



## Трофимов Сергей Павлович

Кандидат физико-математических наук, старший научный сотрудник  
Институт прикладной математики им. М.В. Келдыша РАН

Адрес: 125047, Москва, Миусская пл., д. 4

Раб. тел.: +7 (499) 220-79-77

Моб. тел.: +7 (919) 770-81-54

E-mail: [trofimov@keldysh.ru](mailto:trofimov@keldysh.ru), [sertrofimov@yandex.ru](mailto:sertrofimov@yandex.ru)

ResearchGate profile: <https://www.researchgate.net/profile/Sergey-Trofimov>

### ОБРАЗОВАНИЕ

|           |   |   |
|-----------|---|---|
| 2012-2015 | <b>К.ф.-м.н., спец. 01.02.01<br/>Теоретическая механика</b> | Факультет управления и прикладной математики,<br>Московский физико-технический институт (МФТИ)    |
| 2010-2012 | <b>Магистр прикладных<br/>математики и физики</b>           | Факультет управления и прикладной математики,<br>Московский физико-технический институт (МФТИ)    |
| 2006-2010 | <b>Бакалавр прикладных<br/>математики и физики</b>          | Факультет аэрофизики и космических исследований,<br>Московский физико-технический институт (МФТИ) |

### ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ПОЛОЖЕНИЕ

|           |                                      |   |
|-----------|--------------------------------------|---|
| 2020-н.в. | <b>Старший научный<br/>сотрудник</b> | Отдел «Динамика космических систем»<br>Институт прикладной математики им. М.В. Келдыша РАН  |
| 2018-2020 | <b>Научный сотрудник</b>             | Отдел «Динамика космических систем»<br>Институт прикладной математики им. М.В. Келдыша РАН  |
| 2017-2018 | <b>Научный сотрудник</b>             | Отдел «Механика и управление движением»<br>(сектор «Ориентация и управление движением»),<br>Институт прикладной математики им. М.В. Келдыша РАН |
| 2014-2017 | <b>Младший научный<br/>сотрудник</b> | Отдел «Механика и управление движением»<br>(сектор «Ориентация и управление движением»),<br>Институт прикладной математики им. М.В. Келдыша РАН |
| 2013      | <b>Младший научный<br/>сотрудник</b> | ВНИЛ «Интеллектуальные информационные системы»,<br>Институт прикладной математики им. М.В. Келдыша РАН  |
| 2011-2012 | <b>Инженер</b>                       | ВНИЛ «Интеллектуальные информационные системы»,<br>Институт прикладной математики им. М.В. Келдыша РАН  |
| 2010      | <b>Старший лаборант</b>              | ВНИЛ «Интеллектуальные информационные системы»,<br>Институт прикладной математики им. М.В. Келдыша РАН  |

### ПРЕПОДАВАТЕЛЬСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ

|           |                           |  |
|-----------|---------------------------|--|
| 2021-2022 | <b>Зам. зав. кафедрой</b> | Кафедра математического моделирования и прикладной<br>математики ФУПМ МФТИ |
| 2019-2023 | <b>Доцент</b>             | Кафедра математического моделирования и прикладной<br>математики ФУПМ МФТИ |

16 января 2024 года

2012-2019 **Ассистент**

Кафедра математического моделирования и прикладной математики ФУПМ МФТИ

Читаемые курсы:

Системы и методы наземной и космической навигации (осень 2012 г. – весна 2023 г.)

Избранные главы механики космического полета (осень 2014 г. – осень 2020 г.)

Дополнительные главы аналитической механики (весна 2016 г. – весна 2023 г.)

Динамические системы I (весна 2018 г. – осень 2022 г.)

Динамические системы II (весна 2022 г. – весна 2023 г.)

## **НАГРАДЫ**

1. Награда Комитета по космическим исследованиям (Committee on Space Research, COSPAR) для молодых ученых за лучшую статью (в соавторстве с М.Г. Широбоковым и М.Ю. Овчинниковым) On the Design of a Space Telescope Orbit Around the Sun-Venus L2 Point, опубликованную в журнале Advances in Space Research.
2. Медаль РАН для молодых ученых (совместно с М.Г. Широбоковым) за 2017 год в области математики за цикл научных работ «Разработка математических методов проектирования и высокоточного моделирования перспективных миссий малых космических аппаратов».
3. Лучшая магистерская работа, секция теоретической механики, 54-я научная конференция МФТИ «Проблемы фундаментальных и прикладных естественных и технических наук в современном информационном обществе», ноябрь 2011.
4. Лучшая магистерская работа, секция динамики и управления космическим полетом, 53-я научная конференция МФТИ «Современные проблемы фундаментальных и прикладных наук», ноябрь 2010.
5. Лучшая бакалаврская работа, секция теоретической механики, 52-я научная конференция МФТИ «Современные проблемы фундаментальных и прикладных наук», ноябрь 2009.

## **ЧЛЕНСТВО В РЕДКОЛЛЕГИЯХ ЖУРНАЛОВ И ОРГКОМИТЕТАХ КОНФЕРЕНЦИЙ**

1. Заместитель председателя секции динамики и управления движением космических аппаратов, Всероссийская научная конференция МФТИ, 2018-2023.

## **РЕЦЕНЗИРОВАНИЕ ЖУРНАЛЬНЫХ СТАТЕЙ**

Acta Astronautica, Journal of Guidance, Control, and Dynamics, Celestial Mechanics and Dynamical Astronomy, Journal of Spacecraft and Rockets, Nonlinear Dynamics, Advances in Space Research, Physica D: Nonlinear Phenomena, Aerospace, Applied Sciences, Автоматика и телемеханика

## **СТИПЕНДИИ**

1. Стипендия Президента РФ, 2012-2014, 2015-2017
2. Повышенная государственная академическая стипендия (ПГАС), 2011-2012
3. Стипендия благотворительного фонда Абрамова и Фролова, 2007-2010

16 января 2024 года

#### 4. Академическая стипендия, 2006-2012

### НАУЧНЫЕ ИНТЕРЕСЫ

#### 1. Динамика и управление орбитальным движением

- Орбитальное маневрирование при наличии ограничений на направление вектора тяги
- Групповой полет (formation flying) и его приложения в науках о Земле
- Проектирование орбит для околоземных и окололунных спутниковых констелляций
- Увод отработавших свой срок спутников с орбиты
- Орбитальное движение космических аппаратов с солнечным парусом
- Оптимизация траекторий межпланетных перелетов
- Поддержание неустойчивых орбит в окрестности коллинеарных точек либрации

#### 2. Динамика углового движения

- Алгоритмы идентификации углового движения с использованием видеоизображений
- Алгоритмы распознавания участков звездного неба для определения ориентации КА
- Угловое движение космических аппаратов с солнечным парусом

### ПАТЕНТЫ, СЕРТИФИКАТЫ, ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Программа для ЭВМ «Программный комплекс для построения периодических орбит в окрестности лунных точек либрации L1 и L2», авторы: М.Г. Ширококов, **С.П. Трофимов**, М.Ю. Овчинников, правообладатель: Институт прикладной математики им. М.В. Келдыша РАН. Номер регистрации в Роспатенте 2018612958, приоритет от 6 декабря 2017 г.
2. Программа для ЭВМ «Программный комплекс прогнозирования времени жизни космического аппарата с солнечным парусом под действием гравитационных, аэродинамических магнитных и солнечных сил», авторы: **С.П. Трофимов**, М.Ю. Овчинников, С.С. Ткачев, Д.С. Ролдугин, правообладатель: Институт прикладной математики им. М.В. Келдыша РАН. Номер регистрации в Роспатенте 2016619866, приоритет от 1 июля 2016 г.
3. Программа для ЭВМ «Программный комплекс для проектирования межпланетных траекторий с активными гравитационными маневрами методом виртуальных траекторий», авторы: М.Г. Ширококов, **С.П. Трофимов**, М.Ю. Овчинников, И.В. Ритус, правообладатель: Институт прикладной математики им. М.В. Келдыша РАН. Номер регистрации в Роспатенте 2014660159, приоритет от 7 августа 2014 г.
4. Программа для ЭВМ «Программный комплекс для проектирования и исследования управляемого орбитального и углового движения малых космических аппаратов в групповом полете с использованием двигателей нового поколения», авторы: М.Г. Ширококов, **С.П. Трофимов**, М.Ю. Овчинников, С.А. Мирер, С.С. Ткачев, Д.С. Иванов, Д.С. Ролдугин, М.А. Сакович, А.Е. Ильин, правообладатель: Институт прикладной математики им. М.В. Келдыша РАН. Номер регистрации в Роспатенте 2012615775, приоритет от 10 июля 2012 г.
5. Программа для ЭВМ «Программный комплекс для проектирования межпланетных траекторий с импульсами в глубоком космосе и пассивными гравитационными маневрами методом виртуальных траекторий», авторы: М.Г. Ширококов, **С.П. Трофимов**, М.Ю. Овчинников, пра-

вообладатель: Институт прикладной математики им. М.В. Келдыша РАН. Номер регистрации в Роспатенте 2012615774, приоритет от 10 июля 2012 г.

## **МОНОГРАФИИ, ГЛАВЫ В КНИГАХ**

1. **Sergey Trofimov**. CubeSat Handbook. From Mission Design to Operations. Contribution to Part II, Chapter 1: Applied Astrodynamics / ed. by C. Cappelletti, S. Battistini, and B. Malphrus. Academic Press, 2020. 420 p.  
ISBN 978-0-128178-84-3, doi: 10.1016/B978-0-12-817884-3.00001-1  
URL: <https://www.elsevier.com/books/cubesat-handbook/cappelletti/978-0-12-817884-3>
2. **Sergey Trofimov**. A Handbook for Post-Mission Disposal of Satellites Less Than 100 kg. Contribution to Chapter 6: Using Other Retarding Forces / ed. by D. McKnight and R. Kawashima. IAA, 2019. 105 p.  
ISBN 978-2-917761-68-7  
URL: <https://iaaspace.org/wp-content/uploads/iaa/Scientific%20Activity/sg423finalreport.pdf>
3. Д.С. Иванов, **С.П. Трофимов**, М.Г. Широбоков. Численное моделирование орбитального и углового движения космических аппаратов / под общ. ред. М.Ю. Овчинникова. — М.: ИПМ им. М.В. Келдыша, 2016. 118 с.  
ISBN 978-5-98354-023-1, doi: 10.20948/mono-2016-trofimov  
URL: <http://keldysh.ru/e-biblio/trofimov/>

