

SPACE FLIGHT SAFETY

БЕЗОПАСНОСТЬ КОСМИЧЕСКИХ ПОЛЕТОВ



International Symposium

July 28 – August 1

Международная научно-практическая конференция

28 июля – 1 августа

Санкт-Петербург

2014

БЕЗОПАСНОСТЬ КОСМИЧЕСКИХ ПОЛЕТОВ

Международная научно-практическая конференция ставит своей целью консолидацию усилий по обеспечению безопасности космических полетов, основываясь на достижениях современной науки и возможностях новых технологий.

Язык конференции — английский, русский.

Место проведения — Санкт-Петербург, конференц-зал и испытательные площадки НПО СМ.

Время проведения: с 28 июля по 1 августа.

ТЕМЫ ДЛЯ ОБСУЖДЕНИЯ

1. Пожарная безопасность на космическом корабле.
2. Защита конструктивных элементов корабля от космических осколков и микрометеороидов.
3. Безопасность при взлете и посадке.
4. Радиационные риски и безопасность.
5. Супер-компьютерное прогнозирующее моделирование для обеспечения безопасности космической программы.



SPACE FLIGHT SAFETY

The Space Flights Safety symposium — the international action consolidating the international efforts on safety of space flights at new technological and technological level.

Conference language — English, Russian.

It is carried out in St. Petersburg to the period since July 28 on 1 August.

Venue — the congress-hall and Proving ground «Special Materials Corp».

PROPOSED TOPICS

1. Fire safety of Space vehicles.
2. Protection of Space structures from space debris collisions and micrometeoroids.
3. Safety at launch place and during takeoff.
4. Radiation hazards and safety.
5. Supercomputer predictive modeling for ensuring Space program safety.

ПРОГРАММА ПРОВЕДЕНИЯ КОНФЕРЕНЦИИ

28 июля 2014 года

Регистрация участников	9.00–10.00
Пленарные доклады	10.00–12.45
Обед	12.45–13.15
Пленарные доклады	13.30–17.15
Подведение итогов первого дня	17.30

29 июля 2014 года

Пленарные доклады	10.00–12.45
Обед	12.45–13.15
Пленарные доклады	13.30–17.15
Подведение итогов второго дня	17.30

30 июля 2014 года

Пленарные доклады	10.00–12.30
Обед	12.45–13.15
Выездное заседание (Петергоф)	13.30–17.30

Регламент конференции

Доклады на пленарном заседании — до 15 минут.

* (приглашенные доклады) — до 30 минут.

Место проведения пленарного заседания 28 по 31 июля 2014 года — Научно-производственное объединение специальных материалов (СПб, Б. Сампсониевский пр., д. 28а), зал заседания.

PLAN SFS-2014 SYMPOSIUM

Event	Time
28 july	
Registration	9.00–10.00
Plenary reports	10.00–12.45
Dinner	12.45–13.15
Plenary reports	13.30–17.15
Summing up the first day	17.30
29 july	
Plenary reports	10.00–12.45
Dinner	12.45–13.15
Plenary reports	13.30–17.15
Summing up the second day	17.30
30 july	
Plenary reports	10.00–12.30
Dinner	12.45–13.15
Exitmeeting (Peterhof)	13.30–17.30

Conference regulations

Reports at plenary session till 25 minutes.

Special reports — 30 minutes.

Venue of plenary session 28 till July 31, 2014 — Scientific and production association of special materials (St. Petersburg, Sampsonievsky pr. 28a), meeting hall.

ОРГАНИЗАТОРЫ СИМПОЗИУМА



Международная Академия Астронавтики

IAA отпраздновала свой 50-летний юбилей в ноябре 2010 года. На встречу были приглашены главы 30 космических агентств, где была принята декларация направленная на обновление и расширение сотрудничества в области полетов человека в космос, исследования космического пространства роботами, действия при катастрофах, изменение климата.



