии молекулаҳо ҳангоми сублиматсияи яхҳои ҳаста, бештаранд ва барои таъмини суръатҳои калони ихроҷи ҷанг аз ҳаста механизмҳои дигар лозиманд.

Параграфи чорум ба механизмҳои ташаккули думи аномалии кометаҳо бахшида шудааст. Маълумотҳои оид ба сублиматсияи яхҳо дода шудааст. Дар масофаҳои на он қадар калони офтобмарказӣ ҳарорати сатҳи ҳастаи кометаро мувозинати энержияи рӯшноии Офтоб, ки ба сатҳи ҳаста меафтад ва энержияе, ки ба сублиматсияи яхҳои ҳаста сарф мегардад, муайян мекунад. Аз баски ихроҷи мода асосан аз тарафи ба Офтоб нигарон ба амал меояд, Ҷонес суръати ихроҷи ҷангҳоро дар беохирӣ ба намуди зерин ҳосил кард:

$$V_{\infty} = 20.3R_c^{1/2}m^{-1/6}\rho_d^{-1/3}r^{-1.038}, \quad (1)$$

ки ρ_d – зичии чанг бо кг/м^3 , m – масса бо кг , r бо в.а. ва R_c – радиуси ҳаста бо км мебошад.

Дар ин параграф инчунин механизми порашавии ҳастаи комета дода шудааст. Порашавии ҳаста бештар дар кометаҳои дурахшон ва бузург ба амал меояд. Дар баъзе ҳолатҳо сабаби порашавии ҳастаи комета қувваи марказгурез мебошад, ки дар натиҷаи зуд ҷарҳзании ҳастаи комета ба амал меояд. Порашавии ҳаста метавонад гузариши кометаро ба сели метеороидӣ оварда расонад. Ҳоло маълум гаштааст, ки порашавии ҳаста метавонад то ва баъди перигелии мадор ба амал ояд. Дар баъзе кометаҳо порашавии ҳаста такроран ба амал меояд. Дар қисми дигари кометаҳо, порашавии ҳаста асосан аз ҳисоби қувваҳои маддӣ ва ҷазрии Офтоб ва сайёраҳо ба амал меояд. Баъзе кометаҳо талафёбии ками ҳастаро ҳис мекунанд. Ин ҳолат аз ҳисоби ташаккули фаввораҳои газучангин, думи аномалӣ ва галосҳои чангин ба амал меояд. Як қисми кометаҳо наздиофтобӣ мебошанд ва дар фосилаҳои кӯтоҳи вақт пурра нест мешаванд.

Аз ҳама механизми қобили қабули порашавии ҳастаи кометаҳо механизми бархӯрд ба ҳисоб меравад. Ҳангоми бархӯрди ҳастаи комета бо метеороид суръати парокандашавии пораҳои ҳаста хело зиёд мешавад ва дар атмосфераи комета чангҳои калон ҳосил шуда, баъдан думи аномалии кометаро ташаккул медиҳанд. Ҳангоми суръати бархӯрд ба $10 - 30 \text{ км/с}$ будан, суръати ихроҷи чангҳои метеороидӣ аз ҳастаи комета ба $0,5 - 1,5 \text{ км/с}$ баробар мешавад. Суръати калони ихроҷи чангҳои думи аномалӣ аз ҳастаи комета ба ҳулосае меорад, ки думи аномалии комета метавонад дар натиҷаи бархӯрди ҳастаи комета бо метеороид ташаккул ёбад.

Дар параграфи панҷум тартиб додани каталоги думи аномалии кометаҳо асоснок карда шудааст. Баъди соли 1965 таснифбандии думи аномалии кометаҳо гузаронида нашудааст. Мо тартиб додани каталоги думи аномалии кометаҳоро зарур шуморидем. Тамоми маълумотҳои мавҷуда таҷдиди назар карда шуда ва дар шакли каталоги умумӣ ҷамъбаст карда шудааст.

Боби дуюм ба тасвирифари мушоҳидавии шакли думи кометаҳо бахшида шудааст.

Дар параграфи якум усули мушоҳидаи кометаҳо оварда шудааст. Мушоҳидаи кометаҳо дар расадхонаҳои астрономии Тоҷикистон бо телескопҳои гуногун гузаронида мешаванд. Дар ҳолати ҳозира истифодаи АНБ имконият медиҳанд, ки мушоҳидаи кометаҳо дар фосилаи кӯтоҳи вақт гузаронида шавад. Барои гирифтани акси рақамии кометаҳо барномаҳои махсус дар компютер ҳамчун “PRISM”, “Max Im Del.5” ва “Camera.Control” истифода бурда мешаванд, координатаҳои экватории кометаҳо бо ёрии барномаи “Astrometrica” ва элементҳои мадор бошад бо барномаи “Find.Orb.32” ҳисоб карда мешаванд,

Дар параграфи дуоум усули Моисеев оварда шудааст. Муайян кардани думи кометаҳо танҳо баъди тасвиروفарии шакли дум дар ҳамвории мадори комета мумкин аст. Шакли дидашавандаи дум дар фазо метавонад ба ҳақиқат рост наояд, чунки Замин дар лаҳзаи мушохидаи комета метавонад дар мавқеъҳои гуногун нисбати ҳамвори мадори комета ҷойгир бошад. Аслии думи аномалӣ танҳо баъди тасвиروفарии шакли мушохидашудаи дум дар ҳамвории мадори комета муқаррар карда мешавад, бинобарин усули тасвиروفарии Моисеев оварда шудааст.

Дар параграфи сеюм маълумот оид ба думи псевдоаномалӣ оварда шудааст. Думҳои псевдоаномалӣ ҳамчун синхронаҳои думи навъи III дида мешаванд, ки то гузаштани комета нуктаи перигелии мадор ташаккул ёфтаанд. Якчанд кометаҳо аз рӯи мавқеъ дорои думи наздик ба думи аномалиро соҳиб буданд. Тири дидашавандаи чунин дум тахти кунҷи калон нисбати радиус – вектори тӯлкашидаи комета меҳобад, мавқеъи гирифташудаашон наздик ба мадори комета мебошад. Муқаррар карда шудааст, ки дар баъзе кометаҳо думи псевдоаномалӣ мушохида шудааст.

Дар параграфи чорум усули муайян кардани суръати ихроҷи ҷангҳои думи аномалӣ ва алоқамандии онҳо бо селҳои метеороидӣ оварда шудааст. Думи аномалӣ аз таркиши ҳастаи кометаҳо ба амал меояд, ки дар натиҷа ба самти Офтоб ҷангҳои калон партофта мешаванд. Барои муайян кардани суръати ихроҷи ҷангҳои калон аз ҳастаи комета лозим аст, ки маълумотҳои кометамарказии ξ , η ҷанг дар вақти мушохида t , вақти ихроҷи t_1 ҷангҳо аз ҳаста ва элементҳои мадори комета заруранд. Дар ҳолати маълум будани ξ ва η ҷанги дум суръати ихроҷи онҳоро аз ҳаста бо осонӣ аз рӯи муодилаи зерин муайян кардан мумкин аст:

$$V = \frac{\tau \sqrt{\xi^2 + \eta^2}}{t - t_1}, \quad (2)$$

ки дар ин ҷо $\tau \approx 1/k$, k – доимии Гаусс мебошад.

Маълум аст, ки ихроҷи ҷангҳои калон ва порашавии ҳастаи кометаҳо селҳои метеороидӣ тавлид мешаванд. Агар тахмин кунем, ки дар вақти ташаккули думи аномалӣ лоақал як сели метеороиди тавлид мешавад, пас эҳтимолияти мавҷудияти селҳои нави метеороидӣ бо думҳои аномалӣ алоқаманд, мавҷуд аст.

Боби сеюм ба таҳқиқи суръати ихроҷи ҷангҳои думи аномалӣ аз ҳастаи комета бахшида шудааст.

Параграфи якум ба муайян кардани суръати ихроҷи ҷангҳои думи аномалӣ бахшида шудааст. Барои муайян кардани суръат маълумотҳои кометамарказии координатаҳои ҷанги думи кометаро доништан лозим аст. Барои муайян кардани суръати ихроҷ басо зарур аст, ки вақти ихроҷи ҷангҳои думи аномалӣ маълум бошад. Вақти ихроҷро метавон аз аз фарқияти аномалияҳои ҳақиқӣ дар вақти мушохида ва ихроҷ муайян кард. Дар асоси ин маълумотҳо суръати ихроҷи ҷангҳои думи аномалиро муайян кардан мумкин аст.