## **СТАТЬИ В РЕФЕРИРУЕМЫХ ЖУРНАЛАХ**

1. Kirill Suslov, Maksim Shirobokov, **Sergey Trofimov**. Approximate Finite-Fourier Solution of the Periodically Perturbed Two-Body Problem // Journal of Guidance, Control, and Dynamics (submitted).
2. **Sergey Trofimov**, Maksim Shirobokov, Mikhail Ovchinnikov. Lunar Satellite Constellations in Frozen Low Orbits // Advances in Space Research (submitted).
3. К.Р. Корнеев, **С.П. Трофимов**. Оптимизация траекторий с малой тягой в переменных Кустананхеймо-Штифеля // Космические исследования, 2024, Т. 62, № 1 (принята в печать).
4. М.Г. Широбоков, **С.П. Трофимов**. Библиотека KIAM Astrodynamics Toolbox для проектирования орбитального движения космических аппаратов // Программирование, 2024, Т. 50, № 1 (принята в печать).
5. Anastasia Tselousova, **Sergey Trofimov**, Maksim Shirobokov, Mikhail Ovchinnikov. Geometric Analysis of Sun-Assisted Lunar Transfer Trajectories in the Planar Bicircular Four-Body Model // Applied Sciences, Special Issue "Advanced Schemes for Lunar Transfer, Descent and Landing," 2023, V. 13, No. 8, 24 p. doi: 10.3390/app13084676  
URL: <https://www.mdpi.com/2076-3417/13/8/4676>
6. Anastasia Tselousova, **Sergey Trofimov**, Maksim Shirobokov. Station-Keeping in High Near-Circular Polar Orbits Around the Moon // Acta Astronautica, 2021, V. 188, p. 185-192. doi: 10.1016/j.actaastro.2021.07.025  
URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0094576521003830>
7. Maksim Shirobokov, **Sergey Trofimov**, Mikhail Ovchinnikov. Survey of Machine Learning Techniques in Spacecraft Control Design // Acta Astronautica, 2021, V. 186, p. 87-97. doi: 10.1016/j.actaastro.2021.05.018  
URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0094576521002514>

8. М.Г. Широбоков, **С.П. Трофимов**. Нейроадаптивное поддержание формации спутников на низких околоземных орбитах // *Космические исследования*, 2022, Т. 60, № 1, с. 57-72. doi: 10.31857/S0023420622010101  
URL: <https://elibrary.ru/item.asp?doi=10.31857/S0023420622010101>
9. Maksim Shirobokov, **Sergey Trofimov**, Mikhail Ovchinnikov. On the Design of a Space Telescope Orbit Around the Sun-Venus L2 Point // *Advances in Space Research*, 2020, V. 65, No. 6, p. 1591-1606. doi: 10.1016/j.asr.2019.12.022  
URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S027311771930907X>
10. М.Г. Широбоков, **С.П. Трофимов**. Перелеты с малой тягой на окололунные орбиты с гало-орбит вокруг лунных точек либрации L1 и L2 // *Космические исследования*, 2020, Т. 58, № 3, с. 223-234. doi: 10.31857/S0023420620030061  
URL: <https://sciencejournals.ru/view-article/?j=kosiss&y=2020&v=58&n=3&a=KosIss2003006Shirobokov>
11. **Sergey Trofimov**, Maksim Shirobokov, Anastasia Tselousova, Mikhail Ovchinnikov. Transfers from Near-Rectilinear Halo Orbits to Low-Perilune Orbits and the Moon's Surface // *Acta Astronautica*, 2020, V. 167, p. 260-271. doi: 10.1016/j.actaastro.2019.10.049  
URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0094576519313773>
12. Д.С. Иванов, М.Ю. Овчинников, Д.С. Ролдугин, С.С. Ткачев, **С.П. Трофимов**, С.А. Шестаков, М.Г. Широбоков. Программный комплекс для моделирования орбитального и углового движения спутников // *Математическое моделирование*, 2019, Т. 31, № 12, с. 44-56. doi: 10.1134/S0234087919120049  
URL: <http://www.mathnet.ru/links/4b036f32f799cc1c4c4c300a5a2865c9/mm4138.pdf>
13. Maksim Shirobokov, **Sergey Trofimov**. Recovery of Quasi-Halo Orbit Missions in Case of Contingent Station-Keeping Maneuver Delay // *Acta Astronautica*, 2019, V. 165, p. 382-387. doi: 10.1016/j.actaastro.2019.09.022  
URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0094576519312895>
14. Michael Koptev, **Sergey Trofimov**, Mikhail Ovchinnikov. Design and Deployment of a Tetrahedral Formation with Passive Deputy Nanosatellites for Magnetospheric Studies // *Advances in Space Research*, 2019, V. 63, No. 12, p. 3953-3964. doi: 10.1016/j.asr.2019.03.007  
URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0273117719301863>
15. **Sergey Trofimov**, Anastasia Tselousova, Maksim Shirobokov. Two Direct Low Thrust Trajectory Optimization Techniques // *Journal of Computer and Systems Sciences International*, 2018, V. 57, No. 6, p. 989-1000. doi: 10.1134/S1064230718060114  
URL: <https://link.springer.com/article/10.1134%2FS1064230718060114>
16. М.Г. Широбоков, **С.П. Трофимов**, М.Ю. Овчинников. Проектирование межпланетных траекторий с пассивными гравитационными маневрами и импульсами в глубоком космосе // *Космические исследования*, 2018, Т. 56, № 4, с. 337-350. doi: 10.31857/S002342060000351-4  
URL: <https://ras.jes.su/ki/s002342060000351-4-1>
17. **Sergey P. Trofimov**, Mikhail Yu. Ovchinnikov. Performance Scalability of Square Solar Sails // *Engineering Note, Journal of Spacecraft and Rockets*, 2018, V. 55, No. 1, p. 241-245. doi: 10.2514/1.A33894  
URL: <https://doi.org/10.2514/1.A33894>
18. **Sergey P. Trofimov**, Mikhail Yu. Ovchinnikov. Sail-Assisted End-of-Life Disposal of Low-Earth Orbit Satellites // *Engineering Note, Journal of Guidance, Control, and Dynamics*, 2017, V. 40, No. 7, p. 1794-1803. doi: 10.2514/1.G002300

URL: <https://arc.aiaa.org/doi/abs/10.2514/1.G002300>

19. Maksim Shirobokov, **Sergey Trofimov**, Mikhail Ovchinnikov. Survey of Station-Keeping Techniques for Libration Point Orbits // Journal of Guidance, Control, and Dynamics, 2017, V. 40, No. 5, p. 1085-1105. doi: 10.2514/1.G001850  
URL: <https://arc.aiaa.org/doi/abs/10.2514/1.G001850>
20. Maksim Shirobokov, **Sergey Trofimov**, Mikhail Ovchinnikov. Recovery of Halo Orbit Missions in Case of Contingent Station-Keeping Maneuver Delay // Advances in Space Research, 2016, V. 58, No. 9, p. 1807-1818. doi: 10.1016/j.asr.2016.07.003  
URL: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0273117716303623>
21. **Sergey P. Trofimov**, Mikhail Yu. Ovchinnikov. Optimal Multiple-Impulse Circular Orbit Phasing // Engineering Note, Journal of Guidance, Control, and Dynamics, 2016, V. 39, No. 7, p. 1675-1678. doi: 10.2514/1.G001513  
URL: <http://arc.aiaa.org/doi/abs/10.2514/1.G001513>
22. Anna Guerman, Michael Ovchinnikov, Georgi Smirnov, **Sergey Trofimov**. High-Precision Single-Input Control of Relative Motion in Spacecraft Formation // Acta Astronautica, 2014, V. 94, No. 1, p. 375-382. doi: 10.1016/j.actaastro.2013.02.014  
URL: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0094576513000714>
23. М.Ю. Овчинников, **С.П. Трофимов**, М.Г. Широбоков. Метод виртуальных траекторий для проектирования межпланетных миссий с гравитационными маневрами // Космические исследования, 2013, Т. 51, № 6, с. 484-496. doi: 10.7868/S0023420613060046  
URL: <http://elibrary.ru/item.asp?id=20398809>
24. Michael Ovchinnikov, Maksim Shirobokov, **Sergey Trofimov**. Method of Virtual Trajectories for the Design of Gravity Assisted Missions // Academy Transactions Note, Acta Astronautica, 2013, V. 91, p. 137-140. doi: 10.1016/j.actaastro.2013.06.003  
URL: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0094576513001938>
25. Michael Yu. Ovchinnikov, **Sergey P. Trofimov**, Hao-Chi Chang. Radio Occultation Constellation Deployment via Impulses along the Geomagnetic Field // Acta Astronautica, 2013, V. 82, No. 1, p. 80-87. doi: 10.1016/j.actaastro.2012.04.032  
URL: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0094576512001476>
26. Anna D. Guerman, Michael Yu. Ovchinnikov, Georgi V. Smirnov, **Sergey P. Trofimov**. Closed Relative Trajectories for Formation Flying with Single-Input Control // Mathematical Problems in Engineering, Special Issue "Mathematical Methods Applied to the Celestial Mechanics of Artificial Satellites," 2012, V. 2012, ID 967248, 20 p. doi: 10.1155/2012/967248  
URL: <http://www.hindawi.com/journals/mpe/2012/967248/>
27. Д.С. Иванов, С.С. Ткачев, Д.С. Ролдугин, **С.П. Трофимов**, Д.О. Нуждин, С.О. Карпенко. Аналитическое, численное и полунатурное исследование алгоритмов управления ориентацией микроспутников // Вестник Нижегородского государственного университета им. Н.И. Лобачевского, 2011, Выпуск 4, № 2, с. 152-154.  
URL: [http://www.ruscongrmech2011.ru/doc/1\\_tom.pdf](http://www.ruscongrmech2011.ru/doc/1_tom.pdf)
28. Michael Yu. Ovchinnikov, Andrey A. Baranov, **Sergey P. Trofimov**. Development of Formation for Ionosphere Sounding Based on Two Satellites Equipped with a Passive Magnetic Attitude Control System // Journal of Aerospace, Engineering, Sciences and Applications, 2011, V. III, No. 1, p. 99-112.  
URL: <http://www.aeroespacial.org.br/jaesa/editions/repository/v03/n01/7-OvchinnikovBaranovTrofimov.pdf>