Санкт-Петербургский государственный политехнический университет

Политехнический институт был основан в 1899 году. В 2010 году он получил статус «Национального исследовательского университета». В России и за ее пределами известен как признанный центр российской науки и один из мировых лидеров в области инженерного и экономического образования.

SYMPOSIUM ORGANIZERS:



International Academy of Astronautics

The IAA celebrated its 50th Anniversary in November 2010 in a meeting at Washington DC. In this meeting thirty Heads of space agencies, welcomed the IAA Declaration to advocate renewed and enlarged cooperation in the area of human spaceflight, robotic space exploration, disaster management and climate change. Deliberations at this unprecedented Summit led to the need to have advanced research in other areas as well and specifically on cosmic studies.



St. Petersburg State Polytechnical University

Was founded in 1899. Recently SPbSPU became «National Research University», also known in Russia and abroad as Polytechnic Institute — a recognized Russian and world-wide leader in the field of higher engineering and economic education. Currently it also remains at the leading positions in the rating of Russian engineering higher educational institutions.



ЗАО «НПО СМ»

ЗАО «НПО СМ» основано в 1992 году. С первых дней своего существования его деятельность была посвящена обеспечению правоохранительных органов средствами защиты высокого качества. НПО СМ по праву заслужило звание ведущего инновационного предприятия в сфере обеспечения безопасности.

ЗАО «НПО СМ» работает с современными композитными и керамическими материалами, которые могут быть использованы для инженерной защиты, включая защиту космических кораблей.



НИИ системных исследований Российская академия наук (NISI RAS)

НИИ системных исследований был основан в 1986 году. Главной задачей института были фундаментальные и прикладные исследования и разработка защиты в области nano-технологий, информационных технологий, компьютерных систем, механики, физики и информатики. Институт разрабатывает специализированные микропроцессоры и коммуникационные системы оптимизированные для решения определенного типа задач, архитектуру суперкомпьютерных сегментов, коды для прогнозирующего моделирования необратимых процессов в технических и природных системах.



Scientific and Production Enterprise «Special Materials Corp»

«Special Materials Ltd.» started in 1992, and since the beginning we have been dedicated to providing Law Enforcement with the high quality life saving products. This modern structure is the famous innovation enterprise in area of safety.

«Special Materials Ltd.» works with modern composite, ceramic materials that can be used for engineering protection including protection of spacecrafts.



Scientific Research Institute for System Studies Russian Academy of Sciences (NIISI RAS)

Scientific Research Institute for System Studies was founded in 1986. The main responsibilities of the institute are fundamental and applied scientific research and production development in the fields of nano-technologies, information technologies, computer systems, mechanics, physics and informatics. Institute develops specialized microprocessors and communication systems optimized for solving definite types of problems, and supercomputer segments architecture and codes for predictive modeling of irreversible processes in technical and natural systems.

НАУЧНЫЙ ОРГАНИЗАЦИОННЫЙ КОМИТЕТ

Председатель:

Николай Смирнов — доктор физ.-мат. наук, профессор, Международная академия астронавтики, профессор кафедры МГУ им. М.В. Ломоносова, заместитель директора НИИСИ РАН

Страна: Россия

Сопредседатель:

Михаил Сильников — член-корреспондент РАН, академик РАН, доктор технических наук, профессор, генеральный директор ЗАО «НПО СМ», директор ИВТОБ ФГБОУ ВПО «СПб ГПУ»

Страна: Россия

Игорь Бармин — член-корреспондент РАН, доктор техн. наук, профессор, Генеральный конструктор ФГУП «ЦЭНКИ»

Страна: Россия

Владимир Бетелин — академик РАН, доктор физ.-мат. наук, директор НИИСИ РАН

Страна: Россия

Christophe Bonnal — CNES, Париж

Страна: Франция

Grunde Jomaas — Датский технический университет

Страна: Дания

Susan McKenna-Lawlor — академик Международной академии астронавтики, доктор наук, профессор