Ҷадвали 1. Суръати ихроҷи чангҳои думи аномалии кометаҳо

Комета	T	t	t ₁	V, км/с	V _A , км/с	r, в.а.	
C/1823 Y1	09.93-12.1823	22.01.1824	-	1.36	-	-	
			-	1.48	-	-	
C/1844 Y1	14.2-12.1844	11.01.1845	15.23-11.1844	1.50	1.55	0.83	
		12.01.1845	08.11.1844	0.29	0.48	0.86	
		13.01.1845		0.16	0.38	0.88	
		14.01.1845		-	0.98	0.91	
		15.01.1845	02.12.1844	-	-	0.84	0.93
		17.01.1845		-	0.12	0.97	
		29.01.1845		-	0.53	1.22	
		30.01.1845		-	0.66	1.24	
		31.01.1845	-	0.73	1.26		
C/1851 U1	01.29-10.1851	22.10.1851	24.08.1851	-	0.14	0.73	
		23.10.1851		-	0.18	0.75	
		24.10.1851		-	0.19	0.77	
		25.10.1851		-	0.28	0.79	
C/1877 G1	27.30-04.1877	05.04.1877	27.03.1877	-	0.20	0.96	
		15.05.1877	30.03.1877	-	0.48	1.07	
C/1882 R1	17.72-09.1882	16.10.1882	14.29-05.1882	-	1.56	1.01	
C/1883 D1	19.4-02.1883	28.02.1883	23.01.1883	-	0.28	0.81	
		02.03.1883	19.01.1883	-	4.45	0.84	
C/1885 X2	03.78-05.1886	01.05.1886	21.71-04.1886	-	0.02	0.48	
C/1888 R1	31.66-05.1889	03.07.1889	26.04.1888	-	2.16	3.61	
C/1892 E1	07.15-04.1892	02.04.1892	08.03.1892	-	2.62	1.05	
D/1894 F1	09.93-0 2.1894	27.02.1894	08.02.1894	-	0.05	1.22	
		28.02.1894		-	0.06	1.24	
		29.02.1894		-	0.06	1.25	
C/1910 A1	17.58-01.1910	26.01.1910	18.64-01.1910	0.08	0.92	0.40	
			18.4-01.1910	0.10			
			17.88-01.1910	0.11			
				0.85			
			0.21				
		27.01.1910	06.58-01.1910	0.56	-	0.67	0.43
				28.01.1910	0.8	0.52	0.45
				29.01.1910	0.7	0.44	0.48
				0.51	-	-	-
30.01.1910	0.6	0.44	0.51				
31.01.1910	-	0.34	0.54				
C/1921 E1	10.45-05.1921	12.05.1921	01.05.1921	-	0.31	1.01	
C/1922 U1	26.5-10.1922	06.11.1923	26.12.1921	-	0.90	3.93	
C/1925 V1	07.26-12.1925	10.12.1925	20.26-09.1925	-	0.21	0.76	
C/1930 D1	15.9-01.1930	24.02.1930	12.5-12.1929	-	0.02	1.26	

Давоми ҷадвали 1

Комета	T	t	t ₁	V, км/с	V _A , км/с	r, в.а.
C/1931 O1	11.06.1931	31.07.1931	15.06.1931*	-	1.10	1.33
		12.08.1931		-	1.10	1.45
C/1931 P1	25.08.1931	17.10.1931	23.08.1931*	-	3.35	1.15
		18.10.1931		-	3.48	1.48
C/1932 M1	24.09.1932	27.06.1932	23.06.1932	-	0.83	2.03
C/1935 A1	26.46-02.1935	19.02.1935	12.02.1935	-	0.69	0.82
C/1939 B1	6.85-02.1939	12.01.1940	28.01.1940	-	0.74	0.74
C/1954 O1	01.93-06.1954	02.08.1954	15.28-04.1954	-	0.21	1.31
		6.9-08.1954		-	0.13	1.37
		7.9-08.1954		-	0.25	1.37
C/1961 O1	17.49-07.1961	25.07.1961	04.51-04.1961*	-	1.72	0.39
		26.07.1961		-	1.75	0.43
C/1962 C1	01.66-04.1962	10.04.1962	10.10.1961*	-	0.32	0.42
		12.04.1962		-	0.81	0.49
		13.04.1962		-	0.88	0.53
		14.04.1962		-	0.43	0.55
		16.04.1962		-	0.25	0.62
		17.04.1962		-	0.23	0.64
		18.04.1962		-	0.21	0.67
		19.04.1962		-	0.21	0.70
		20.04.1962	-	0.23	0.73	
		21.04.1962	04.51-04.1961*	-	0.25	0.76
		22.04.1962		-	0.33	0.78
		23.04.1962		-	0.23	0.81
		24.04.1962		-	0.31	0.84
		25.02.1963		10.35-01.1963	-	0.04
10.05.1963	-	1.00			1.18	
25.05.1963	-	0.64	1.42			
30.05.1963	-	0.74	1.49			
16.07.1963	-	0.23	1.74			
21.07.1963	-	0.24	1.86			
27.07.1963	-	0.16	1.90			
C/1968 H1	16.27-05.1968	24.07.1968	03.05.1968	-	0.25	1.18
C/1969 T1	21.26-12.1969	26.12.1969	08.11.1969	-	0.003	0.49
C/1973 E1	28.4-12.1973	27.85-12.1973	27.82-12.1973	0.85	-	-
		28.99-12.1973	27.84-12.1973	1.0	-	-
		30.09-12.1973	26.74-12.1973	0.9	-	-
		30.95-12.1973	25.84-12.1973	1.0	-	-
		12.01.1974	20.4-11.1973	-	1.75	0.54
		14.01.1974		-	2.74	0.61
		16.01.1974		-	2.45	0.65
		17.01.1974		-	2.56	0.69
		20.01.1974		-	1.88	0.76

Давоми ҷадвали 1

Комета	T	t	t ₁	V, км/с	V _A , км/с	r, в.а.
C/1973 E1	28.4-12.1973	23.01.1974	20.4-11.1973	-	0.67	0.83
		26.01.1974		-	0.53	0.91
		09.02.1974		-	0.53	1.21
		13.02.1974		-	1.31	1.29
		23.02.1974		-	0.59	1.47
		24.02.1974		-	1.93	1.51
		25.02.1974		-	1.67	1.52
		26.02.1974	-	1.05	1.60	
C/1975 V2	21.1-12.1975	03.01.1975	10.12.1975	-	0.02	0.58
C/1980 O1	22.44- 06.1980	14.08.1980	06.05.1980	-	0.24	1.23
		15.08.1980		-	0.26	1.24
		17.08.1980		-	0.44	1.29
		19.08.1980		-	0.81	1.31
		29.08.1980	21.8-04.1980	-	2.16	1.47
		03.09.1980		-	2.23	1.57
		04.09.1980		-	1.89	1.59
		06.09.1980		-	1.09	1.61
		07.09.1980	-	1.02	1.63	
C/1984 N1	12.13-08- 1984	29.08.1984	03.46-07.1984	-	1.04	0.55
		03.51-09.1984		-	1.04	0.68
		09.05-09.1984		-	0.73	0.81
		10.01-09.1984		-	0.27	0.83
		13.11-09.1984		-	0.50	0.90
		20.48-09.1984		-	0.62	1.04
		21.39-09.1984		-	0.36	1.06
		25.32-09.1984		-	0.18	1.14
		27.38-09.1984		-	0.05	1.18
C/1987 P1	7.27-11.1987	08.01.1988	01.16-09.1987	-	1.61	1.38
		09.01.1988		-	1.63	1.39
		10.01.1988		-	1.39	1.41
		17.01.1988		-	1.27	1.49
		18.01.1988		-	1.31	1.51
		19.01.1988		-	1.17	1.52
C/1995 O1	01.04.1997	08.02.1997	15.12.1996	0.16-0.7	-	-
		18.02.1997	15.12.1996	0.14-0.64	-	-
		07.03.1997	08.01.1997	0.15-0.65	-	-
		05.10.1997	01.04.1996 (11.03.1997)	-	0.41	2.93
		03.01.1988	-	0.17	0.21	3.95
		26.02.1988	-	-	0.51	4.51
		22.03.1998	24.06.1996	-	0.04	4.75
		02.04.1998	-	-	0.05	4.86
		25.04.1998	-	-	0.19	5.08
C/1999 T2	24.46- 11.2000	24.04.1999	24.05.1998	-	0.20	6.08