## **КОНФЕРЕНЦИОННЫЕ СТАТЬИ, ИНДЕКСИРУЕМЫЕ В БД WEB OF SCIENCE И/ЛИ SCOPUS**

1. Kirill Suslov, Maksim Shirobokov, **Sergey Trofimov**, Mikhail Ovchinnikov. Approximate Closed-Form Solution of the Periodically Perturbed Two-Body Problem with Application to Low-Thrust Optimization // Proceedings of the 74<sup>th</sup> International Astronautical Congress, Baku, Azerbaijan, October 2-6, 2023, Paper IAC-23.C1.7.9, published by International Astronautical Federation & Curran Associates, 2024, IAF Astrodynamics Symposium 2023, V. ?, p. ????. ISBN ?  
URL: ?
2. Irina Glazunova, **Sergey Trofimov**, Anastasia Tselousova. Single-Launch Deployment of Lunar Constellations from a Sun-Assisted Lunar Transfer Trajectory // Proceedings of the 74<sup>th</sup> International Astronautical Congress, Baku, Azerbaijan, October 2-6, 2023, Paper IAC-23.C1.LBA.5, published by International Astronautical Federation & Curran Associates, 2024, IAF Astrodynamics Symposium 2023, V. ?, p. ????. ISBN ?  
URL: ?
3. Nuraddin Adigozalov, Maksim Shirobokov, Mikhail Ovchinnikov, **Sergey Trofimov**. Analytical Approximations of Spatial Distant Retrograde Orbits // Proceedings of the 74<sup>th</sup> International Astronautical Congress, Baku, Azerbaijan, October 2-6, 2023, Paper IAC-23.C1.8.2, published by International Astronautical Federation & Curran Associates, 2024, IAF Astrodynamics Symposium 2023, V. ?, p. ????. ISBN ?  
URL: ?
4. **Sergey Trofimov**, Maksim Shirobokov, Mikhail Ovchinnikov. Design and Study of Satellite Constellations in Frozen Low Lunar Orbits // Proceedings of the 73<sup>rd</sup> International Astronautical Congress, Paris, France, September 18-22, 2022, Paper IAC-22.LBA.C1.2, published by International Astronautical Federation & Curran Associates, 2023, IAF Astrodynamics Symposium 2022, V. 1, p. 1600-1610.  
ISBN 978-1-7138-7409-6  
URL: <https://www.proceedings.com/69393.html>
5. Anastasia Tselousova, **Sergey Trofimov**, Maksim Shirobokov. Multiple-Shooting Continuation of Sun-Assisted Lunar Transfers from the Planar Bicircular to the Ephemeris Model // Proceedings of the 73<sup>rd</sup> International Astronautical Congress, Paris, France, September 18-22, 2022, Paper IAC-22.C1.IPB.21, published by International Astronautical Federation & Curran Associates, 2023, IAF Astrodynamics Symposium 2022, V. 1, p. 1482-1492.  
ISBN 978-1-7138-7409-6  
URL: <https://www.proceedings.com/69393.html>
6. Maksim Shirobokov, **Sergey Trofimov**, Mikhail Ovchinnikov. Lunar Frozen Orbits for Small Satellite Communication/Navigation Constellations // Proceedings of the 72<sup>nd</sup> International Astronautical Congress, Dubai, UAE, October 25-29, 2021, Paper IAC-21-C1.4.6, published by International Astronautical Federation & Curran Associates, 2022, IAF Astrodynamics Symposium 2021, V. 1, p. 347-360.  
ISBN 978-1-7138-4307-8  
URL: <https://www.proceedings.com/62593.html>
7. Anastasia Tselousova, **Sergey Trofimov**, Maksim Shirobokov, and Denis Perepukhov. Geometric Approach to the Design of Lunar-Gravity-Assisted Low-Energy Earth-Moon Transfers // Advances in the Astronautical Sciences, 2022, V. 177, p. 1981-2000. Presented as Paper AAS 21-698, AAS/AIAA Astrodynamics Specialist Conference, Big Sky, MT, USA online, August 9-11, 2021.  
ISBN 978-0-87703-683-8

URL: <https://www.univelt.com/linkedfiles/v177%20Contents.pdf>

8. Mikhail Ovchinnikov, Maksim Shirobokov, **Sergey Trofimov**, Stas Barabash, Per-Erik Atterwal. Low-Thrust Microspacecraft Delivery to a Lunar Orbit After the Launch to GTO or MEO // Proceedings of the 71<sup>st</sup> International Astronautical Congress, CyberSpace Edition, October 12-14, 2020, Paper IAC-20-C1.4.13, published by International Astronautical Federation & Curran Associates, 2021, IAF Astrodynamics Symposium 2020, V. 1, p. 323-330.  
ISBN 978-1-7138-3276-8  
URL: <https://www.proceedings.com/59802.html>
9. Anastasia Tselousova, Maksim Shirobokov, **Sergey Trofimov**. Geometrical Tools for the Systematic Design of Low-Energy Transfers in the Earth-Moon-Sun System // Advances in the Astronautical Sciences, 2021, V. 175, p. 5233-5250. Presented as Paper AAS 20-695, AAS/AIAA Astrodynamics Specialist Conference, South Lake Tahoe, CA, USA online, August 9-12, 2020.  
ISBN 978-0-87703-675-3  
URL: <http://www.univelt.com/linkedfiles/v175%20Contents.pdf>
10. Artemy Sorokin, Maksim Shirobokov, **Sergey Trofimov**. Artificial Neural Networks for Control and Propagation of Low-Thrust Trajectories // AIP Conference Proceedings, 2019, V. 2171, p. 200010-1-200010-7. Presented at XLIII Academic Readings on Astronautics, Moscow, January 29 – February 1, 2019. doi: 10.1063/1.5133368  
ISBN 978-0-7354-1918-6  
URL: <https://aip.scitation.org/doi/abs/10.1063/1.5133368>
11. Anastasia Tselousova, Maksim Shirobokov, **Sergey Trofimov**. Direct Two-Impulse Transfers from a Low-Earth Orbit to High Circular Polar Orbits Around the Moon // AIP Conference Proceedings, 2019, V. 2171, p. 130022-1-130022-6. Presented at XLIII Academic Readings on Astronautics, Moscow, January 29 – February 1, 2019. doi: 10.1063/1.5133289  
ISBN 978-0-7354-1918-6  
URL: <https://aip.scitation.org/doi/abs/10.1063/1.5133289>
12. Anastasia Tselousova, Maksim Shirobokov, **Sergey Trofimov**. High-Altitude Near-Circular Orbits for a Lunar Orbital Station // Advances in the Astronautical Sciences, 2019, V. 170, p. 41-52. Presented as Paper IAA-AAS-SciTech2018-062, IAA SciTech Forum 2018, IAA Conference on Space Flight Mechanics, Moscow, Russia, November 13-15, 2018.  
ISBN 978-0-87703-664-7  
URL: <http://www.univelt.com/linkedfiles/v170%20Contents.pdf>
13. **Sergey Trofimov**, Maksim Shirobokov, Anastasia Tselousova, Mikhail Ovchinnikov. Transfers Between Near-Rectilinear Halo Orbits and the Moon // Proceedings of the 69<sup>th</sup> International Astronautical Congress, Bremen, Germany, October 1-5, 2018, Paper IAC-18-C1.8.10, published by International Astronautical Federation & Curran Associates, 2019, V. 11, p. 8309-8326.  
ISBN 978-1-5108-8165-5  
URL: <http://www.proceedings.com/47918.html>
14. Maksim Shirobokov, **Sergey Trofimov**, Mikhail Ovchinnikov. Station-Keeping of Sun-Venus L2 Libration Point Orbits for a Prospective Space Observatory Mission // Proceedings of the 68<sup>th</sup> International Astronautical Congress, Adelaide, Australia, September 25-29, 2017, Paper IAC-17-C1.7.4, published by International Astronautical Federation & Curran Associates, 2018, V. 11, p. 7391-7408.  
ISBN 978-1-51085-537-3  
URL: <http://www.proceedings.com/37978.html>
15. Michael Koptev, **Sergey Trofimov**, Sergey Shestakov, Yaroslav Mashtakov. Design and Keeping of Nanosatellite-Based Highly Elliptical Orbit Formation // Advances in the Astronautical Sciences,



2018, V. 161, p. 1097-1109. Presented as Paper IAA-AAS-DyCoSS3-039, 3<sup>rd</sup> IAA Conference on Dynamics and Control of Space Systems, Moscow, Russia, May 30-June 1, 2017.  
ISBN 978-0-87703-643-2  
URL: <http://www.univelt.com/linkedfiles/v161%20Contents.pdf>

16. Maksim Shirobokov, **Sergey Trofimov**, Mikhail Ovchinnikov. Pareto-Optimal Low-Thrust Lunar Transfers with Resonant Encounters // *Advances in the Astronautical Sciences*, 2018, V. 161, p. 485-498. Presented as Paper IAA-AAS-DyCoSS3-033, 3<sup>rd</sup> IAA Conference on Dynamics and Control of Space Systems, Moscow, Russia, May 30-June 1, 2017.  
ISBN 978-0-87703-643-2  
URL: <http://www.univelt.com/linkedfiles/v161%20Contents.pdf>
17. Maksim Shirobokov, **Sergey Trofimov**. Parametric Analysis of Low-Thrust Lunar Transfers with Resonant Encounters // *Advances in the Astronautical Sciences*, 2016, V. 158, p. 579-603. Presented as Paper AAS 16-481, AAS/AIAA Space Flight Mechanics Meeting, Napa, CA, USA, February 14-18, 2016.  
ISBN 978-0-87703-633-3  
URL: <http://www.univelt.com/linkedfiles/v158%20Contents.pdf>
18. **Sergey Trofimov**, Mikhail Ovchinnikov. Fast and Efficient Sail-Assisted Deorbiting Strategy for LEO Satellites in Orbits Higher Than 700 km // *Advances in the Astronautical Sciences*, 2016, V. 156, p. 1869-1888. Presented as Paper AAS 15-595, AAS/AIAA Astrodynamics Specialist Conference, Vail, CO, USA, August 9-13, 2015.  
ISBN 978-0-87703-629-6  
URL: <http://www.univelt.com/linkedfiles/v156%20Contents.pdf>
19. Mikhail Ovchinnikov, Maksim Shirobokov, **Sergey Trofimov**. Recovery of Lunar Libration Point Missions in Case of Contingency Correction Maneuver Delay // *Proceedings of the 66<sup>th</sup> International Astronautical Congress*, Jerusalem, Israel, October 12-16, 2015, Paper IAC-15-C1.7.5, published by International Astronautical Federation & Curran Associates, 2016, V. 8, p. 5771-5791.  
ISBN 978-1-51081-893-4  
URL: <http://www.proceedings.com/29485.html>
20. Maksim Shirobokov, **Sergey Trofimov**. Thruster Failure Recovery Strategies for Libration Point Missions // *Advances in the Astronautical Sciences*, 2015, V. 153, p. 1383-1391. Presented as Paper IAA-AAS-DyCoSS2-14-12-07, 2<sup>nd</sup> IAA Conference on Dynamics and Control of Space Systems, Rome, March 24-26, 2014.  
ISBN 978-0-87703-617-3  
URL: <http://www.univelt.com/linkedfiles/v153%20Contents.pdf>
21. Michael Yu. Ovchinnikov, **Sergey P. Trofimov**. Optimal Low-Thrust Deorbiting of Passively Stabilized LEO Satellites // *Proceedings of the 64<sup>th</sup> International Astronautical Congress*, Beijing, China, September 23-27, 2013, Paper IAC-13-C1.6.4, published by International Astronautical Federation & Curran Associates, 2014, V. 7, p. 5224-5229.  
ISBN 978-1-62993-909-4  
URL: <http://www.proceedings.com/21288.html>
22. Maksim Shirobokov, **Sergey P. Trofimov**, Michael Yu. Ovchinnikov. Method of Virtual Trajectories for the Preliminary Design of Multiple Gravity-Assist Interplanetary Trajectories // *Proceedings of the 64<sup>th</sup> International Astronautical Congress*, Beijing, China, September 23-27, 2013, Paper IAC-13-C1.4.1, published by International Astronautical Federation & Curran Associates, 2014, V. 7, p. 4984-4990.  
ISBN 978-1-62993-909-4  
URL: <http://www.proceedings.com/21288.html>