Страна: Ирландия

SCIENTIFIC ORGANIZING COMMITTEE

Program Chair:

Nickolay Smirnov — Prof., Dr.Sc.-Hab., IAA Vice Chair
Moscow M. V. Lomonosov State University & Scientific Research
Institute for System Studies Russian Academy of Sciences (NIISI RAS).
Country: Russia

Co-chair:

Mikhail Silnikov — corresponding member of RAS,
academician of RARAN, Prof., D.Sc.-Hab., General Director of «Special
Materials Corp.». Director of Institute of Military Engineering and Safety
Research
Country: Russia

Igor Barmin — General Designer, Federal State Enterprize
«TsENKI», Russian Space Agency
Country: Russia

Vladimir Betelin — Academician RAS, Director of Scientific
Research Institute for System Studies
Country: Russia

Christophe Bonnal — CNES, Paris
Country: France

Grunde Jomaas — Technical University of Denmark, Kgs. Lyngby
Country: Denmark

Susan McKenna-Lawlor — Academician, Prof. D.Sc., Sec. IAA
Country: Ireland

Дмитрий Панов — канд. юридических наук, Генеральный директор «НПО "Техномаш"»

Страна: Россия

Игорь Рубцов — директор научно-аналитического центра «НПО "Техномаш"»

Страна: Россия

Jean Michel Contant — Генеральный Секретарь Международной академии астронавтики

Страна: Франция

ОРГАНИЗАЦИОННЫЙ КОМИТЕТ В СПб

Андрей Михайлин — заместитель генерального директора по науке и развитию ЗАО «НПО СМ», член -корреспондент РАН, доктор технических наук

Андрей Сазыкин — начальник научно-методического центра ЗАО «НПО СМ», кандидат технических наук, доцент

Dmitrii Panov — General Director «NPO "Technomash"»
Country: Russia

Igor Rubtsov — Director of scientific Analytic Centre «NPO
"Technomash"», Russian Space Agency
Country: Russia

Jean Michel Contant — IAA Secretary General
Country: France

LOCAL ORGANIZING COMMITTEE

Mikhaylin Andrei — vice director, corresponding member of
RARAN, doctor of technical sciences, General Director Deputy in charge
for science and development «Special Materials Corp.»

Sazykin Andrei — chief of Scientific and Methodical Center
«Special Materials Corp.», PhD

28 июля

1. *Пожарная безопасность в космосе — итоги малых выборок испытаний

ГрюндеТомас

(Датский технический университет)

2. *Роль космического мониторинга солнечного рентгеновского излучения в обеспечении безопасности орбитальных и межпланетных пилотируемых полетов

С.В. Авакян, В.В. Ковалёнок, Н.А. Воронин

(СПб ГПУ, ГОИ им. С.И. Вавилова, ГАО, Федерация космонавтики)

3. Проблемы безопасности производства высоко концентрированной перекиси водорода, используемой в качестве топлива ракет

О.В. Романцова, В.Б. Улыбин

(СПб ГПУ, СПб СТИ)

4. Огнетушители для пилотируемых космических кораблей

С.Н. Копылов, Н.В. Смирнов, Л.Т. Танклевский

(ФГУ ВНИПО, СПб ГПУ, холдинг «Гефест»)

5. *Проблемные вопросы обеспечения безопасности стартовых комплексов ракет космического назначения

И.В. Бармин, В.Н. Неустроев

(НКИ ФГУП «ЦЭНКИ»)

6. Нанобиотехнологии безопасности и жизнеобеспечения в космосе

М.В. Дубина

(Академический университет РАН, СПб ГПУ)

28 july

1. *Fire Safety in Space — Beyond Flammability Testing of Small Samples

Grunde Jomaas

(Technical University of Denmark, Kgs. Lyngby, Denmark)

2. *The Role of Space Patrol of Solar X-ray Radiation in the Provision of the Safety of Orbital and Interplanetary Manned Spaceflights