Давоми чадвали 1

Комета	T	t	t ₁	V, км/с	V _A , км/с	r, в.а.
C/1999 S4	18.28-07.2000	26.9-07.2000	17.75-07.2000*	0.026	0.003	0.76
		27.9-07.2000		-	0.003	0.76
C/1999 H1	11.17-07.1999	09.08.1999	14.02-06.1999	-	3.23	0.92
		12.08.1999		-	1.64	0.96
		13.08.1999		-	1.66	0.97
		19.08.1999		-	0.80	1.05
		22.08.1999		-	1.94	1.08
C/2002 T7	23.04.2004	25.04.2004	01.04.2004	-	1.55	0.61
		05.05.2004		-	2.14	0.66
		15.05.2004	04.06-04.2004	-	0.43	0.77
		20.05.2004	28.2-03.2004	-	0.50	0.84
C/2004 Q2	24.83-01.2005	13.12.2004	30.09.2004	-	2.09	1.47
		14.12.2004		-	2.26	1.59
		15.12.2004		-	2.30	1.61
C/2004 F4	17.09-04.2004	02.05.2004	01.04.2004	-	0.90	0.55
C/2011 A2	01,6.01.2011	11,54.1.2011	29.06.2009	-	0.016	1.75
2P/1924	31.93-10.1924	05.10.1924	21.07.1924*	-	0.08	0.73
6P/1950	06.37-06.1950	14.07.1950	21.06.1950*	-	0.12	1.44
		18.07.1950		-	0.29	1.46
7P/1869 G1	30.44-06.1869	11.05.1869	25.04.1869**	-	1.22	1.13
7P/1933	18.79-05.1933	23.05.1933	01.05.1933**	-	0.79	1.11
10P/1930	05.78-10.1930	18.11.1930	23.09.1930	-	0.07	1.41
19P/1918	01.49-11.1918	31.08.1918	29.07.1918	-	0.27	1.69
		09.11.1994	-	0.65	-	2.1
		19-24.09.2001	-	1.1	-	-
26P/1927	10.24-05.1927	01.06.1927	23.04.1927	-	0.005	0.99
34D/1938 J1	18.48-06.1938	06.05.1938	28.04.1938	-	0.19	1.32
		10.05.1938		-	0.16	1.29
35P/1939	09.46-08.1939	20.10.1939	09.46-08.1939	-	0.025	1.51
67P/1982	12.09-11.1982	24.12.1982	12.6-10.1982**	-	0.15	1.43
73P/1930 J1	14.19-06.1930	24.05.1930	01.05.1930	-	0.08	1.07
		27.05.1930	-	-	0.51	1.08
	07.92-06.2006	07.05.2006	-	1.70	-	-
		08.05.2006	-	1.84	-	-
		11.05.2006	-	0.2-0.5	-	-
		12.05.2006	-	0.1-0.5	-	-
13.05.2006	-	0.1-0.5	-	-		
81P/1997	24.09.1998	12.02.1997	-	0.14	-	

Комета	T	t	t ₁	V, км/с	V _A , км/с	r, в.а.
96P/1986 J1	23.19-04.1986	13.45-05.1986	30.81- 03.1986*	-	0.56	0.68
		26.92-05.1986		-	0.025	0.98
		7.99-06.1986		-	0.023	1.11
		25.29-06.1986		-	0.414	1.51
		26.28-06.1986		-	0.70	1.53
		30.94-06.1986		-	0.50	1.60
		3.93-07.1986		-	0.47	1.65
109P/1862 O1	23.42-08.1862	30.07.1862	-	0.59	-	-
			01.06.1862	3.10	-	-
			11.5-05.1862	1.20	-	-
			02.07.1862	3.60	-	-
	11.05.1862	1.80	-	-		
12.32-12.1992	21.11.1992	-	1.10	-	1.02	

Натиҷаи ҳисобҳои суръати ихроҷи ҷангҳои думи аномалии 50 комета дар чадвали 1 оварда шудааст. Дар чадвали ишораи кометаҳо, лаҳзаи T аз нуқтаи перигелии мадор гузаштан, вақти t мушоҳидаи думи аномалӣ, вақти ихроҷ t_1 , суръати V ихроҷи аз тарафи дигар муаллифон гирифташуда ва суръати V_A ихроҷи ҷангҳои думи аномалӣ аз кометаҳо аз тарафи мо муайяншуда дар масофаи офтобмарказии r мебошад.

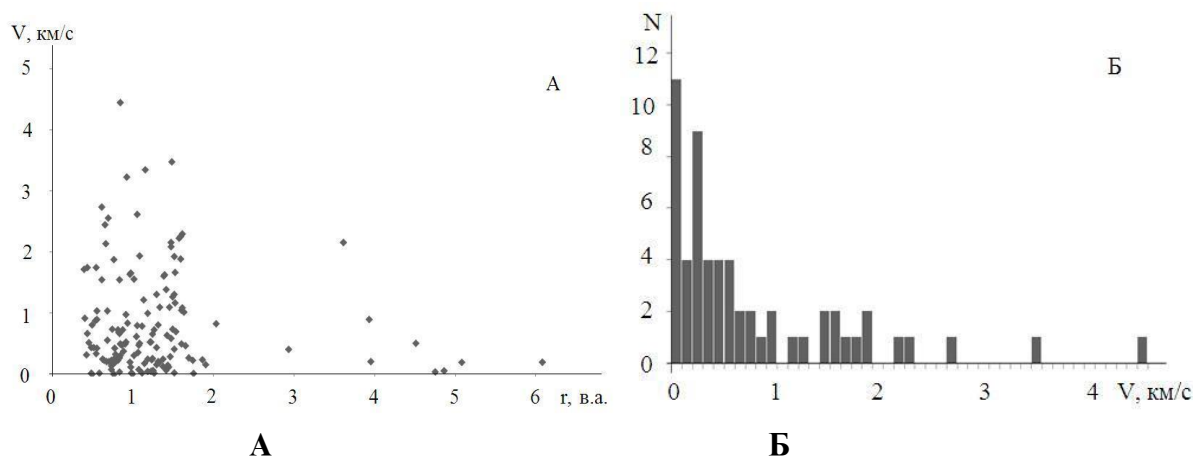
Барои баъзе кометаҳо вақти ташаккули думи аномалиро вақти таркиши дурахшонӣ аз қорҳои Питтих, Андриенко ва Ващенко ва Татум ва дигарон гирифтаем. Онҳо дар сутуни 4 – ум бо як ситорача ишора шудаанд. Барои якчанд кометаҳои дигар вақти ташаккули думи аномалӣ вақти порашавии ҳастаро аз қорҳои Боехнхардт, Ибодинов ва Буриев ва Ликандро ва дигарон интиҳоб намудаем. Дар сутуни 4-уми чадвал онҳо бо ду ситорача ишора шудаанд.

Аз маълумотҳои чадвали 1 бармеояд, ки суръати ихроҷи ҷангҳои думи аномалии аксари кометаҳо ба шароити бархӯрди ҳастаи кометаҳо бо метеороидҳо ҷавобгӯ аст. Агар тахмин кунем, ки дар ҳолати ташаккули думи аномалӣ лоақал як сели метеороидӣ тавлид меёбад, пас эҳтимолияти ташаккули селҳои нави метеороидии бо думи аномалӣ алоқаманд мавҷуд аст.

Аз расми 1 А бармеояд, ки масофаи нисбатан эҳтимолии мушоҳидаи офтобмарказии думи аномалии кометаҳо масофаҳои аз 0,5 то 1,6 в.а. мебошад. Ин натиҷа шояд бо шароити мушоҳидаи кометаҳо алоқаманд бошад. Суръати ихроҷи ҷангҳои метеороидӣ дар ҳудуди аз 0,003 то 4,5 км/с меҳобанд.

Аз расми 1 Б бармеояд, ки суръати ихроҷи ҷанг аз ҳастаи бештари кометаҳо дар ҳудуди $0 \leq V \leq 0.4$ км/с меҳобад. Кометаҳо дорои тайфи физикии тавсифи хеле васеъ буда, таркиби химиявӣ ва сохтори ҳастаи мураккаб мебошад. Чунин таркиби ҳастаи комета ба тавсифи

фаъолнокии он таъсири саҳт мерасонад. Дар перигелии мадор ҳарорати сатҳи ҳастаи бо чанг пушидашуда ба 370 К баробар мешавад, агар сатҳ аз яхи тоза иборат бошад, пас ҳарорати ниҳой ба 203 К баробар хоҳад шуд. Дар чунин ҳароратҳо ҷамъи молекулаҳо метавонанд суръати ихроҷи чангро то 0.4 км/с таъмин намоянд.