## **ПРОЧИЕ КОНФЕРЕНЦИОННЫЕ СТАТЬИ И ТЕЗИСЫ**

1. Д.Г. Перепухов, **С.П. Трофимов**, М.Г. Ширококов, К.Р. Корнеев. Динамика, навигация и управление при полёте к гравитационному фокусу Солнца // Тезисы VI Всероссийской конференции молодых ученых-механиков (YSM-2023), Сочи, 4-14 сентября 2023 г. С. 84.  
ISBN 978-5-19-011928-2  
URL: <https://youngmech.ru/images/conference/files/Thesis2023.pdf>
2. И.А. Глазунова, **С.П. Трофимов**, А.А. Целоусова. Однопусковое развёртывание лунной констелляции с использованием гравитации Солнца // Тезисы VI Всероссийской конференции молодых ученых-механиков (YSM-2023), Сочи, 4-14 сентября 2023 г. С. 36.  
ISBN 978-5-19-011928-2  
URL: <https://youngmech.ru/images/conference/files/Thesis2023.pdf>
3. И.А. Глазунова, **С.П. Трофимов**, А.А. Целоусова. Исследование чувствительности низко-энергетических траекторий перелёта к Луне // Труды 65-й Всероссийской научной конференции МФТИ, Москва-Долгопрудный-Жуковский, 3-8 апреля 2023 г. Секция динамики и управления движением космических аппаратов. Прикладная математика и информатика. М.: МФТИ, 2023. С. 53-54.  
URL: <https://mipt.ru/upload/medialibrary/b36/prikladnaya-matematika-i-informatika.pdf>
4. К.Р. Корнеев, **С.П. Трофимов**. Анализ структуры решений краевых задач принципа максимума при оптимизации перелёта Земля-Марс // Труды 65-й Всероссийской научной конференции МФТИ, Москва-Долгопрудный-Жуковский, 3-8 апреля 2023 г. Секция динамики и управления движением космических аппаратов. Прикладная математика и информатика. М.: МФТИ, 2023. С. 49-51.  
URL: <https://mipt.ru/upload/medialibrary/b36/prikladnaya-matematika-i-informatika.pdf>
5. Д.Г. Перепухов, **С.П. Трофимов**. Относительное движение космических аппаратов на гиперболических траекториях // Труды 65-й Всероссийской научной конференции МФТИ, Москва-Долгопрудный-Жуковский, 3-8 апреля 2023 г. Секция динамики и управления движением космических аппаратов. Прикладная математика и информатика. М.: МФТИ, 2023. С. 55-57.  
URL: <https://mipt.ru/upload/medialibrary/b36/prikladnaya-matematika-i-informatika.pdf>
6. К.С. Суслов, М.Г. Ширококов, **С.П. Трофимов**. Точное решение усредненных уравнений орбитального движения с периодическим возмущением // Сборник тезисов XLVII Академических чтений по космонавтике, Москва, 24-27 января 2023 г. Секция «Прикладная небесная механика и управление движением», Т. 1, с. 284-285.  
ISBN 978-5-7038-6053-3  
URL: [http://korolevspace.ru/sites/default/files/uploads/Chapter\\_1.pdf](http://korolevspace.ru/sites/default/files/uploads/Chapter_1.pdf)
7. К.С. Суслов, М.Г. Ширококов, **С.П. Трофимов**. Точное решение усредненных уравнений возмущенного орбитального движения в задачах оптимального управления // Всероссийская конференция «Проблемы и перспективы космических миссий с электрореактивными двигателями» (КМЭРД-2022), Махачкала, 9-12 октября 2022 г.
8. К.Р. Корнеев, **С.П. Трофимов**. Переход к переменным Кустаанхеймо — Штифеля как каноническое преобразование уравнений оптимального движения с малой тягой // Сборник тезисов XLVI Академических чтений по космонавтике, Москва, 25-28 января 2022 г. Секция «Прикладная небесная механика и управление движением», Т. 1, с. 353-356.  
ISBN 978-5-7038-5890-5  
URL: <https://bmstu.press/catalog/item/7554/download/>

9. А.А. Целоусова, **С.П. Трофимов**, М.Г. Ширококов, Д.Г. Перепухов. Проектирование низко-энергетических перелетов к Луне с промежуточным лунным гравитационным маневром // Сборник тезисов XLVI Академических чтений по космонавтике, Москва, 25-28 января 2022 г. Секция «Прикладная небесная механика и управление движением», Т. 1, с. 405-409. ISBN 978-5-7038-5890-5  
URL: <https://bmstu.press/catalog/item/7554/download/>
10. К.Р. Корнеев, **С.П. Трофимов**. Замена фазовых переменных как точечное каноническое преобразование в задачах оптимального орбитального перелета // Труды 64-й Всероссийской научной конференции МФТИ, Москва-Долгопрудный-Жуковский, 29 ноября – 3 декабря 2021 г. Секция динамики и управления движением космических аппаратов. Прикладная математика и информатика. М.: МФТИ, 2021. С. 65-67. ISBN 978-5-7417-0788-3  
URL: <https://mipt.ru/science/5top100/education/courseproposal>
11. Д.Г. Перепухов, **С.П. Трофимов**. Анализ навигационных требований миссии к гравитационному фокусу Солнца // Труды 64-й Всероссийской научной конференции МФТИ, Москва-Долгопрудный-Жуковский, 29 ноября – 3 декабря 2021 г. Секция динамики и управления движением космических аппаратов. Прикладная математика и информатика. М.: МФТИ, 2021. С. 62-64. ISBN 978-5-7417-0788-3  
URL: <https://mipt.ru/science/5top100/education/courseproposal>
12. М.Г. Ширококов, **С.П. Трофимов**. Высокоуровневые средства моделирования межпланетного орбитального движения // Сборник тезисов XLV Академических чтений по космонавтике, Москва, 30 марта – 2 апреля 2021 г. Секция «Прикладная небесная механика и управление движением», Т. 1, с. 415-417. ISBN 978-5-7038-5635-2  
URL: [http://korolevspace.ru/sites/default/files/uploads/Part\\_1\\_2021.pdf](http://korolevspace.ru/sites/default/files/uploads/Part_1_2021.pdf)
13. А.А. Целоусова, **С.П. Трофимов**, М.Г. Ширококов. Геометрические методы проектирования WSB-траекторий перелета к Луне // Сборник тезисов XLV Академических чтений по космонавтике, Москва, 30 марта – 2 апреля 2021 г. Секция «Прикладная небесная механика и управление движением», Т. 1, с. 391-393. ISBN 978-5-7038-5635-2  
URL: [http://korolevspace.ru/sites/default/files/uploads/Part\\_1\\_2021.pdf](http://korolevspace.ru/sites/default/files/uploads/Part_1_2021.pdf)
14. Д.Г. Перепухов, **С.П. Трофимов**. Расчёт корректирующих импульсов при попутном запуске малого аппарата к Луне // Труды 63-й Всероссийской научной конференции МФТИ, Москва-Долгопрудный-Жуковский онлайн-конференция, 23-29 ноября 2020 г. Секция динамики и управления движением космических аппаратов. Прикладная математика и информатика. М.: МФТИ, 2020. С. 69-70. ISBN 978-5-7417-0757-9  
URL: <https://mipt.ru/science/5top100/education/courseproposal/ФПМИ.pdf>
15. К.Р. Корнеев, **С.П. Трофимов**. Построение оптимальной траектории КА с использованием регуляризованных уравнений движения // Труды 63-й Всероссийской научной конференции МФТИ, Москва-Долгопрудный-Жуковский онлайн-конференция, 23-29 ноября 2020 г. Секция динамики и управления движением космических аппаратов. Прикладная математика и информатика. М.: МФТИ, 2020. С. 63-65. ISBN 978-5-7417-0757-9  
URL: <https://mipt.ru/science/5top100/education/courseproposal/ФПМИ.pdf>
16. А.А. Тарасов, **С.П. Трофимов**. Построение оптимальной траектории КА с использованием кривых, заполняющих пространство // Труды 63-й Всероссийской научной конференции МФТИ, Москва-Долгопрудный-Жуковский онлайн-конференция, 23-29 ноября 2020 г. Секция динамики и управления движением космических аппаратов. Прикладная математика и информатика. М.: МФТИ, 2020. С. 63-65. ISBN 978-5-7417-0757-9  
URL: <https://mipt.ru/science/5top100/education/courseproposal/ФПМИ.pdf>

ция динамики и управления движением космических аппаратов. Прикладная математика и информатика. М.: МФТИ, 2020. С. 62-63.

ISBN 978-5-7417-0757-9

URL: <https://mipt.ru/science/5top100/education/courseproposalФПМИ.pdf>

17. Е.А. Боборыкин, **С.П. Трофимов**. Выбор промежуточной орбиты для мягкой посадки лунного взлётно-посадочного комплекса // Труды 63-й Всероссийской научной конференции МФТИ, Москва-Долгопрудный-Жуковский онлайн-конференция, 23-29 ноября 2020 г. Секция динамики и управления движением космических аппаратов. Прикладная математика и информатика. М.: МФТИ, 2020. С. 51-52.

ISBN 978-5-7417-0757-9

URL: <https://mipt.ru/science/5top100/education/courseproposalФПМИ.pdf>

18. А.А. Целоусова, **С.П. Трофимов**, М.Г. Широбоков. Поддержание высоких круговых околополярных орбит вокруг Луны // Сборник тезисов XLIV Академических чтений по космонавтике, Москва, 28-31 января 2020 г. Секция «Прикладная небесная механика и управление движением», Т. 1, с. 280-282.

ISBN 978-5-7038-5343-6

URL: <https://bmstu.ru/content/documents/tezis1.pdf>

19. А.А. Целоусова, **С.П. Трофимов**. Использование интеграла Якоби в бикруговой задаче четырех тел // Труды 62-й научной конференции МФТИ, Москва-Долгопрудный-Жуковский, 18-24 ноября, 2019. Секция динамики и управления движением космических аппаратов. Прикладная математика и информатика. М.: МФТИ, 2019. С. 130-132.

ISBN 978-5-7417-0726-5

URL: <https://mipt.ru/science/5top100/%D0%A4%D0%9F%D0%9C%D0%982.pdf>

20. Е.А. Боборыкин, **С.П. Трофимов**. Аналитические методы наведения космических аппаратов при спуске и посадке на поверхность безатмосферного тела // Труды 62-й научной конференции МФТИ, Москва-Долгопрудный-Жуковский, 18-24 ноября, 2019. Секция динамики и управления движением космических аппаратов. Прикладная математика и информатика. М.: МФТИ, 2019. С. 128-129.

ISBN 978-5-7417-0726-5

URL: <https://mipt.ru/science/5top100/%D0%A4%D0%9F%D0%9C%D0%982.pdf>

21. М.Г. Широбоков, **С.П. Трофимов**, А.В. Сорокин. Нейросетевое управление формацией спутников на низких околоземных орбитах // Труды 62-й научной конференции МФТИ, Москва-Долгопрудный-Жуковский, 18-24 ноября, 2019. Секция динамики и управления движением космических аппаратов. Прикладная математика и информатика. М.: МФТИ, 2019. С. 141-142.

ISBN 978-5-7417-0726-5

URL: <https://mipt.ru/science/5top100/%D0%A4%D0%9F%D0%9C%D0%982.pdf>

22. М.Г. Широбоков, **С.П. Трофимов**, А.В. Сорокин. Методы онлайн-обучения для нейросетевого управления космическим аппаратом с двигателем малой тяги // Труды 62-й научной конференции МФТИ, Москва-Долгопрудный-Жуковский, 18-24 ноября, 2019. Секция динамики и управления движением космических аппаратов. Прикладная математика и информатика. М.: МФТИ, 2019. С. 140-141.