S.V. Avakyan , V.V. Kovalenok N.A. Voronin

(Saint Petersburg State Polytechnical University, S.I. Vavilov State Optical Institute, GAO, Federation of Cosmonautics of Russia)

3. Safety Issues of High-Concentrated Hydrogen Peroxide Production used as Rocket Propellant

O.V. Romantsova, V.B. Ulybin

(Saint Petersburg State Polytechnical University, SPbSTI)

4. Fire extinguishers for inhabited spacecrafts

S.N. Kopylov, N.V. Smirnov, L.T. Tanklevskiy

(RDE Automatic objects control and extinguishing of fires, FGU VNIPO, «Gefest» Enterprise Group, Saint Petersburg State Polytechnical University)

5. *Problem questions of safety of starting complexes of rockets of space appointment

I.V. Barmin, V.N. Neustroyev

(Federal State Enterprize «TsENKI»)

6. Nanobiotechnologies of safety and life support in space

M.V. Dubina

(Academic un-thetas of the Russian Academy of Sciences, Saint Petersburg State Polytechnical University)

7. Разработка двигателей коррекции на основе сильноточного разряда в вакууме

К.С. Кулаков, С.Л. Кулаков, Д.В. Панов, М.В. Сильников
(ЗАО «НПО СМ», СПб ГПУ, НПО «Техномаш»)

8. Параметры взрывной волны при уменьшенном окружающем давлении

М.В. Сильников, М.В. Чернышов, А.И. Михайлин
(ЗАО «НПО СМ», СПб ГПУ)

9. Термические разрушения пластического материала

Н.Н. Смирнов, В.В. Тюренкова, М.Н. Смирнова
(НИИСИ РАН, МГУ им. М.В. Ломоносова, СПб ГПУ)

7. Development of engines of correction on the basis of the silnotochny category in vacuum

K.S. Kulakov, S.L. Kulakov, D.V. Panov, M.V. Silnikov
(Saint Petersburg State Polytechnical University, Special Materials, Corp., NPO «Technomash»)

8. Blast Wave Parameters at Diminished Ambient Pressure

M.V. Silnikov, M.V. Chernyshov, A.I. Mikhaylin
(Saint Petersburg State Polytechnical University, Special Materials, Corp.)

9. Laminar Diffusion Flame propagation over thermally destructing material

N.N. Smirnov, V.V. Tyurenkova, M.N. Smirnova
(Scientific Research Institute for System Analysis of Russian Academy of Sciences, Moscow M.V. Lomonosov State University, Saint Petersburg State Polytechnical University)

29 июля

1. *Новые пути развития технологий защиты конструкций космических аппаратов от столкновений с космическим мусором и метеоритами

Д.В. Панов
(НПО «Техномаш»)

2. *Стратегия минимизации ущерба здоровью человека от заряженных частиц на околоземной орбите

Сюзан Маккена
(ООО Космические технологии Ирландии, Национальный ирландский университет)

3. Структура и свойства перспективных керамик полученных методом SPS

В.Н. Чувильдеев, Д.В. Панов
(Нижегородский национальный исследовательский государственный университет, НПО «Техномаш»)

4. Применение технологии SPS для производства перспективных керамических материалов

Токита Масао
(Тейджин)

5. Кумуляция как эффективный инструмент исследований высокоскоростного удара 7–12 км/с для разработки защиты от микрометеоритов и техногенного мусора

Б.В. Румянцев, А.Б. Синани, А.И. Михайлин
(ФТИ им. А.Ф. Иоффе, СПб ГПУ, ЗАО «НПО СМ»)

29 july

1. *New ways of development of technologies of protection of designs of spacecrafts from collisions with space debris and meteorites

D.V. Panov
(NPO «Technomash»)

2. *Strategies to mitigate against human health risks incurred due to energetic particle irradiation Beyond Low Earth Orbit/BLEO

Susan M.P. McKenna-Lawlor
(Space Technology Ireland Ltd., National University of Ireland, Maynooth, Ireland)