Расми 1. Вобастагии суръати V ихроҷи чангҳои думи аномалӣ аз масофаи офтобмарказ r (А) ва тақсироти миқдори кометаҳо N аз рӯи суръати V ихроҷи чангҳои думи аномалӣ (Б).

Барои дигар кометаҳо суръати ихроҷи чанг аз ҳаста хеле калон аст. Чунин суръатҳоро асосан, дар натиҷаи бархӯрди ҳастаи кометаро бо метеороид фаҳмонидан мумкин аст. Дар аксари кометаҳои ҳастаашон порашуда, суръати ихроҷи баланд буда, дар онҳо дигар навъи фаъолнокии ҳаста мушоҳида мешавад. Маҳз ҳамон кометаҳое, ки суръати ихроҷи чанг зиёд аст бо селҳои метеороидӣ алоқамандӣ доранд.

Дар параграфи дуюм алоқамандии ташаккули думи аномалӣ бо синхронаҳои думи чангини кометаҳо дида баромада шудааст. Шароити ихроҷи чангҳои синхрона аз ҳастаи кометай С/2006 Р1 аз рӯи мушоҳидаҳои 18.41 – 22.51 январи соли 2007 омӯхта шуд. Ошкор гашт, ки чангҳои синхронии думи комета 4.28 – 7.6 январи соли 2007, яъне то гузаштани комета нуқтаи перигелии мадор партофта шудаанд. Маълум гашт, ки синхронаҳои думи чангини 18.41 – 22.51 январи соли 2007 мушоҳидашуда аз рӯи таснифоти Бредихин думи навъи II мебошад.

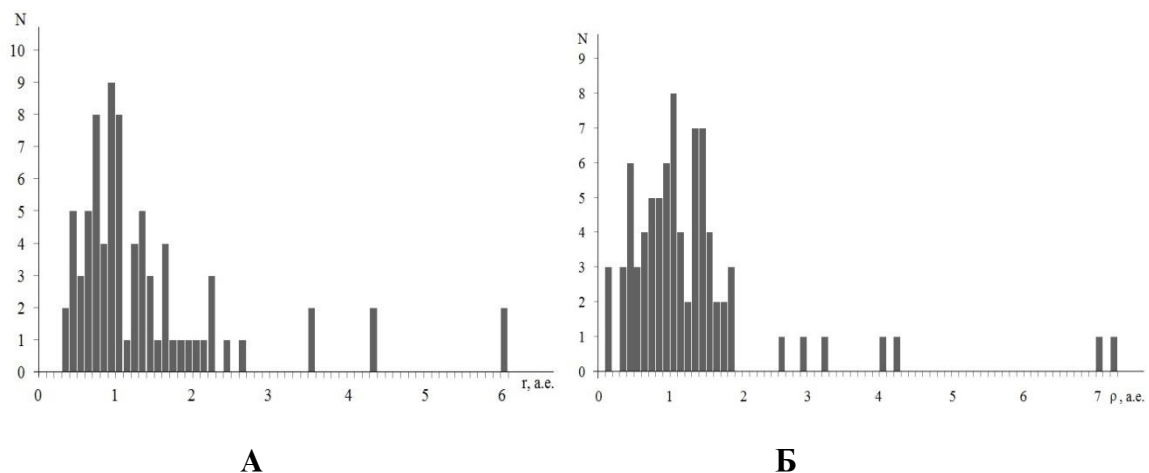
Ошкор карда шуд, ки думи аномалии кометаҳои С/1744 X1, С/1910 A1, С/1796 P1, С/1823 Y1, С/1844 U1, С/1858 L1, С/1877 G1, С/1961 O1, С/1995 O1, С/2006 P1 ва 109P/1862 O1 ҳақиқӣ буда, дар натиҷаи ихроҷи синхронаҳои думи чангин ташаккул ёфтаанд.

Дар параграфи сеюм бархӯрди ҳастаи комета бо дигар ҷирмҳои Системаи офтобӣ омӯхта шудаанд. Ҳастаи комета аз омехтаи элементҳои химиявии гуногун ба намуди ях ва чангҳои метеороидии мушқилгудоз таркиб ёфтаанд. Зичии миёнаи фазогии моддаҳои байнисайравӣ ба 10^{-22} г/см³ баробар аст. Ин модаҳо асосан аз ҳисоби кометаҳо пур карда мешаванд. Бо ақидаи Грюн ва диг. чунин чангҳо ба намуди селҳои метеороидӣ дар таҷрибаҳои кайҳонии «Пионер – 8», «Пионер – 9»,

«Гелиос» ва «NEOS – 2» ба қайд гирифтааст, ки α – метеороидҳо номида мешаванд. Комета дар вақти ҳаракат аз рӯи мадор бо метеороидҳо бармехӯрад. Агар мадори комета сели метеороидро бурида гузарад, ҳаста бомбаборон карда мешавад. Дар ҳолати бархӯрди ҳастаи комета бо дигар ҷирми кайҳонӣ ихроҷи модаҳо яқбора аз ҳаста ба амал меояд, аз ҷумла чангҳо. Секанина тахмин мекунад, ки андозаи чангҳо дар худуди аз 100 микрон то якчанд сантиметр меҳобад. Аз қимати суръати ихроҷи чангҳо аз ҳастаи кометаҳои қадвали 1 бармеояд, ки думҳои аномалии кометаҳои C/1823 Y1, C/1844 U1, C/1883 D1, C/1888 R1, C/1910 A1, C/1922 U1, C/1931 O1, C/1931 P1, C/1932 M1, C/1935 A1, C/1939 B1, C/1954 O1, C/1963 A1, C/1968 H1, C/1973 E1, C/1987 P1, C/1995 O1, C/1999 T2, C/1999 H1, C/2002 T7, C/2004 F4, 7P/1869 G1, 19P/1918, 34P/1938 J1, 67P/1982 ва 109P/1862 O1 дар натиҷаи бархӯрии ҳастаи ин кометаҳо бо дигар ҷирмҳои Системаи офтобӣ пайдо гаштаанд. Эҳтимолияти бештари бархӯрд метавонист бо кометаи C/1999 S4 ба амал ояд. Мадори ин комета мадори даҳ астероид ва як кометаро мебурад. Кометаи C/1954 O1 якчанд маротиба дурахшониаш такрор шудааст. Кометаи C/1995 O1 яке аз кометаҳои фаъол ба ҳисоб меравад. Дурахшони ин комета ҳам чандин маротиба яқбора афзудааст. Кометаи C/1995 O1 ба ҷуз навъи думҳои гуногун боз фаввораҳои чангин дар масофаи 3 в.а. аз Офтоб дошт. Ҳамаи ин шаҳодати бархӯрии ҳаста бо ҷирми дигари кайҳонӣ мебошад.

Боби чоруми диссертатсия ба таҳқиқи қонуниятҳои ташаккули думи аномалӣ бахшида шудааст.