ISBN 978-5-7417-0726-5

URL: <https://mipt.ru/science/5top100/%D0%A4%D0%9F%D0%9C%D0%982.pdf>

23. М.Ю. Овчинников, М.Г. Широбоков, **С.П. Трофимов**. Математические методы современной механики космического полета // XII Всероссийский съезд по фундаментальным проблемам теоретической и прикладной механики: сборник трудов в 4 томах, Уфа, 19-24 августа, 2019. Уфа: РИЦ БашГУ, 2019. Т. 1: Общая и прикладная механика, с. 49-51. doi: 10.22226/2410-3535-2019-congress-v1

ISBN 978-5-7477-4951-1

URL: [http://ruscongrmech2019.bashedu.ru/sites/default/files/trudy\\_sezda/tom\\_1.pdf](http://ruscongrmech2019.bashedu.ru/sites/default/files/trudy_sezda/tom_1.pdf)

24. Sergey Shestakov, **Sergey Trofimov**, Maksim Shirobokov. Optimal Design of Spacecraft Formations in Lissajous Orbits // 10<sup>th</sup> International Workshop on Satellite Constellations and Formation Flying (IWSCFF), Glasgow, UK, July 16-19, 2019, 16 p.  
URL: [https://www.researchgate.net/publication/334825131\\_Optimal\\_Design\\_of\\_Spacecraft\\_Formations\\_in\\_Lissajous\\_Orbits](https://www.researchgate.net/publication/334825131_Optimal_Design_of_Spacecraft_Formations_in_Lissajous_Orbits)
25. М.Г. Ширококов, **С.П. Трофимов**. Методы гомотопии в задачах построения космических траекторий // Тезисы Международной научной конференции «Современные проблемы математики и механики», посвященной 80-летию академика В.А. Садовниченко, МГУ, Москва, 13-15 мая, 2019, с. 823-824.  
URL: [http://sadovnichii80.msu.ru/sadovnichii-80\\_%20elibrary.pdf](http://sadovnichii80.msu.ru/sadovnichii-80_%20elibrary.pdf)
26. **С.П. Трофимов**, М.Ю. Овчинников. Безопасное завершение миссий малых космических аппаратов на низких околоземных орбитах // Тезисы конференции «Космический мусор: фундаментальные и практические аспекты угрозы», ИКИ РАН, Москва, 17-19 апреля, 2019, с. 80.  
URL: <http://www.inasan.ru/wp-content/uploads/2019/04/Abstract-book.pdf>
27. М.Г. Ширококов, **С.П. Трофимов**, А.А. Целоусова, М.Д. Коптев. Параллельные вычисления в задачах механики космического полета // Параллельные вычислительные технологии (ПаВТ) 2019, Калининград, 2-4 апреля, 2019.  
URL: <http://omega.sp.susu.ru/pavt2019/short/112.pdf>
28. А.В. Сорокин, М.Г. Ширококов, **С.П. Трофимов**. Искусственные нейронные сети для управления и прогнозирования движения космического аппарата с малой тягой // Сборник тезисов XLIII Академических чтений по космонавтике, Москва, 29 января – 1 февраля, 2019. Секция «Прикладная небесная механика и управление движением», с. 108.  
ISBN 978-5-7038-5094-7  
URL: [http://korolevspace.ru/sites/default/files/uploads/Abstr\\_2019\\_v1.pdf](http://korolevspace.ru/sites/default/files/uploads/Abstr_2019_v1.pdf)
29. А.А. Целоусова, М.Г. Ширококов, **С.П. Трофимов**. Анализ перелетов с низких околоземных орбит на высокие круговые околополярные орбиты вокруг Луны // Сборник тезисов XLIII Академических чтений по космонавтике, Москва, 29 января – 1 февраля, 2019. Секция «Прикладная небесная механика и управление движением», с. 113-114.  
ISBN 978-5-7038-5094-7  
URL: [http://korolevspace.ru/sites/default/files/uploads/Abstr\\_2019\\_v1.pdf](http://korolevspace.ru/sites/default/files/uploads/Abstr_2019_v1.pdf)
30. М.Г. Ширококов, **С.П. Трофимов**. Параллельные вычисления в задачах механики космического полета // Сборник тезисов XLIII Академических чтений по космонавтике, Москва, 29 января – 1 февраля, 2019. Секция «Прикладная небесная механика и управление движением», с. 132-133.  
ISBN 978-5-7038-5094-7  
URL: [http://korolevspace.ru/sites/default/files/uploads/Abstr\\_2019\\_v1.pdf](http://korolevspace.ru/sites/default/files/uploads/Abstr_2019_v1.pdf)
31. А.А. Целоусова, М.Г. Ширококов, **С.П. Трофимов**. Высокие круговые орбиты вокруг Луны для размещения окололунной станции // Труды 61-й Всероссийской научной конференции МФТИ, Москва-Долгопрудный-Жуковский, 19-25 ноября, 2018. Секция динамики и управления движением космических аппаратов. Прикладная математика и информатика. М.: МФТИ, 2018. С. 135-136.  
ISBN 978-5-7417-0689-3  
URL: [http://keldysh.ru/microsatellites/MIPT\\_2018\\_Tselousova.pdf](http://keldysh.ru/microsatellites/MIPT_2018_Tselousova.pdf)

32. А.В. Сорокин, М.Г. Ширококов, **С.П. Трофимов**, Ю.А. Худайбердиев. Управление и прогнозирование движения космического аппарата с малой тягой при помощи искусственных нейронных сетей // Труды 61-й Всероссийской научной конференции МФТИ, Москва-Долгопрудный-Жуковский, 19-25 ноября, 2018. Секция динамики и управления движением космических аппаратов. Прикладная математика и информатика. М.: МФТИ, 2018. С. 144. ISBN 978-5-7417-0689-3  
URL: [http://keldysh.ru/microsatellites/MIPT\\_2018\\_Sorokin.pdf](http://keldysh.ru/microsatellites/MIPT_2018_Sorokin.pdf)
33. **Sergey Trofimov**, Maksim Shirobokov, Michael Koptev. Semianalytical Design of Libration Point Formations // 7<sup>th</sup> International Conference on Astrodynamics Tools and Techniques (ICATT), Oberpfaffenhofen, Germany, November 6-9, 2018, 11 p.  
URL: [https://indico.esa.int/event/224/papers/3890/files/240-Manuscript\\_UPD.pdf](https://indico.esa.int/event/224/papers/3890/files/240-Manuscript_UPD.pdf)
34. М.Г. Ширококов, **С.П. Трофимов**, М.Ю. Овчинников. Создание базы данных межпланетных траекторий на многопроцессорных вычислительных системах // Суперкомпьютерные дни в России 2018, Москва, 24-25 сентября, 2018, 2 с.  
URL: <http://russianscdays.org/files/pdf18/1014.pdf>
35. Michael Koptev, **Sergey Trofimov**. Improved Design and Deployment Analysis for a HEO Tetrahedral Formation with Passive Deputy Nanosatellites // Small Satellites Systems and Services (4S) Symposium, Sorrento, Italy, May 28 – June 1, 2018, 14 p.  
URL: [https://www.researchgate.net/publication/329276855\\_Improved\\_Design\\_and\\_Deployment\\_Analysis\\_for\\_a\\_HEO\\_Tetrahedral\\_Formation\\_with\\_Passive\\_Deputy\\_Nanosatellites](https://www.researchgate.net/publication/329276855_Improved_Design_and_Deployment_Analysis_for_a_HEO_Tetrahedral_Formation_with_Passive_Deputy_Nanosatellites)
36. М.Г. Ширококов, **С.П. Трофимов**. Поддержание орбит в окрестности точки L2 системы Солнце-Венера // Труды XLII Академических чтений по космонавтике, 23-26 января, 2018. Секция «Автоматические космические аппараты для планетных и астрофизических исследований. Проектирование, конструкция, испытания и расчет», с. 334.  
URL: [http://www.keldysh.ru/microsatellites/Trofimov\\_Readings\\_2018.pdf](http://www.keldysh.ru/microsatellites/Trofimov_Readings_2018.pdf)
37. **С.П. Трофимов**. 60 лет спустя: механика космического полета в XXI веке // Школа молодых ученых «Математические модели, высокоточные алгоритмы и программное обеспечение для суперкомпьютеров», ИПМ им. М.В. Келдыша РАН, Москва, 11-13 декабря, 2017.  
URL: [http://keldysh.ru/microsatellites/KIAM\\_Young\\_Trofimov.pdf](http://keldysh.ru/microsatellites/KIAM_Young_Trofimov.pdf)
38. Ю.А. Худайбердиев, **С.П. Трофимов**. Глобальная оптимизация космических траекторий с помощью кривых, заполняющих пространство // Труды 60-й Всероссийской научной конференции МФТИ, Москва-Долгопрудный-Жуковский, 20-25 ноября, 2017. Секция динамики и управления движением космических аппаратов. Прикладная математика и информатика. М.: МФТИ, 2017. С. 134-136. ISBN 978-5-7417-0652-7  
URL: [http://keldysh.ru/microsatellites/MIPT\\_2017\\_Khudaiberdiev.pdf](http://keldysh.ru/microsatellites/MIPT_2017_Khudaiberdiev.pdf)
39. М.Г. Ширококов, **С.П. Трофимов**. Резонансные сближения с Луной в полетах малых космических аппаратов к лунной точке либрации L1 // Сборник статей VII научно-технической конференции молодых ученых и специалистов Центра управления полетами, Королев, 4-7 апреля, 2017, с. 182-188. ISBN 978-5-85162-128-4
40. **Sergey Trofimov**, Mikhail Ovchinnikov. Performance-Invariant Scaling of Square Solar Sails // 4<sup>th</sup> International Symposium on Solar Sailing, Kyoto, Japan, January 17-20, 2017, 6 p.  
URL: [http://www.isforum.or.jp/ISSS2017/papers/paper/17032\\_Paper\\_Dr.%20Sergey%20Trofimov.pdf](http://www.isforum.or.jp/ISSS2017/papers/paper/17032_Paper_Dr.%20Sergey%20Trofimov.pdf)