3. Structure and properties perspective керамик received by a method SPS

V.N. Chuvildeyev, D.V. Panov
(National University of Nizhni Novgorod, NPO «Technomash»)

4. SPS technology application for production of perspective ceramic materials

Tokita Masao
(Teijin)

5. Kumulyation as the effective instrument of researches of high-speed blow of 7–12 km/s for development of protection against micrometeorites and technogenic garbage

B.V. Rumyantsev, A.B. Sinani, A.I. Mihailing
(FTI of A.F. Ioffe, Saint Petersburg State Polytechnical University, Special Materials Corp.)

6. Малогабаритный рельсовый ускоритель твердых тел мм-размеров для испытаний материалов на гиперскоростях

*С.А. Поняев, С.В. Бобашев, Б.Г. Жуков, Р.О. Куракин,
А.И. Седов, С.Н. Изотов, С.Л. Кулаков, М.Н. Смирнова
(ФТИ им. А.Ф. Иоффе, ФГУП КБ «Арсенал», СПб ГПУ)*

7. *Стратегии уменьшения опасности столкновения с космическим мусором для орбитальных систем

*Н.Н. Смирнов, А.Б. Киселев, М.Н. Смирнова, В.Ф. Никитин
(НИИСИ РАН, МГУ им. М.В. Ломоносов, СПб ГПУ)*

8. *Перспективы использования в космической технике сверхпрочных и высокомодульных волокон из сверхвысокомолекулярного полиэтилена

*В.А. Марихин, Л.П. Мясникова, М.В. Сильников
(ФТИ им. А.Ф. Иоффе, СПб ГПУ, ЗАО «НПО СМ»)*

9. Космические обломки — угроза человечеству

*А.Ю. Пиджаков, Ю.В. Ведерников, М.Н. Майор
(Государственный университет гражданской авиации)*

10. Перспективы создания крупногабаритных защитных структур на околоземной орбите

*Д.В. Панов, А.И. Михайлин, В.Б. Носиков, И.С. Рубцов
(СПб ГПУ, НПО «Техномаш»)*

11. Повышение безопасности космических полётов путем активного спуска с орбит отработавших ступеней ракет

*М.Е. Белькова, А.Ю. Гарькушев, А.М. Сазыкин,
А.И. Михайлин
(Омский государственный университет, ЗАО «НПО СМ»,
СПб ГПУ)*

6. Small-size railgun of mm-size solid bodies for hypervelocity material testing

*S.A. Poniaev, S.V. Bobashev, B.G. Zhukov, R.O. Kurakin,
A.I. Sedov, S.N. Izotov, S.L. Kulakov, M.N. Smirnova
(FTI of A.F. Ioffe, CB Arsenal, Saint Petersburg State
Polytechnical University)*

7. *Space traffic hazards from orbital debris evaluation and mitigation strategies

*N.N. Smirnov, A.B. Kiselev, M.N. Smirnova, V.F. Nikitin
(Scientific Research Institute for System Analysis of Russian
Academy of Sciences, Moscow M.V. Lomonosov State University,
Saint Petersburg State Polytechnical University)*

8. *Use prospects in space equipment of heavy-duty and high-modular fibers from extremely-macromolecular polyethylene

*V.A. Marikhin, L.P. Myasnikova, M.V. Silnikov
(FTI of A.F. Ioffe, Saint Petersburg State Polytechnical
University, Special Materials Corp.)*

9. Space debris — a threat to mankind

*A.Y. Pidzhakov, Y.V. Vedernikov, M.N. Mayor
(State university Civil Aviation)*

10. Prospects of creation of large-size protective structures on Earth orbit

*D.V. Panov, A.I. Mihailing, V.B. Nosikov, I.S. Rubtsov
(Saint Petersburg State Polytechnical University, Tekhnomash)*