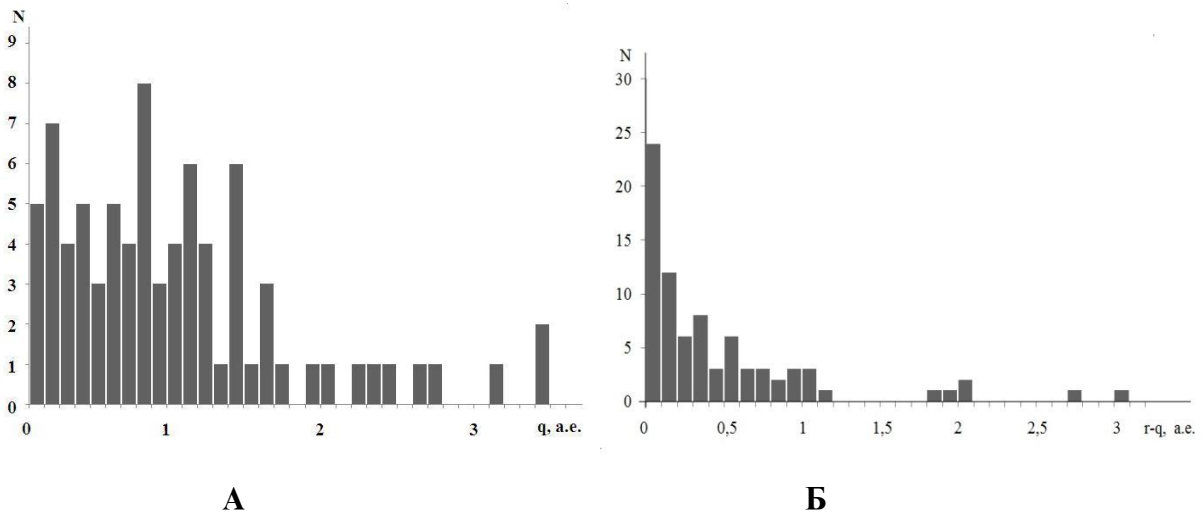
Дар параграфи якум каталоги кометаҳои дорой думи аномалӣ оварда шудааст. Каталог аз 80 комета иборат аст. Дар асоси каталог вобастагии баъзе параметрҳои мадор омӯхта шудааст. Муқаррар карда шудааст, ки эҳтимолияти бақайдгирии думи аномалӣ аз Замин дар масофаҳои офтобмарказӣ ва заминмарказии 0.4 – 1.6 в.а. хело зиёд аст (расми 2).



Расми 2 – Вобастагии миқдори кометаҳои N думи аномалии дошта аз масофаи офтобмарказ r (А) ва аз масофаи заминмарказ ρ (Б)

Миқдори бештари кометаҳои думи аномалии дошта дар масофаҳои офтобмарказии 0.7 в.а., аз 0.9 то 1.1 в.а. (расми 2 А), инчунин дар масофаҳои заминмарказӣ 0.5 в.а., $0.9 \div 1.1$ в.а. ва $1.3 \div 1.5$ в.а. мушоҳида мешаванд. Ташаккули думи аномалии кометаҳо дар масофаҳои дур аз Офтоб, байни мадорҳои Миррих ва Муштарӣ низ мушоҳида мешаванд. Инчунин қуллаҳои алоҳида дар ҳудуди мадорҳои Зӯхро ва Миррих мушоҳида мешавад.

Сабаби ташаккули думи аномалӣ метавонад бархӯрди ҳастаи комета бо метеороид ва ё пораҳои ҳастаи комета дар зери ошӯби Муштарӣ бошад. Ошкор карда шуд, ки миқдори максималии думи аномалӣ дар минтақаи перигелии мадор ($r - q \approx 0$) рост меояд (расми 3 Б). Инро бо таъсири ҷозибаи Офтоб, сели нурии энергияи Офтоб ба ҳастаи кометаҳо ва суръати калони сублиматсияи яхҳои ҳаста фаҳмонидан мумкин аст.



Расми 3 – Вобастагии миқдори кометаҳои N думи аномалии дошта аз масофаи перигелии мадор q (А) ва аз $r - q$ (Б)

Дар параграфи номбаршуда вобастагии дарозии думи аномалӣ аз қадри мутлақи ситорагии комета омӯхта шудааст. Маълум шуд, ки дарозии думи аномалии аксарияти кометаҳо ба 10^{-4} ва 10^{-3} в.а. баробар аст. Қадри мутлақи ситорагии онҳо бошад дар ҳудуди аз $-2^{m.2}$ то 13^m мехобад. Максимуми дурахшони чунин кометаҳо дар ҳудуди аз 4^m то 8^m мехобад. Максимуми дарозии думи аномалӣ ба 0.065 в.а. баробар аст.

Дар параграфи дуюм алоқамандии думи аномалӣ бо пораҳои ҳастаи комета таҳқиқ шудааст. Дар замони ҳозира маълум аст, ки бештар дар 100 комета пораҳои ҳаста ба амал омадааст. Миқдори кометаҳои думи аномалидор ба 80 рост меояд. Интизор мерафт, ки ҳангоми пораҳои ҳаста бояд думи аномалӣ ташаккул ёбад ва ё баръакс. Дар вақти ҳозир танҳо дар 25 комета дар як пайдоиш думи аномалӣ ва пораҳои ҳаста мушоҳида шудааст. Ба қайдгирии думи аномалӣ аз Замин дар баъзе ҳолатҳо аз ҳисоби андозаи калон надоштани ин дум, шароити тасвирифари ва дурахшонии кам, мушкил аст. Барои бомувафакят ба қайд гирифтани думи аномалии кометаҳо телескопҳои

қобилияти тасвиروفарии пурқувват ва ё телескопхое, ки дар фазои кайҳон ҷойгиранд, зарур аст. Миқдори бештари порашавии ҳастаи кометаҳо дар наздикии ҳамвории эклиптика ҷой дорад. Суръати парокандашавии ҳастаи кометаҳо бузург нест ва дар ҳудуди аз якчанд метр бар сония то даҳҳо м/с меҳобад. Баъди ташаккули думи аномалӣ ва порашавии ҳастаи кометаҳо қад – қади мадори комета бояд сели метеороидӣ ташаккул ёбад.

Дар параграфи сеюм алоқамандии ташаккули думи аномалӣ бо сели метеороидӣ дида мешавад. Аввалин корҳо оид ба алоқамандии сели метеороидӣ бо кометаҳоро Скиапаррелӣ анҷом додааст. Бредихин муайян намуд, ки чангҳои думи аномалии аз ҳастаи кометаи 109P/Swift-Tuttle ихроҷшуда, тадричан ба сели метеороидӣ мубаддал мегардад. Аз 80 кометаи дорои думи аномалӣ дошта, 24 комета бо селҳои метеорӣ алоқамандӣ доранд. Дар 20 кометаҳои даврӣ ва дароздавр, ки фаъолнокии бештар мушоҳида шудааст, тахмин кардан мумкин аст, ки ин кометаҳо имконияти тавлиди селҳои метеороидиро доранд, ки мадори заминро намебуранд. Вақти кӯтоҳтарини пайвастшавии сели метеороидӣ барои кометаҳои 6P/d'Arrest, 10P/Tempel 2, 19P/Borrelly, 34D/Gale, 67P/Чурюмов – Герасименко ва D/1894 F1 муайян карда шудааст.

ХУЛОСА

Натиҷаҳои асосии илмӣ дисертатсия: тартиб додани каталоги думи аномалии кометаҳо. Каталог 80 кометаро дар бар мегирад. Баъзе аз ин кометаҳо кӯтоҳдавр мебошад. Ошкор карда шуд, ки кометаҳои C/1888 V1, C/1927 E1, C/1929 Y1, C/1956 R1, C/1990 K1, C/2003 T4, C/2007 N3, C/2009 P1 ва C/2011 L4 думи псевдоаномалӣ (дурӯғ аномалӣ) доранд (*Известия АН РТ, отд. физ.-мат.хим.геол. и тех. наук. 2015. №4 (161). С. 47-56.*).

Вақт ва суръати ихроҷи чангҳои думи аномалӣ аз ҳастаи кометаҳо муайян карда шудааст. Ошкор карда шуд, дар кометаҳои C/1883 D1, C/1888 R1, C/1892 E1, D/1894 F1, C/1922 U1, C/1931 O1, C/1931 P1, C/1932 M1, C/1935 A1, C/1939 B1, C/1954 O1, C/1968 H1, C/1968 T1, C/1973 E1, C/1987 P1, C/1999 T2, C/1999 H1, C/1999 S4, C/1999 T2, C/2002 T7, C/2004 Q2, 7P/1869 G1, 19P/1918, 26P/1927 F1, 34P/1938 J1, 73P/1930, 96P/1986 J1 ва 109P/1862 O1 сабаби ташаккули думи аномалӣ бархӯрди ҳастаи онҳо бо дигар ҷирмҳои Системаи офтобӣ мебошад. Суръати ихроҷи чанг аз ҳастаи кометаҳои C/1851 U1, C/1885 X2, C/1921 E1, C/1930 D1, C/1975 V2, 2P/1924, 6P/1950, 7P/1933, 10P/1930 ва 35P/1939 O1 – ро бо сублиматсияи яхҳои ҳаста ва ихроҷи чангҳо фаҳмонидан мумкин аст (*Вестник ТГНУ. 2007. №3/35. С. 88-90; ДАН РТ. 2012. Т.55. №3. С. 207-211; ДАН РТ. 2015. Т. 58. №11. С.983-989; Экологический Вестник научных центров ЧЭС. 2017. №4. Вып. 2. С.124-134.*).