41. **Sergey Trofimov**, Stepan Tkachev, Dmitry Roldugin. Sail-Assisted End-of-Life Disposal of High-LEO Satellites // 4<sup>th</sup> International Symposium on Solar Sailing, Kyoto, Japan, January 17-20, 2017, 7 p.  
URL: [http://www.isforum.or.jp/ISSS2017/papers/paper/17031\\_Paper\\_Dr.%20Sergey%20Trofimov.pdf](http://www.isforum.or.jp/ISSS2017/papers/paper/17031_Paper_Dr.%20Sergey%20Trofimov.pdf)
42. Mikhail Ovchinnikov, Maksim Shirobokov, **Sergey Trofimov**. Small Spacecraft Interplanetary Missions. The Art of Trajectory Design // 10<sup>th</sup> International Workshop and Advanced School "Spaceflight Dynamics and Control," Covilha, Portugal, March 16-19, 2016.  
URL: [https://www.researchgate.net/publication/299411406\\_Small\\_Spacecraft\\_Interplanetary\\_Missions\\_The\\_Art\\_of\\_Trajectory\\_Design](https://www.researchgate.net/publication/299411406_Small_Spacecraft_Interplanetary_Missions_The_Art_of_Trajectory_Design)
43. Mikhail Ovchinnikov, **Sergey Trofimov**. Coastwise Sailing: Prospects of Using Solar Sails in Near-Earth Orbits // 2<sup>nd</sup> IAA Latin American CubeSat Workshop, Florianopolis, Brazil, February 28 – March 3, 2016.  
URL: [https://www.researchgate.net/publication/304328214\\_Coastwise\\_Sailing\\_Prospects\\_of\\_Using\\_Solar\\_Sails\\_in\\_Near-Earth\\_Orbits](https://www.researchgate.net/publication/304328214_Coastwise_Sailing_Prospects_of_Using_Solar_Sails_in_Near-Earth_Orbits)
44. М.Г. Ширококов, **С.П. Трофимов**. Варианты доставки малых космических аппаратов на орбиты вокруг точек либрации L1/L2 системы Солнце-Земля. Доклад на Втором заседании научной сессии по нано- и микроспутникам Секции солнечно-земных связей Совета по космосу РАН в рамках Одиннадцатой ежегодной конференции «Физика плазмы в солнечной системе», ИКИ РАН, 16 февраля, 2016.
45. М.Г. Ширококов, **С.П. Трофимов**. Параметрический анализ траекторий перелета к Луне на малой тяге с использованием резонансных маневров // Сборник тезисов XL Академических чтений по космонавтике, Москва, 26-29 января, 2016. Секция «Автоматические космические аппараты для планетных и астрофизических исследований. Проектирование, конструкция, испытания и расчет», с. 383.
46. Mikhail Ovchinnikov, Maksim Shirobokov, **Sergey Trofimov**. Big Goals for Small Spacecraft: Missions to the Moon, Asteroids, Planets, and Interstellar Space // Paper IAA-CU-15-0S-0P, 3<sup>rd</sup> IAA Conference on University Satellite Missions, Rome, November 30 – December 5, 2015, 9 p.
47. М.Г. Ширококов, **С.П. Трофимов**. Стратегия и оценка эффективности удержания космического аппарата около лунных точек либрации в случае нештатной задержки коррекции // Труды 58-й научной конференции МФТИ, Долгопрудный, 23-28 ноября, 2015. Управление и прикладная математика. 2 с.  
URL: [http://conf58.mipt.ru/static/reports\\_pdf/513.pdf](http://conf58.mipt.ru/static/reports_pdf/513.pdf)
48. М.Г. Ширококов, **С.П. Трофимов**. Проектирование траекторий перелета на орбиты вокруг точек либрации системы Земля-Луна с помощью резонансных сближений // Сборник докладов XI Всероссийского съезда по фундаментальным проблемам теоретической и прикладной механики, Казань, 20-24 августа, 2015. Секция I-6 – Симпозиум «Механика космического полета». Казань: Изд-во Казанского университета, с. 4223-4224.  
URL: <https://yadi.sk/i/PtwCNzl8kivWN>
49. **С.П. Трофимов**, М.Г. Ширококов. Методы стабилизации неустойчивых орбит космических аппаратов в окрестности коллинеарных точек либрации // Тезисы докладов Седьмых Поляховских чтений, Санкт-Петербург, 2-6 февраля, 2015. Секция II «Динамика естественных и искусственных небесных тел», 1 с.  
URL: [http://pol2015.math.spbu.ru/static/downloads/doc/schedule\\_ru\\_new.pdf](http://pol2015.math.spbu.ru/static/downloads/doc/schedule_ru_new.pdf)

50. **С.П. Трофимов.** Увод малых космических аппаратов с солнечно-синхронных орбит с помощью солнечного паруса // Труды XXXIX Академических чтений по космонавтике, Москва, 27-30 января, 2015. Секция «Прикладная небесная механика и управление движением», с. 84-85.  
URL: <http://ihst.ru/files/pdfs/Korolevskie-chteniya-2015-Materialy.pdf>
51. **С.П. Трофимов.** Динамически инвариантное масштабирование параметров космических аппаратов с солнечным парусом // Труды 57-й научной конференции МФТИ, посвященной 120-летию со дня рождения П.Л. Капицы, Долгопрудный, 24-29 ноября, 2014. Управление и прикладная математика. Т. 2, с. 114-115.  
URL: <http://conf57.mipt.ru/static/prog.pdf>
52. М.Г. Широбоков, **С.П. Трофимов.** Выбор номинальной орбиты вокруг коллинеарных точек либрации в случае нештатной задержки коррекции // Труды 57-й научной конференции МФТИ, посвященной 120-летию со дня рождения П.Л. Капицы, Долгопрудный, 24-29 ноября, 2014. Управление и прикладная математика. Т. 2, с. 112.  
URL: <http://conf57.mipt.ru/static/prog.pdf>
53. М.Ю. Овчинников, С.С. Ткачев, Д.С. Ролдугин, Д.С. Иванов, **С.П. Трофимов,** М.Г. Широбоков, Я.В. Маштаков. Программный комплекс для прецизионного моделирования орбитального и углового движения искусственных спутников Земли // Сборник трудов XVII Всероссийского семинара по управлению движением и навигации летательных аппаратов, Самара, 18-20 июня, 2014. Самара: Изд-во Самарского национального исследовательского университета имени академика С.П. Королева, с. 121-123.  
URL: <http://ssau.ru/files/science/conferences/vsudnla2016/121-123.pdf>
54. М.Г. Широбоков, **С.П. Трофимов.** Метод виртуальных траекторий для проектирования межпланетных миссий с гравитационными маневрами // Труды XXXVIII Академических чтений по космонавтике, Москва, 28-31 января, 2014. Секция «Автоматические космические аппараты для планетных и астрофизических исследований. Проектирование, конструкция, испытания и расчет», с 520.  
URL: <http://www.ihst.ru/~akm/38t18.pdf>
55. **С.П. Трофимов.** Оптимальное многоимпульсное решение задачи фазирования круговой орбиты // Труды XXXVIII Академических чтений по космонавтике, Москва, 28-31 января, 2014. Секция «Прикладная небесная механика и управление движением», с. 109-110.  
URL: <http://www.ihst.ru/~akm/38t5.pdf>
56. М.Ю. Овчинников, Д.С. Иванов, С.С. Ткачев, Д.С. Ролдугин, **С.П. Трофимов,** М.Г. Широбоков, С.О. Карпенко, Н.А. Ивлев. Разработка, исследование и лабораторное тестирование алгоритмов управления ориентацией микроспутников и алгоритмов управления относительным движением спутников в групповом полете // Сборник тезисов докладов на 6-ой Международной конференции "Земля из космоса – наиболее эффективные решения", Москва, 2-4 октября, 2013. М.: ИТЦ СканЭкс, с. 248-249.  
URL:  
[http://www.conference.scanex.ru/images/articles/basic/photo/%D0%97%D0%B5%D0%BC%D0%BB%D1%8F%20%D0%B8%D0%B7%20%D0%BA%D0%BE%D1%81%D0%BC%D0%BE%D1%81%D0%B0\\_RUS\\_131128\\_150dpi.pdf](http://www.conference.scanex.ru/images/articles/basic/photo/%D0%97%D0%B5%D0%BC%D0%BB%D1%8F%20%D0%B8%D0%B7%20%D0%BA%D0%BE%D1%81%D0%BC%D0%BE%D1%81%D0%B0_RUS_131128_150dpi.pdf)
57. Michael Yu. Ovchinnikov, **Sergey P. Trofimov.** Propellantless Deorbiting of Small Satellites: Techniques and Perspectives // Digest of the 9<sup>th</sup> International Symposium of the International Academy of Astronautics "Small Satellites for Earth Observation," Berlin, April 8-12, 2013, p. 507-510.



58. **Sergey P. Trofimov**, Maksim G. Shirobokov. Advanced Method of Virtual Trajectories for the Preliminary Design of Gravity-Assist Missions // International Colloquium and Workshop "Ganymede Lander: Scientific Goals and Experiments," Moscow, March 4-8, 2013.  
URL: [http://glcw2013.cosmos.ru/sites/glcw2013.cosmos.ru/files/presentations/glcw\\_7\\_04\\_trofimov.pptx](http://glcw2013.cosmos.ru/sites/glcw2013.cosmos.ru/files/presentations/glcw_7_04_trofimov.pptx)
59. М.Г. Широбоков, **С.П. Трофимов**. Применение метода виртуальных траекторий для проектирования межпланетных полетов с пассивными гравитационными маневрами // Труды XXXVII Академических чтений по космонавтике, Москва, 29 января – 1 февраля, 2013. Секция «Прикладная небесная механика и управление движением», 1 с.  
URL: <http://www.ihst.ru/~akm/37t5.pdf>
60. М.Г. Широбоков, **С.П. Трофимов**. Проектирование межпланетных полетов с пассивными гравитационными маневрами с помощью адаптированного метода виртуальных траекторий // Труды 55-й научной конференции МФТИ «Проблемы фундаментальных и прикладных естественных и технических наук в современном информационном обществе», Долгопрудный, 19-25 ноября, 2012. Управление и прикладная математика. Т. 2, с. 96.  
URL: [http://mipt.ru/upload/e69/f\\_5v78me-arphc33mxiu.pdf](http://mipt.ru/upload/e69/f_5v78me-arphc33mxiu.pdf)
61. Danil S. Ivanov, Michael Yu. Ovchinnikov, **Sergey P. Trofimov**. Formation of Flying Mock-Up Autonomous Navigation and Control Algorithms Using On-Board Pictures in Laboratory // Proceedings of III Joint Symposium of Taiwan-Russia Research Cooperation on Advanced Problems in Intelligent Mechatronics, Mechanics and Control, Moscow, November 7-12, 2012, p.100-112.  
URL: <http://www.imec.msu.ru/content/school/Proceedings.pdf>
62. М.Ю. Овчинников, **С.П. Трофимов**, М.Г. Широбоков. Метод виртуальных траекторий для проектирования сложных межпланетных миссий // Труды XXXVI Академических чтений по космонавтике, Москва, 24-27 января, 2012. Секция «Прикладная небесная механика и управление движением», 1 с.
63. Д.С. Иванов, М.Ю. Овчинников, С.С. Ткачев, Д.С. Ролдугин, **С.П. Трофимов**, С.О. Карпенко. Исследование и лабораторная верификация алгоритмов управления ориентацией микроспутников и алгоритмов управления относительным движением спутников в групповом полете // Сборник тезисов докладов на 5-ой Международной конференции "Земля из космоса – наиболее эффективные решения", Москва, 29 ноября – 1 декабря, 2011. М.: Изд-во Бином, с. 102-103.
64. **С.П. Трофимов**, М.Г. Широбоков. Метод виртуальных траекторий для проектирования сложных межпланетных миссий // Труды 54-й научной конференции МФТИ «Проблемы фундаментальных и прикладных естественных и технических наук в современном информационном обществе», Долгопрудный, 10-30 ноября, 2011. Управление и прикладная математика. Т. 2, с. 36-37.  
URL: <http://mipt.ru/upload/034/7fupm2-arph84asr4d.pdf>
65. **С.П. Трофимов**, Г.В. Смирнов. Одноосное управление для обеспечения периодического относительного движения спутников на близких околокруговых орбитах // Труды 54-й научной конференции МФТИ «Проблемы фундаментальных и прикладных естественных и технических наук в современном информационном обществе», Долгопрудный, 10-30 ноября, 2011. Аэрофизика и космические исследования, с. 172-173.  
URL: <http://mipt.ru/upload/101/3faki-arph84asg6o.pdf>
66. Irina E. Zaramenskikh, Michael Yu. Ovchinnikov, **Sergey P. Trofimov**. Single-Input Control in Formation of Small Satellites Aligned with Geomagnetic Field Induction Vector // Digest of the 8<sup>th</sup> International Symposium of the International Academy of Astronautics "Small Satellites for Earth Observation," Berlin, April 4-8, 2011, p. 139-142.

