



Российская академия наук  
Архив Российской академии наук



# Вклад Академии наук в освоение Космоса

Москва  
2021

УДК 608;001  
ББК 72.3  
В 56

### Главные редакторы

Президент РАН академик РАН А.М. Сергеев, вице-президент РАН академик РАН В.Г. Бондур

### Редакционная коллегия

академик РАН А.М. Сергеев, академик РАН В.Г. Бондур,  
член-корреспондент РАН Ю.М. Батурин,  
член-корреспондент РАН В.О. Михайлов, к.и.н. Н.М. Осипова,  
канд. культурологии А.В. Работкевич

### Авторы текстов

член-корреспондент РАН Ю.М. Батурин (Разделы 2,3, пункты 4.1-4.6),  
академик РАН М.Я. Маров (пункт 1.3), академик РАН В.П. Савиных (пункт 4.7),  
к.г.н. И.Н. Сократова (пункты 1.1.2-1.1.7, 1.2), к.т.н. В.М. Чеснов (пункт 1.1.1)

**Вклад Академии наук в освоение Космоса / главные редакторы: А.М. Сергеев, В.Г. Бондур. - М.:  
Российская академия наук, 2021. – 348 с. илл. 468. – ISBN 978-5-907366-36-7.**

В книге приведены основные этапы жизни и деятельности пионеров отечественной космонавтики, основоположников практической космонавтики - академиков С.П. Королева и М.В. Келдыша, а также сведения о членах Академии наук – основателях отечественной науки и техники в области исследования и освоения космического пространства. Подробно описаны подготовка и хронология полета Ю.А. Гагарина в космос. Представлена информация о деятельности космонавтов - исследователей, о всех отрядах космонавтов и о космонавтах, ставших впоследствии членами Российской академии наук. Приведены сведения о летчиках - космонавтах СССР и России, совершивших космические полеты к моменту выхода настоящей книги, о начальниках центра подготовки космонавтов, командирах отрядов и групп космонавтов. Издание проиллюстрировано документами из Архива РАН и из других источников.

Книга подготовлена Российской академией наук в связи с 60-летием полета первого человека в космос. Она предназначена для специалистов в области исследования и освоения космоса, а также для широкого круга читателей, интересующихся достижениями отечественной науки.

**The contribution of the Academy of Sciences into space exploration / Chief Editors: A.M. Sergeev and V.G. Bondur. Russian Academy of Sciences, 2021. – 348 p. 468 illustrations. – ISBN 978-5-907366-36-7.**

The main stages of professional life of the pioneers of Russian cosmonautics, the founders of practical cosmonautics, academicians Sergey Korolev and Mstislav Keldysh, as well as the information about the Academy of Sciences members, the founders of national science and technology in the field of space exploration are presented in this book. Preparation to the Yuri Gagarin's space flight and its timeline are described in detail. Description of the professional activity of cosmonaut researchers, all the cosmonaut teams and cosmonauts who became later the members of the Russian Academy of Sciences is presented. The book provides information about the cosmonaut pilots of the USSR and Russia who had made space flights by the time this book was published, about the heads of the Cosmonaut Training Center, and the commanders of groups of cosmonauts. The publication is illustrated with documents from the Archives of the Russian Academy of Sciences and from other sources.

The book is prepared by the Russian Academy of Sciences on the occasion of the 60th anniversary of the first human space flight. It is intended for specialists in the field of space exploration, as well as for a wide range of readers interested in the achievements of Russian science.

©Российская академия наук, 2021  
©Архив Российской академии наук, 2021  
©Батурин Ю.М., тексты разделов 2-3, пунктов 4.1-4.6, 2021  
©Маров М.Я. текст пункта 1.3, 2021  
©Савиных В.П. текст пункта 4.7, 2021

ISBN 978-5-907366-36-7

## СОДЕРЖАНИЕ

Предисловие.....	5	
1. НАЧАЛО КОСМИЧЕСКОЙ ЭРЫ		
1.1. Пионеры отечественной космонавтики.....	9	
1.1.1. Циолковский Константин Эдуардович.....	10	
1.1.2. Кибальчич Николай Иванович.....	22	
1.1.3. Кондратюк Юрий Васильевич.....	25	
1.1.4. Цандер Фридрих Артурович.....	29	
1.1.5. Штернфельд Ари Абрамович.....	38	
1.1.6. Лангемак Георгий Эрихович.....	41	
1.1.7. Тихонравов Михаил Клавдиевич.....	45	
1.2. Основоположник практической космонавтики, Главный конструктор академик Королев Сергей Павлович.....	49	
1.3. Главный теоретик космонавтики академик Келдыш Мстислав Всеволодович .....	63	
1.4.. Члены Академии наук – основатели отечественной космонавтики.....	81	
1.4.1. Действительные члены АН СССР и РАН.....	82	
1.4.2. Члены-корреспонденты АН СССР и РАН.....	122	
2. ПОЛЕТ ГАГАРИНА – АКАДЕМИЧЕСКИЙ ХРОНОГРАФ.....		131
2.1. Первые космические секунды.....	132	
2.2. «Общее руководство возлагается на Академию наук».....	134	
2.3. Первые месяцы космической эры.....	143	
2.4. Наступил год выхода человека в Космос.....	150	
2.5. Полигон Тюратам. Апрель 1961 года.....	155	
2.6. Гагаринский виток.....	163	
2.7. Эпилог.....	175	
3. КОСМОНАВТЫ И НАУКА.....		186
3.1. В космосе – исследователи.....	187	
3.2. Отряд космонавтов ЦПК.....	195	
3.3. Космонавты Академии наук.....	196	
3.4. Отряд космонавтов-врачей.....	202	
3.5. Отряды космических инженеров.....	204	
3.6. Отряды летчиков-испытателей.....	208	
3.7. Отряд космонавтов России.....	209	