Ошкор карда шуд, ки сабаби ташаккули думи аномалӣ дар кометаҳои C/1577 V1, C/1596 N1, C/1680 V1, C/1796 P1, C/1844 U1, C/1851 U1, C/1885 X2, C/1921 E1, C/1925 V1, C/1930 D1, C/1939 B1, C/1961 O1, C/1988 P1, C/1975 V2, C/2000 WM1, C/2010 X1, C/2013 V5, 2P/Encke (1924, 1937, 1941, 1950), 7P/1933, 35P/1939 O1 ва 37P/1942 L1

таъсири мадии Офтоб (сайёраҳо) ва суръати калони сублиматсияи яхҳои ҳастаи кометаҳо мебошанд (*ДАН РТ. 2015. Т. 58. №11. С. 983-989; Экологический Вестник научных центров ЧЭС. 2017. №4. Вып. 2. С. 124-134*).

Ошкор карда шуд, ки дар кометаҳои C/1744 X1, C/1796 P1, C/1823 Y1, C/1858 L1, C/1877 G1, C/1910 A1, C/1961 O1, C/1962 C1, C/2004 F4 аз ҳисоби ихроҷи синхрони пораҳои ҳаста ба амал омадааст (*ДАН РТ. 2015. Т. 58. №11. С. 983-989; Экологический Вестник научных центров ЧЭС. 2017. №4. Вып. 2. С. 124-134*).

Ошкор карда шуд, ки дар кометаҳои C/1823 Y1, C/1882 R1, C/1883 D1, C/1888 R1, C/1892 E1, D/1894 F1, C/1932 M1, C/1935 A1, C/1954 O1, C/1968 H1, C/1969 T1, C/1973 E1, C/1995 O1, C/1999 S4, C/2004 Q2, 6P/1976, 7P/1869 G1, 10P/1930, 19P/1918, 26P/1927 F1, 67P/1982, 73P/1930 J1, 96P/1986 J1, 109P/1862 O1 ва 213P/2011 дар як пайдоиш думи аномалӣ ва пораҳои ҳаста мушоҳида шудааст. Пораҳои ҳастаи 70% ин кометаҳо дар натиҷаи бархӯрди ҳастаи комета бо метеороид ба амал омадааст (*ДАН РТ. 2015. Т. 58. №11. С.983-989; Экологический Вестник научных центров ЧЭС. 2017. №4. Вып. 2. С. 124-134*).

Ошкор карда шуд, ки сабаби пайдоиши думи аномалӣ дар кометаҳои C/1744 X1, C/1910 A1, C/1796 P1, C/1823 Y1, C/1844 U1, C/1858 L1, C/1877 G1, C/1961 O1, C/1995 O1, C/2006 P1 ва 109P/1862 O1 ташаккули синхронаҳо мебошад (*Экологический Вестник научных центров ЧЭС. 2017. №4. Вып. 2. С.124-134*).

Ошкор карда шуд, ки миқдори бештари кометаҳои думи аномалӣ дошта дар минтақаи перигелии мадор рост меояд ($r - q \approx 0$). Эҳтимоли бештари сабаби ташаккули чунин думи комета таъсири маддии Офтоб ва суръати калони дезинтегратсияи ҳастаи комета мебошад (*ДАН РТ. 2008. Т.51. №10. С.730-734; ДАН РТ, 2012, Т.55. №3. С.207-211; ДАН РТ. 2015.Т. 58. №11. С.983-989*).

Дар масофаҳои офтобмарказии 0.7 в.а., 0.9 – 1.1 в.а. ва дар наздикии тасмаи астероидҳо ва назди мадори сайёраҳои Миррих ва Зухро, дар масофаҳои заминмарказии 0.5 в.а., 0.9 – 1.1 в.а. ва 1.3-1.6 в.а. ва моилии мадори кометаҳо аз 15° то 20° ва 60° – 75° градус миқдори зиёди думи аномалӣ мушоҳида мешавад (*ДАН РТ. 2008. Т.51. №10. С.730-734; Astronomy and Astrophysical Transaction. 2012. P. 289-292; Известия АН РТ, отд. физ.-мат. хим. геол. и тех. наук. 2015. №4 (161). С. 47-56; Экологический Вестник научных центров ЧЭС. 2017. №4. Вып. 2. С.124-134*).

Муқаррар карда шудааст, ки дарозии думи аномалии аксари кометаҳо ба 10^{-4} ва 10^{-3} в.а. рост меояд. Вобастагии аниқии дарозии думи аномалӣ аз қадри мутлақи кометаҳо ошкор нашуд (*Известия АН РТ, отд. физ. – мат.хим.геол. и тех. наук. 2015. №4 (161). С. 47-56*).

Миқдори бештари заволи кометаҳо дар наздикии ҳамвории эклиптика аз ҳисоби бархӯрд бо чирмҳои метеороидӣ ба амал меояд. Суръати талафи ҳастаи кометаҳо калон нест ва он дар ҳудуди аз якчанд

метр ба сония то дахҳо м/с мехобад. Бо шарофати истифодаи телескопҳои кайҳонӣ микдори бақайдгирии талафи ҳастаи кометаҳо бештар гардидааст. Баъди ташаккули думи аномалӣ ва талафи ҳастаи комета доимо қад – қади мадор чангҳои думи аномалӣ ва пораҳои ҳаста боқӣ мемонанд, ки дар оянда сели метеороидиро ташаккул медиҳанд. (*ДАН РТ. 2015. Т. 58. №11. С.983-989; Экологический Вестник научных центров ЧЭС. 2017. №4. Вып. 2. С.124-134; Вестник ТНУ, серия естественных наук. 2017. № 1/2. С.111-115*).

Ошкор карда шуд, ки дар 20 кометаҳои даврӣ ва дароздавр, ки ғайриҷанҷабдор бештар мушоҳида шудааст, ки онҳо имконияти тавлиди селҳои метеороидиро доранд, ки мадори заминро намебуранд. (*Advances in Space Research. 2015. V.56. P.187-189; Радиотехника. 2016. Вып. 184. С.46-49; Вестник ТНУ, серия естественных наук. 2017. № 1/2. С.111-115*).

Вақти қўтоҳтарини пайвастанавии сели метеороидӣ барои кометаҳои 6P/d'Arrest, 10P/Tempel 2, 19P/Borrelly, 34D/Gale, 67P/Чурюмов – Герасименко ва D/1894 F1 муайян карда шудааст. Аз ҳама зудтар сели метеороидӣ дар кометаҳои 19P/Borrelly, 34D/Gale, 67P/Чурюмов – Герасименко, 6P/d'Arrest, 10P/Tempel 2 ва D/1894 F1 ташаккул меёбад. Вақти ташаккули сели метеороидӣ аз суръати ихроҷи чангҳо аз ҳастаи комета вобаста аст (*Вестник ТНУ, серия естественных наук. 2017. № 1/2. С.111-115*).

Тавсияҳо оид ба истифодаи амалии натиҷаҳо: натиҷаҳои корҳои арзиши бунёдӣ дар физикаи кометаҳо ва метеороидҳо буда, имконияти фароҳам меорад, ки қонуниятҳо ва механизмҳои ғайриҷанҷабдории ғайриҷанҷабдори ҳастаи кометаҳо ва алоқаи генетики комета бо дигар ҷирмаҳои хурди Системаи офтобӣ ошкор карда шаванд. Натиҷаҳои корҳои арзиши махсус дар омӯзиши тақсимоли метеороидҳо дар Системаи офтобӣ мебошад.

Натиҷаҳои асосии диссертатсия дар интишороти зерин инъикос гардидаанд:

Мақолаҳои интишоршуда дар маҷаллаҳои тавсиядодаи ҚОА – назди Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон:

1. Ибодинов, Х.И. Думи аномалии кометай С/2002 Т7 / Х.И. Ибодинов, А.Ғ. Сафаров // Паёми ДДМТ. – 2007. – №3/35. – С. 88-90.
2. Ибодинов, Х.И. Қонуниятҳои умумии порашавии ҳаста ва ташаккули думи аномалии кометаҳо / Х.И. Ибодинов, А.М. Буриев, А.Ғ. Сафаров // ГАИ ҚТ. – 2008. – Ҷ.51. – №10. – С. 730-734.
3. Ibadinov, K.I. Some active processes in cometary nuclei: Nucleus splitting and anti tail formation / K.I. Ibadinov, A.M. Buriev, A.G. Safarov // Icy Bodies of Solar System. – Cambridge University Press. – London. – 2009. – P. 289-292.
4. Ибодинов, Х.И. Тадқиқоти суръати ихроҷи чангҳои калон аз ҳастаи кометаҳо аз рӯи мушоҳидаи думи аномалии онҳо / Х.И. Ибодинов, А.Ғ. Сафаров // ГАИ ҚТ. – 2012. – Ҷ.55. – №3. – С. 207-211.