67. Michael Ovchinnikov, Georgui Smirnov, **Sergey P. Trofimov**. Near-Circular Orbit Correction and Formation Maintenance Using Single-Input Control // 6<sup>th</sup> International Workshop and Advanced School "Spaceflight Dynamics and Control," Covilha, Portugal, March 28-30, 2011.  
URL: <http://www.aerospace.ubi.pt/workshop2011/APRESENTACOES/Trofimov.pdf>
68. Д.С. Иванов, М.Ю. Овчинников, **С.П. Трофимов**, Д.О. Нуждин. Лабораторный стенд для обработки алгоритмов определения ориентации и навигации, основанных на обработке видеоизображений объекта и звездного неба // Сборник трудов 2-й Всероссийской научно-технической конференции «Современные проблемы определения ориентации и навигации космических аппаратов». М: ИКИ РАН, 2011, с. 215-225.  
URL: [http://ofo.ikiweb.ru/publ/conf\\_2010\\_st.pdf](http://ofo.ikiweb.ru/publ/conf_2010_st.pdf)
69. **С.П. Трофимов**. Обзор алгоритмов идентификации участков звездного неба // Труды 53-й научной конференции МФТИ «Современные проблемы фундаментальных и прикладных наук», 24-29 ноября, 2010. Часть VII. Управление и прикладная математика. Т.3, с. 66-67.  
URL: <http://mipt.ru/upload/1aa/07-FUPM3-view-arpqgzen0uf.pdf>
70. Д.С. Иванов, **С.П. Трофимов**, Д.О. Нуждин. Система определения положения и ориентации макета подвижного объекта на основе блока инерциальных датчиков и звездной камеры // Труды 53-й научной конференции МФТИ «Современные проблемы фундаментальных и прикладных наук», 24-29 ноября, 2010. Часть VII. Управление и прикладная математика. Т.3, с. 57-58.  
URL: <http://mipt.ru/upload/1aa/07-FUPM3-view-arpqgzen0uf.pdf>
71. Д.С. Иванов, М.Ю. Овчинников, **С.П. Трофимов**, Д.О. Нуждин. Лабораторный стенд для обработки алгоритмов определения ориентации и навигации, основанных на обработке видеоизображений объекта и звездного неба // Тезисы 2-й Всероссийской научно-технической конференции "Современные проблемы определения ориентации и навигации космических аппаратов", Таруса, 13-16 сентября, 2010, с. 34-35.  
URL: [http://ofo.ikiweb.ru/publ/conf\\_2010\\_tez.pdf](http://ofo.ikiweb.ru/publ/conf_2010_tez.pdf)
72. **С.П. Трофимов**, Д.С. Иванов, Д. Биндель. Алгоритм определения относительного положения и ориентации макетов наноспутников на лабораторном стенде в ZARM // Труды XXXIV Академических чтений по космонавтике, Москва, 26-29 января, 2010. Секция «Прикладная небесная механика и управление движением», с 128-129.  
URL: <http://www.ihst.ru/~akm/34t5.pdf>
73. **С.П. Трофимов**, Д.С. Иванов. Алгоритм определения относительного положения и ориентации спутника в группе космических аппаратов с использованием фотосъемки // Труды 52-й научной конференции МФТИ «Современные проблемы фундаментальных и прикладных наук», 27-30 ноября, 2009. Часть III. Аэрофизика и космические исследования. Т.1, с. 188-192.  
URL: <http://mipt.ru/upload/5ad/03-FAK11-arpq5tlxaq0.pdf>

## **ПРЕПРИНТЫ**

1. **С.П. Трофимов**, К.Р. Корнеев, Е.П. Пыряев, И.В. Загребин, Э.М. Фаттахов, Н.В. Моргунов, Ю.О. Хуртина, Д.С. Лунина, Д.Е. Якушева, К.С. Васюрин, А.А. Целоусова. Студенческая школа AMADEOS по проектированию и оптимизации межпланетных космических миссий // Препринты ИПМ М.В. Келдыша РАН, 2022, № 41, 40 с.  
URL: <https://library.keldysh.ru/preprint.asp?id=2022-41>
2. К.Р. Корнеев, **С.П. Трофимов**. Использование регулярных переменных в задаче оптимизации траектории КА с малой тягой // Препринты ИПМ М.В. Келдыша РАН, 2022, № 32, 36 с.  
URL: <https://library.keldysh.ru/preprint.asp?id=2022-32>

3. М.Г. Широбоков, **С.П. Трофимов**. Управление формацией спутников на околоземной орбите с помощью методов машинного обучения // Препринты ИПМ им. М.В. Келдыша РАН, 2020, № 19, 32 с.  
URL: <http://library.keldysh.ru/preprint.asp?id=2020-19>
4. А.А. Целоусова, М.Г. Широбоков, **С.П. Трофимов**. Сравнение двух прямых методов оптимизации межпланетных траекторий // Препринты ИПМ им. М.В. Келдыша РАН, 2018, № 98, 24 с.  
URL: <http://library.keldysh.ru/preprint.asp?id=2018-98>
5. М.Д. Коптев, **С.П. Трофимов**. Проектирование, развертывание и поддержание тетраэдральной формации наноспутников на высокоэллиптических орбитах // Препринты ИПМ им. М.В. Келдыша РАН, 2018, № 97, 28 с.  
URL: <http://library.keldysh.ru/preprint.asp?id=2018-97>
6. М.Г. Широбоков, **С.П. Трофимов**. Проектирование межпланетных перелетов с несколькими гравитационными маневрами и промежуточными импульсами // М.: Изд-во РАН, 2017, 29 с. ISBN 978-5-906906-68-7  
URL: <http://www.ras.ru/FStorage/Download.aspx?id=4d6e692b-e3ac-4f04-857b-78c905d467a8>
7. **С.П. Трофимов**. Увод малых космических аппаратов с верхнего сегмента низких орбит с помощью паруса для увеличения силы светового давления // Препринты ИПМ им. М.В. Келдыша РАН, 2015, № 32, 32 с.  
URL: <http://library.keldysh.ru/preprint.asp?id=2015-32>
8. **С.П. Трофимов**. Динамически инвариантное масштабирование массогабаритных параметров каркасных парусных систем // Препринты ИПМ им. М.В. Келдыша РАН, 2015, № 31, 16 с.  
URL: <http://library.keldysh.ru/preprint.asp?id=2015-31>
9. М.Ю. Овчинников, **С.П. Трофимов**, М.Г. Широбоков. Проектирование межпланетных полетов с пассивными гравитационными маневрами с помощью метода виртуальных траекторий // Препринты ИПМ им. М.В. Келдыша РАН, 2013, № 22, 26 с.  
URL: <http://library.keldysh.ru/preprint.asp?id=2013-22>
10. М.Ю. Овчинников, **С.П. Трофимов**, М.Г. Широбоков. Метод виртуальных траекторий для проектирования межпланетных миссий с гравитационными маневрами // Препринты ИПМ им. М.В. Келдыша РАН, 2012, № 9, 26 с.  
URL: <http://library.keldysh.ru/preprint.asp?id=2012-9>
11. Д. Биндель, Д.С. Иванов, Д.О. Нуждин, М.Ю. Овчинников, **С.П. Трофимов**. Система определения положения и ориентации макета спутника на основе блока инерциальных датчиков и звездного датчика // Препринты ИПМ им. М.В. Келдыша РАН, 2011, № 24, 30 с.  
URL: <http://library.keldysh.ru/preprint.asp?id=2011-24>
12. М.Ю. Овчинников, **С.П. Трофимов**. Построение формации для зондирования ионосферы на базе двух спутников с пассивной магнитной системой ориентации // Препринты ИПМ им. М.В. Келдыша РАН, 2010, № 33, 23 с.  
URL: <http://library.keldysh.ru/preprint.asp?id=2010-33>
13. Д.С. Иванов, М.Ю. Овчинников, **С.П. Трофимов**. Применение фотограмметрического метода в задаче автономного определения относительного положения группы макетов // Препринты ИПМ им. М.В. Келдыша РАН, 2010, № 5, 22 с.  
URL: <http://library.keldysh.ru/preprint.asp?id=2010-5>

## УЧАСТИЕ В СЕМИНАРАХ

1. **С.П. Трофимов.** История и перспективы исследований по орбитальной динамике в отделе динамики космических систем ИПМ. Семинар отдела №7 ИПМ им. М.В. Келдыша РАН, онлайн, 7 июля, 2023.
2. **С.П. Трофимов.** Малые аппараты в дальнем космосе: на пороге новой эры. Встреча СМУ «ИПМ – Центр Келдыша», ГНЦ ФГУП «Центр Келдыша», Москва, 19 мая, 2021.
3. **С.П. Трофимов.** Организация школы по анализу, проектированию и оптимизации космических миссий. Семинар отдела №7 ИПМ им. М.В. Келдыша РАН, Москва, 23 марта, 2021.
4. **С.П. Трофимов.** Учебный план на 2021–2022 учебный год. Семинар кафедры математического моделирования и прикладной математики (специализация «Управление динамическими системами»), Москва, 9 марта, 2021.
5. **С.П. Трофимов.** Bifrost Mission Design: Phase 0 – Feasibility Study. Семинар отдела №7 ИПМ им. М.В. Келдыша РАН, Москва, 14 апреля, 2020.
6. **С.П. Трофимов.** Горизонт 2020. Проект создания пакета функций астродинамики. Семинар сектора №4 отдела №5 ИПМ им. М.В. Келдыша РАН, Москва, 26 декабря, 2017.
7. М.Г. Широбоков, **С.П. Трофимов.** Смена номинальной орбиты в окрестности коллинеарной точки либрации в случае нештатной задержки коррекции. Семинар сектора №2 отдела №5 ИПМ им. М.В. Келдыша РАН, Москва, 9 ноября, 2016.
8. М.Г. Широбоков, **С.П. Трофимов.** Параметрический анализ траекторий перелета к Луне на малой тяге с использованием резонансных сближений. Семинар сектора №2 отдела №5 ИПМ им. М.В. Келдыша РАН, Москва, 18 мая, 2016.
9. **С.П. Трофимов.** Увод малых космических аппаратов с низких околоземных орбит (по материалам кандидатской диссертации). Семинар имени А.Ю. Ишлинского по прикладной механике и управлению (рук. проф. В.В. Александров, проф. Н.А. Парусников, проф. Ю.В. Болотин), Институт механики МГУ, Москва, 27 мая, 2015.
10. **С.П. Трофимов.** Увод малых космических аппаратов с низких околоземных орбит (по материалам кандидатской диссертации). Семинар отдела №5 ИПМ им. М.В. Келдыша РАН (рук. проф. Ю.Ф. Голубев), Москва, 2 апреля, 2015.
11. М.Г. Широбоков, **С.П. Трофимов.** Выбор номинальной орбиты вокруг коллинеарных точек либрации в случае нештатной задержки коррекции. Семинар им. В.А. Егорова по механике космического полета (рук. проф. В.В. Сазонов и доц. М.П. Заплетин), МГУ, Москва, 18 февраля, 2015.
12. **С.П. Трофимов.** Увод малых космических аппаратов с низких околоземных орбит с помощью солнечного паруса. Семинар «Динамика относительного движения» (рук. чл.-корр. РАН, проф. В.В. Белецкий, проф. Ю.Ф. Голубев, проф. В.Е. Павловский, доц. К.Е. Якимова, доц. Е.В. Мелкумова), МГУ, Москва, 15 декабря, 2014.
13. **С.П. Трофимов.** Увод малых космических аппаратов с низких околоземных орбит с помощью солнечного паруса. Семинар им. В.А. Егорова по механике космического полета (рук. проф. В.В. Сазонов и доц. М.П. Заплетин), МГУ, Москва, 3 декабря, 2014.
14. **С.П. Трофимов.** Увод малых космических аппаратов с низких околоземных орбит с помощью солнечного паруса. Семинар сектора №4 отдела №5 ИПМ им. М.В. Келдыша РАН, Москва, 13 ноября, 2014.