11. Improving safety of space flights by means of active de-orbiting of spent rocket stages

*M.E. Belkova, A.U. Garkushev, A.M. Sazykin, A.I. Mihailing
(Omsk State Technical University, Special material Corp.,
Saint Petersburg State Polytechnical University)*

30 июля

1. Интегральные оценки пригодности модели геопозиционирования для решения задач управления движением

Г.В. Анцев, А.В. Романов, В.А. Петров
(ОАО «Радар ММС», ФГУП КБ «Арсенал», ФГБУ РАРАН)

2. Оценка возможности перехвата малой управляемой ракетой атакующего боеприпаса при активной защите космического аппарата

В.И. Лазоркин, М.В. Сильников
(СПб ГПУ, ЗАО «НПО СМ»)

3. Взаимодействие волны Прандтля-Майера и квазиодномерной области потока

М.В. Сильников, М.В. Чернышов
(ЗАО «НПО СМ», СПб ГПУ)

4. Перспективы создания высокопрочных стекол для защиты от космической пыли и микрометеоритов

А.Б. Бровкин, Н.М. Сильников, М.В. Сильников, А.Б. Синани
(ЗАО «НПО СМ», СПб ГПУ, ФТИ им. А.Ф. Иоффе)

5. Высокоскоростная съемка процессов водородного самовоспламенения, демонстрирующая условия в камере сгорания ракетного двигателя

М.В. Сильников, С.П. Медведев, С.В. Хомик
(ЗАО «НПО СМ», СПб ГПУ, ИХФ РАН)

30 july

1. Integrated estimates of suitability of model of geopositioning for the solution of problems of traffic control

*G.V. Antsev, A.V. Romanov, V.A. Petrov
(Radar MMS, CB Arsenal, RARAN)*

2. Assessment of possibility of interception by the small guided missile of attacking ammunition at active protection of the spacecraft

*V.I. Lazorkin, M.V. Silnikov
(Saint Petersburg State Polytechnical University, Special Materials Corp.)*

3. The interaction of Prandtl-Meyer wave and quasi-one-dimensional flow region

*M.V. Silnikov, M.V. Chernyshov
(Saint Petersburg State Polytechnical University, Special Materials Corp.)*

4. Prospects of creation of high-strength glasses for protection against a space dust and micrometeorite

*A.B. Brovkin, N.M. Silnikov, M.V. Silnikov, A.B. Sinani
(Saint Petersburg State Polytechnical University, Special Materials Corp., FTI of A.F. Ioffe)*

5. High-speed visualization of hydrogen selfignition at rocket engine relevant conditions

*M.V. Silnikov, S.P. Medvedev, S.V. Khomik
(Special Materials Corp., Saint Petersburg State Polytechnical University, N.N. Semenov Institute of Chemical Physics, RAS)*

**6. Проблема снижения интенсивности акустических полей,
генерируемых двигателями ракет**

*В.Л. Бакулев, А.Б. Бут, А.Б. Кузнецов, А.Т. Макавеев,
А.М. Воробьев
(ОАО «КБСМ», ЗАО «Арсенал-207»)*

**7. Прочностные характеристики посадочных опор перспек-
тивного космического корабля**

*С.В. Владимиров, А.Б. Кузнецов, А.Т. Макавеев,
А.М. Воробьев, Д.А. Федоров, В.И. Сапожников
(ОАО «КБСМ», ЗАО «Арсенал-207»)*

6. Problem of decrease in intensity of the acoustic fields generated by engines of rockets

*V.L. Bakulev, A.B. But, A.B. Kuznetsov, A.T. Makaveev,
A.M. Vorobiev
(JSC KBSM, JSC Arsenal-207)*

7. Strength characteristics of landing support of the perspective spaceship

*S.V. Vladimirov, A.B. Kuznetsov, A.T. Makaveev, A.M. Vorobiev,
D.A. Fedorov, V.I. Sapozhnikov
(JSC KBSM, JSC Arsenal-207)*



Для заметок





Для заметок