5. Ibadinov, K.I. Nonstationary activity of comets nuclei / K.I. Ibadinov, A.M. Buriev, **A.G. Safarov** // Astronomy and Astrophysical Transaction. – 2012. – P. 289-292.
 6. Ibadinov, K.I. Active processes in Cometary nucleus and new meteoroid swarms / K.I. Ibadinov, A.M. Buriev, **A.G. Safarov**, A.A. Rahmonov // Advances in Space Research. – 2015. – V.56. – P. 187-189.
 7. Ибодинов, Х.И. Баъзе қонуниятҳои ташаккули думи аномалии кометаҳо / Х.И. Ибодинов, **А.Ғ. Сафаров** // Ахбори АИ ҚТ, шӯъбаи илмҳои физ.мат.хим. геол. ва тех. – 2015. – №4 (161). – С.47-56.
 8. Ибодинов, Х.И. Суръати ихроҷи ҷангҳои метеороид ба аз ҳастаи кометаҳо / Х.И. Ибодинов, **А.Ғ. Сафаров** // ГАИ ҚТ. – 2015. – Ҷ. 58. – №11. – С. 983-989.
 9. Ибодинов, Х.И. Эҳтимолияти селҳои метеороидии кометаҳои дароздавр ва нав / Х.И. Ибодинов, **А.Ғ. Сафаров**, А.М. Буриев, А.А. Раҳмонов // Радиотехника. – 2016. – Бахш. 184. – С. 46-49.
 10. Ибодинов, Х.И. Алоқамандии селҳои метеороидӣ бо ташаккули думи аномалии кометаҳо / Х.И. Ибодинов, **А.Ғ. Сафаров** // Паёми ДМТ, бахши илмҳои табиӣ. – 2017. – № 1/2. – С. 111-115.
 11. Раҳмонов, А.А. Таҳаввули ҳастаи кометаҳо дар асоси натиҷаҳои моделиронии лабораторӣ ва тадқиқотҳои кайҳонӣ / А.А. Раҳмонов, Х.И. Ибодинов, **А.Ғ. Сафаров** // Паёми ДМТ, бахши илмҳои табиӣ. – 2017. – №1/3. – С. 149-154.
 12. **Сафаров, А.Ғ.** Шароити ташаккули думи аномалии кометаҳо / А.Ғ. Сафаров // Паёми Экологии марказҳои илмӣ Созмони иқтисодии Черноморск. – 2017. – №4. – Бахш. 2. – С. 124-134.
- Мақолаҳои, ки дар маводҳои конференсияҳо ҷоп шудаанд:*
1. **Сафаров, А.Ғ.** Оид ба думи аномалии кометаҳо / А.Ғ. Сафаров // Ҷавонон ва ҷаҳони андеша. – Душанбе: Ирфон. – 2006. – С. 126-134.
 2. **Сафаров, А.Ғ.** Таҳқиқи думи аномалии кометҳои С/1931 О1 Нагата / А.Ғ. Сафаров, Х.И. Ибодинов // Ҷавонон ва илми муосир. – Душанбе: Дониш. – 2007. – С. 3-5.
 3. **Сафаров, А.Ғ.** Думи аномалии кометҳои С/1999 Н1 / А.Ғ. Сафаров, Х.И. Ибодинов // Ҷавонон ва илми муосир. – Душанбе: Дониш. – 2008. – С. 112-115
 4. Ибодинов, Х.И. Шароити ташаккули думи аномалии кометаҳои С/1931 О1 (Нагат), С/1932 М1 (Ньюмен) ва С/1987 Р1 (Бредфилд) / Х.И. Ибодинов, **А.Ғ. Сафаров** // Ҷавонон ва ҷаҳони андеша. – Душанбе. – 2010. – С. 223-227
 5. Ибодинов, Х.И. Таҳқиқи думи аномалии кометҳои С/1995 О1 / Х.И. Ибодинов, **А.Ғ. Сафаров**, Ш.С. Бобоев // Материалҳои миллионӣ конференцияи «современные проблемы физики конденсированного состояния», посвященной 70 – летию заслуженного деятеля науки и техники РТ, д.ф.–м.н., профессора Бобоева Т.Б. 20 – 21 декабря 2012 г. – Душанбе. – 2012. – С. 89-91.
 6. Ибодинов, Х.И. Равандҳои фаъол дар ҳастаи кометаҳо ва селҳои нави метеороидӣ / Х.И. Ибодинов, А.М. Буриев, **А.Ғ. Сафаров** //

- Материалы международной конференции «физики конденсированного состояния», посвященной 85 – летию академика А.А. Адхамова. – Душанбе: Дониш. – 2013. – С. 132-135.
7. **Сафаров, А.Г.** Таҳқиқи ғаболникии кометай С1995 О1 (Хейли-Бопп) / А.Г. Сафаров, А.М. Буриев, ва диг. // Сборник статей и тезисов республиканской научно-практической конференции «Роль молодёжи в решение важнейших проблем в процессе глобализации» 19 – 21 мая 2014 г. – Душанбе: Дониш. – 2014. – С. 72-75.
 8. **Сафаров, А.Г.** Связь метеороидных роев с делением ядра и образования аномального хвоста комет / А.Г. Сафаров, А.М. Буриев, Х.И. Ибадинов, А.А. Рахмонов // Ҳамон ҷо. ниг. 7. – Душанбе: Дониш. – 2014. – С. 76-86.
 9. **Сафаров, А.Г.** Муайян намудани вақти ихроҷи чангчаҳои думи кометай С/2006 Р1 / А.Г. Сафаров, А.М. Буриев, ва диг., // Ҳамон ҷо. ниг. 7. – Душанбе: Дониш. – 2014. – С. 87-91.
 10. Буриев, А.М. Метеороидные рои короткопериодических комет семейства Юпитера / А.М. Буриев, **А.Г. Сафаров**, Х.И. Ибадинов, А.А. Рахмонов // Ҳамон ҷо. ниг. 7. – Душанбе: Дониш. – 2014. – С. 92-98.
 11. **Сафаров, А.Г.** Таҳқиқи алоқамандии равандҳои ғаболи кометай 19Р/Борреллӣ бо хурӯҷи Офтоб / А.Г. Сафаров, А.М. Буриев, ва диг. // Ҳамон ҷо. ниг. 7. – Душанбе: Дониш. – 2017. – С. 99-103.
 12. Ибадинов, Х.И. Выброс метеороидных частиц из ядра кометы в результате столкновение с метеороидами / Х.И. Ибадинов, **А.Г. Сафаров** // материалы республиканской научно – практической конференции «Проблемы современной физики», посвященной 75 – летию профессора Хуршед Абдуллозаде. – Хучанд: Нуъри маърифат. – 2015. – С.22-29.
 13. Ибадинов, Х.И. Выброс метеороидных частиц из ядер кометы в результате столкновение с метеороидами и новые метеороидные рои / Х.И. Ибадинов, **А.Г. Сафаров** // сборник статей и тезисов республиканской научно-практической конференции «Роль молодёжи в развитии отечественной науки» 22 мая 2015 г. – Душанбе: Дониш. – 2015. – С. 64-76.
 14. **Сафаров, А.Г.** Аномальный хвост кометы С/2004 Q2 / А.Г. Сафаров, Д. Аюбов, Ш.С. Бобоев // Материалы второе республиканской научно-теоретической конференции посвященной 25 – летию государственной независимости республики Таджикистан 17 – 18 мая 2016 года. – Душанбе. – 2016. – С. 248-249.
 15. Ибадинов, Х.И. Связь метеороидных роев с образованием аномального хвоста комет / Х.И. Ибадинов, **А.Г. Сафаров** // Ҳамон ҷо. ниг. 14. - Душанбе. – 2016. – С. 246-248.
 16. **Сафаров, А.Г.** Определение эффективного ускорение пылевых частиц синхроны хвоста кометы С/2006 Р1 / А.Г. Сафаров, Х.И. Ибадинов, ва диг. // Материалы международной конференции «Актуальные проблемы современной физики» посвященной 80-летию памяти

Заслуженного деятеля науки и техники Таджикистана, д.ф. – м.н., профессора Нарзиева Бозора Нарзиевича. 18 апреля 2018 г. – Душанбе. – 2018. – С. 231-233.