15. **С.П. Трофимов.** Малые межпланетные космические аппараты: миссии и технологии. Семинар сектора №4 отдела №5 ИПМ им. М.В. Келдыша РАН, Москва, 3 июля, 2014.
16. **С.П. Трофимов.** Обзор работ по астродинамике на 64-м Международном астронавтическом конгрессе (Пекин, 23-27 сентября 2013 г.). Семинар сектора №4 отдела №5 ИПМ им. М.В. Келдыша РАН, Москва, 7 ноября, 2013.
17. М.Г. Широбоков, **С.П. Трофимов.** Метод виртуальных траекторий для проектирования межпланетных миссий с гравитационными маневрами. Семинар «Динамика относительного движения» (рук. чл.-корр. РАН, проф. В.В. Белецкий, проф. Ю.Ф. Голубев, доц. К.Е. Якимова, доц. Е.В. Мелкумова), МГУ, Москва, 25 февраля, 2013.
18. М.Г. Широбоков, **С.П. Трофимов.** Метод виртуальных траекторий для проектирования межпланетных перелетов с гравитационными маневрами. Семинар им. В.А. Егорова по механике космического полета (рук. проф. В.В. Сазонов и доц. М.П. Заплетин), МГУ, Москва, 20 февраля, 2013.
19. **С.П. Трофимов.** Одноосное управление орбитальным движением КА в одиночном и групповом полете. Семинар отдела №5 ИПМ им. М.В. Келдыша РАН (рук. проф. Ю.Ф. Голубев), Москва, 26 июня, 2012.
20. **С.П. Трофимов,** Д.С. Иванов. Лабораторный стенд для отработки алгоритмов навигации и управления ориентацией малых космических аппаратов. Семинар «Динамика относительного движения» (рук. чл.-корр. РАН, проф. В.В. Белецкий, проф. Ю.Ф. Голубев, доц. К.Е. Якимова, доц. Е.В. Мелкумова), МГУ, Москва, 6 декабря, 2010.

#### **УЧАСТИЕ В ГРАНТАХ, КОНТРАКТАХ, ПРОГРАММАХ**

1. (2023-2026) Contributor to the Report of International Academy of Astronautics (IAA) Study Group 4.27 "Low Cost Highly Autonomous (AI) Small Satellite Constellation for Deep Space Exploration," **co-chairs Yuichiro Nogawa, Ph.D. and Prof. Chantal Cappelletti, Ph.D.**
2. (2020-2022) Проект Московского центра фундаментальной и прикладной математики (МЦФПМ) № 20-01-01 «Исследование динамики и управление движением малых космических аппаратов в групповом полете», **руководитель д.ф.-м.н., проф. Овчинников М.Ю.**
3. (2019-2023) Грант Российского научного фонда (РНФ) № 19-11-00256 «Динамика и навигация космических аппаратов в сложных гравитационных полях», **руководитель д.ф.-м.н., проф. Овчинников М.Ю.**
4. (2019-2020) Контракт с ПАО «РКК «Энергия» «Выбор и обоснование базовой орбиты окололунной посещаемой платформы», **руководитель д.ф.-м.н., проф. Овчинников М.Ю.**
5. (2018-2020) Грант Российского фонда фундаментальных исследований (РФФИ) № 18-31-20014-мол\_а\_вед «Исследование управляемого движения космического аппарата при сближении и захвате некооперирующего объекта», **руководитель Иванов Д.С.**
6. (2018-2020) Грант Российского фонда фундаментальных исследований (РФФИ) № 18-31-00403-мол\_а «Нейронные сети в задачах оптимизации и коррекции траекторий космических аппаратов», **руководитель к.ф.-м.н. Широбоков М.Г.**
7. (2017-2020) Contributor to the Report of International Academy of Astronautics (IAA) Study Group 4.23 "Post-Mission Disposal for Micro and Smaller Satellites: Concepts and Trade Studies," **co-**

**chairs Darren McKnight, Ph.D., Alex da Silva Curiel, M.Sc., Peter Martinez, Ph.D., and Prof. Toshiya Hanada, Ph.D.**

8. (2017-2019) Грант Российского научного фонда (РНФ) № 17-71-10242 «Проектирование и оптимизация траекторий космических аппаратов с использованием многоядерных вычислительных систем», **руководитель к.ф.-м.н. Трофимов С.П.**
9. (2017-2019) Грант Российского фонда фундаментальных исследований (РФФИ) № 17-01-00449-а «Исследование орбитального и углового движения многоэлементных спутниковых систем», **руководитель к.ф.-м.н. Иванов Д.С.**
10. (2017-2018) Контракт с ПАО «РКК «Энергия» «Анализ и обоснование высокоэллиптической гало-орбиты для окологлуной космической станции», **руководитель д.ф.-м.н., проф. Овчинников М.Ю.**
11. (2016-2017) Грант Российского фонда фундаментальных исследований (РФФИ) № 16-31-00321-мол\_а «Эффективные алгоритмы управления орбитальным и угловым движением малых космических аппаратов с помощью солнечного паруса», **руководитель к.ф.-м.н. Трофимов С.П.**
12. (2015-2018) Contributor to the Report of International Academy of Astronautics (IAA) Study Group 4.21 “Distributed, Networked, Smart, Cooperating Small Satellite Formations,” **co-chairs Prof. Klaus Schilling, Ph.D. and Prof. Igor Belokonov, Ph.D.**
13. (2015-2016) Грант Российского фонда фундаментальных исследований (РФФИ) № 15-31-20058-мол\_а\_вед «Алгоритмы прецизионной ориентации малых космических аппаратов с ограничениями на управление в условиях дефицита измерительной информации», **руководитель к.ф.-м.н. Ролдугин Д.С.**
14. (2014-2016) Contributor to the Report of International Academy of Astronautics (IAA) Study Group 4.16 “The Applications of Micro-Satellites and Cube-Sats to Planetary Science and Exploration Missions,” **co-chairs Leon Alkalai, Ph.D., John D. Baker, Ph.D., and Prof. Filippo Graziani, Ph.D.**
15. (2014-2018) Грант Российского научного фонда (РНФ) № 14-11-00621 «Разработка новых динамических моделей и алгоритмов управления орбитальным и вращательным движением малых космических аппаратов для перспективных миссий к Луне, планетам и малым телам Солнечной системы», **руководитель д.ф.-м.н., проф. Овчинников М.Ю.**
16. (2014-2015) Грант Российского фонда фундаментальных исследований (РФФИ) № 14-01-31313-мол\_а «Исследование относительного движения малых спутников в групповом полете и разработка алгоритмов для перспективных систем управления с минимальным расходом рабочего тела», **руководитель к.ф.-м.н. Иванов Д.С.**
17. (2014) Контракт «Разработка и оценка алгоритмов расчета точки падения», **руководитель д.ф.-м.н., проф. Овчинников М.Ю.**
18. (2013-2015) Грант Российского фонда фундаментальных исследований (РФФИ) № 13-01-00665-а «Исследование движения и разработка алгоритмов управления для динамического реконфигурирования формации из микроспутников, включая их увод с орбиты», **руководитель д.ф.-м.н., проф. Овчинников М.Ю.**
19. (2013) Контракт с ООО «Спутникс» «Разработка ПО для системы ориентации микроспутников “Tabletsat”», **руководитель д.ф.-м.н., проф. Овчинников М.Ю.**

20. (2012-2014) Грант Российского фонда фундаментальных исследований (РФФИ) № 12-01-33045-мол\_а\_вед «Перспективные алгоритмы и методы их реализации для управления угловым и орбитальным движением малых космических аппаратов в одиночном и групповом полетах», **руководитель к.ф.-м.н. Ткачев С.С.**
21. (2012-2014) 22-я Программа Президиума РАН «Фундаментальные проблемы исследований и освоения Солнечной системы», раздел 9.3 «Баллистические сценарии и необходимые характеристики новых проектов», **руководитель д.ф.-м.н., проф. Овчинников М.Ю.**
22. (2012-2013) Соглашение с Министерством образования и науки РФ № 8182 от 27.07.2012 г. о предоставлении госгранта по теме 2012-1.1-12-000-2004-022 «Разработка и верификация экономичных способов управляемого увода малых космических аппаратов с типовых околоземных орбит» в рамках федеральной целевой программы «Научные и научно-педагогические кадры инновационной России» на 2009-2013 годы, **руководитель д.ф.-м.н., проф. Овчинников М.Ю.**
23. (2011-2013) Контракт с ОАО «Российские космические системы» (ОАО РКС) «Исследование групповых и одиночных полетов спутников с точки зрения информационного обеспечения и распределения информационного оборудования среди аппаратов», **руководитель д.ф.-м.н., проф. Овчинников М.Ю.**
24. (2011) Грант Российского фонда фундаментальных исследований (РФФИ) № 11-01-09209-моб\_з «Участие в 6-м Международном симпозиуме «Динамика и управление космическим полетом», Кувилья, Португалия, 28-30 марта, 2011».
25. (2010-2012) Госконтракт с Министерством образования и науки РФ № 02.740.11.0860 «Проектирование и исследование управляемого орбитального и углового движения малых космических аппаратов в групповом полете с использованием двигателей нового поколения», **руководитель д.ф.-м.н., проф. Овчинников М.Ю.**
26. (2010-2011) Программа поддержки ведущих научных школ России НШ-6700.2010.1 "Механика и управление движением космических аппаратов. Функционирование и эволюция сложных природных и технических систем", **руководители д.ф.-м.н., акад. РАН Энев Т.М., д.ф.-м.н., член-корр. РАН Аким Э.Л.**
27. (2009-2011) Грант Российского фонда фундаментальных исследований (РФФИ) № 09-01-00431-а «Динамика и управление многоэлементной подвижной формацией с ограничением на измерения и управление», **руководитель д.ф.-м.н., проф. Овчинников М.Ю.**
28. (2008-2012) Project "Helicon Plasma Hydrazine.combined micro" (HPH.com) of the Seventh Framework Program (FP7) of the European Union on the issue "Space," subprogram "Space transportation," Grant No. 218862, coordinator Daniele Pavarin, Ph.D., **principal investigator Prof. M.Yu. Ovchinnikov, Ph.D.**