17. Сафаров, А.Г. Образования аномального хвоста с делением ядер комет / А.Г. Сафаров, Х.И. Ибадинов, А.М. Буриев // Ҳамон ҷо. ниг. 16. – Душанбе. – 2018. – С. 235-237.

АННОТАТСИЯ

ба диссертатсияи Сафаров Абдулчалол Гафурович дар мавзӯи «Таҳқиқоти шароити ташаккули думи аномалии кометаҳо», барои дарёфти дараҷаи илмӣ номзади илмҳои физикаю математика, аз рӯи ихтисоси 01.03.04 – таҳқиқоти сайёраҳо

Думи аномалии кометаҳо ҳодисаи басо нодир ва душвор мушоҳидашаванда аст. Ташаккули думи аномалӣ дар чорҷубаи назарияи механикии шакли кометаҳо ҳамчун ихроҷи чангҳои калон (метеороидӣ) аз ҳастаи комета ба самти Офтоб дар натиҷаи таркиши сатҳи ҳастаи комета ҳисобида мешавад. Сабаби чунин ихроҷ аз ҳаста на ҳама вақт маълум аст. Ин ҳодиса бо сохтор ва таркиби ҳастаи комета ва таъсири дигар ҷирмҳои Системаи офтобӣ ба ҳаста алоқаманд аст.

Оид ба думи аномалии 80 комета маълумот мавҷуд аст. Дар диссертатсия ин маълумотҳо таснифбандӣ шудаанд, дар асоси онҳо қонуниятҳо ва шароитҳои физикии ташаккули думи аномалӣ дар кометаҳо омӯхта шудааст ва механизмҳои эҳтимолии ин ҳодиса пешниҳод шудаанд. Натиҷаҳои кор дорои арзишҳои бунёдӣ дар физикаи кометаҳо ва метеороҳо буда, имконият медиҳанд, ки қонуниятҳо ва механизмҳои нооромии ғайриҷӯи ҳастаи кометаҳо ва алоқаи генетикии кометаҳоро бо дигар ҷирмҳои хурди Системаи офтобӣ ошкор гардад.

Ҳадаф ва вазифаҳои кори диссертатсионӣ дар муайян намудани суръати ихроҷи чангҳо аз ҳастаи кометаҳо, таҳқиқи қонуниятҳои ташаккули думи аномалии кометаҳо, омӯзиши алоқамандии ташаккули думи аномалӣ бо дигар шаклҳои ғайриҷӯи ҳастаи кометаҳо, инчунин бо селҳои метеороидӣ мебошад. Таҳқиқи ихроҷи чангҳои думи аномалӣ дорои арзиши бунёдӣ дар фаҳмиши табиат, сохтор ва таркиби ҳастаи комета ва арзиши амалӣ – ошкорнамоии шароити ташаккули селҳои метеороидӣ ва тақсими онҳо дар Системаи офтобӣ мебошад. Кометаҳои дорои думи аномалӣ дошта бисёр нестанд ва таҳқиқи шароити ташаккули чунин дум арзиши махсус дорад.

Аз рӯи маводҳои диссертатсия 29 мақолаҳои илмӣ нашр шудааст. Дувоздаҳ мақола дар маҷлаҳои тақрибие, ки ҚОА-и назди Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон тавсия медиҳад, нашр гаштаанд.

Диссертатсия аз муқаддима, ҷаҳор боб, хулоса, феҳристи адабиётҳои истифодашуда, ки 197 номгӯйиро дар бар мегирад, иборат

аст. Диссертатсия аз 125 саҳифа, аз он ҷумла 16 расм ва 15 ҷадвал иборат аст.

Калид калимаҳо: комета, ҳаста, думи аномалӣ, каталог, ихроҷи ҷангҳо, синхрона, бархӯрд, сели метеороидӣ.

АННОТАЦИЯ

диссертации Сафарова Абдулджалола Гафуровича на тему «Исследование условия образования аномального хвоста комет», представленной на соискание ученые степени кандидата физико-математических наук, по специальности 01.03.04 – планетные исследования

Аномальные хвосты комет представляют собой очень трудно наблюдаемое и редкое явление. Образование аномального хвоста кометы в рамках механической теории кометных форм объясняется взрывным выбросом из ядра кометы крупных частиц (метеороидных) в сторону Солнца. Почему и как происходит такой выброс крупной пыли из ядра, не всегда ясно. Это явление, видимо, связано со структурой и составом ядра кометы и взаимодействием ядра с другими телами Солнечной системы.

Имеются сведения об аномальном хвосте 80 комет. В диссертации эти сведения систематизированы и на их основе изучены закономерности и физические условия образования аномального хвоста комет и предложены возможные механизмы этого явления. Результаты работы имеют важное фундаментальное значение в физике комет и метеоров и помогут выяснить закономерности и механизмы нестационарной активности ядер комет и генетической связи комет с другими малыми телами Солнечной системы.

Цель и задачи диссертации заключается в определении скорости выброса пылевых частиц из ядер комет, в исследовании закономерностей образования аномального хвоста комет, изучении взаимосвязи образования аномального хвоста с другими формами активности ядра комет, а также с метеороидными роями. Исследование выброса вещества аномального хвоста имеет важное фундаментальное значение в понимании природы, структуры и свойств ядра кометы и прикладное значение – выяснение условий образования метеороидных роев и их распределение в Солнечной системе. Комет с аномальными хвостами не много, и исследования условий образования таких хвостов представляет особую ценность.

По материалам диссертации опубликованы 29 научных статей. Из них 12 статей опубликованы в рецензируемых журналах, рекомендованных ВАК при Президенте Республики Таджикистан.

Диссертация состоит из введения, четырех глав, заключения и списка цитируемой литературы, содержащей 197 наименований. Общий объем диссертации составляет 125 страниц, в том числе 16 рисунков и 15 таблицы.

Ключевые слова: комета, ядро, аномальный хвост, каталог, выброс пылевых частиц, синхрона, столкновение, метеороидный рой.

ANNOTATION

thesis Safarov Abduljalol Gafurovich on the theme "Investigation of the condition of formation of the anomalous tail of comets", submitted for the degree of candidate of physical and mathematical sciences, specialty 01.03.04 - planetary research

The anomalous tails of comets are very difficult to observe and rare. The formation of the anomalous tail of a comet within the framework of the mechanical theory of cometary forms is explained by the explosive ejection from the comet nucleus of large particles (meteoroid) towards the Sun. Why and how there is such a release of large dust from the nuclei is not always clear. This phenomenon, apparently, is related to the structure and composition of the comet's nucleus and the interaction of the nucleus with other bodies of the Solar System.

There are data on the anomalous tail of 80 comets. In the thesis, these data are systematized and on their basis the laws and physical conditions for the formation of the anomalous tail of comets are studied and possible mechanisms of this phenomenon are proposed. The results of the work are of great fundamental importance in the physics of comets and meteors and will help to elucidate the laws and mechanisms of the nonstationary activity of comet nuclei and the genetic connection of comets with other small bodies of the solar system.

The purpose and objectives of the thesis is to determine the nuclei of ejection of dust particles from comet nuclei, to study the patterns of formation of the anomalous tail of comets, to study the relationship between the formation of the anomalous tail and other forms of activity of the comet nucleus, as well as meteoroid swarms. The study of the release of the substance of the anomalous tail is of fundamental importance in understanding the nature, structure and properties of the comet's nucleus and the applied value-elucidation of the conditions for the formation of meteoroid swarms and their distribution in the Solar System. Comets with anomalous tails are not many, and studies of the conditions for the formation of such tails are of particular value.

The materials of the thesis published 29 scientific articles. Of these, 12 articles were published in peer-reviewed journals recommended by the Higher Attestation Commission of the Republic of Tajikistan.

The dissertation consists of an introduction, four chapters, a conclusion and a list of cited literature containing 197 titles. The total volume of the thesis is 125 pages, including 16 figures and 15 tables.

Key words: comet, nuclei, anomalous tail, catalog, dust particle ejection, synchronic, collision, meteoroid swarm.