3.8. Основные достижения отечественных космонавтов.....	211
3.9. Международное созвездие исследователей.....	212
4. КОСМОНАВТЫ, СТАВШИЕ ЧЛЕНАМИ РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК.....	
4.1. Академик РАН Савиных Виктор Петрович.....	250
4.2. Член-корреспондент РАН Лебедев Валентин Витальевич.....	254
4.3. Член-корреспондент РАН Соловьев Владимир Алексеевич.....	259
4.4. Член-корреспондент РАН Батурин Юрий Михайлович.....	263
4.5. Член-корреспондент РАН Атьков Олег Юрьевич.....	268
4.6. Член-корреспондент РАН Моруков Борис Владимирович.....	273
4.7. Восстановление долговременной орбитальной станции «Салют-7» .....	278
5. КОСМИЧЕСКИЙ КОРПУС СССР/РОССИИ.....	
5.1. Летчики космонавты СССР/России.....	289
5.2. Порядковый список космонавтов СССР/России, выполнивших полеты.....	330
5.3. Начальники центра подготовки космонавтов.....	336
5.4. Командиры отрядов и групп космонавтов ЦПК.....	336
5.5. Командиры других отрядов и групп космонавтов.....	338
Литература.....	339

## Предисловие

Настоящая книга подготовлена Российской академией наук к юбилею первого полета человека в космос. Полет Ю.А. Гагарина – это событие вселенского масштаба, распахнувшее человечеству дверь в космическое пространство.

Во многом, благодаря этому и последующим событиям, которые привели к созданию новых космических технологий, наша жизнь значительно изменилась. В настоящее время она немыслима без космической связи, спутникового телевидения и навигации. Космические технологии и информация, получаемая из космоса, широко используются для мониторинга окружающей среды, предупреждения и оценки последствий чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера, а также в интересах различных отраслей экономики и обеспечения безопасности. Высокоточные спутниковые измерения гравитационного и магнитного полей, а также малых смещений земной поверхности, обусловленных геодинамическими процессами, дают важную информацию о строении и динамике недр Земли.

Решение многочисленных новых задач, вставших перед создателями космической техники при изучении и освоении космического пространства, существенно ускорило развитие различных областей науки: математики и информатики, физики, химии и наук о материалах, наук о Земле, биологии, механики, систем управления и др. Возникли новые направления науки – медицина экстремальных состояний организма, космическая биология, дистанционное зондирование Земли из космоса, космическое приборостроение и многие другие. Для спускаемых аппаратов на Венеру и Марс потребовалось создать аппаратуру, работающую в экстремальных условиях.

Современные космические методы и технологии значительно расширили возможности, как проведения исследований различных процессов и явлений, происходящих на поверхности Земли и в ее недрах, в морях и океанах, в атмосфере и в околоземном космическом пространстве, так и изучения Луны и планет Солнечной системы, а также позволили заглядывать в глубины дальнего космоса, расширяя наши знания о строении и происхождении Вселенной. Полеты к планетам Солнечной системы, вывод телескопов на космические орбиты способствуют существенному прогрессу в области космологии, а также в теории происхождения Земли и планет.

В настоящей книге с использованием уникальных документов, хранящихся в Архиве РАН, изложены основные этапы зарождения отечественной космонавтики, представлены материалы о пионерах отечественной теоретической космонавтики, основоположниках практической космонавтики, членах Академии наук, обеспечивших развитие научных основ для осуществления нашей страной прорыва в космос, а также о космонавтах-первооткрывателях и тех, кто своим самоотверженным трудом обеспечил первый выход человека в космическое пространство.

Книга начинается рассказом о тех истинных энтузиастах, кто своими работами заложил основы покорения космоса. Основоположник теоретической космонавтики – К.Э. Циолковский, являясь учителем средней школы в городе Калуга, посвятил всю свою жизнь разработке учения о космических полетах. Циолковский увлекся космической тематикой, прочтя книгу А.П. Фёдорова «Новый способ воздухоплавания». Необходимо вспомнить Н.И. Кибальчича, который последние дни своей жизни перед казнью посвятил изложению идей о конструкции и источнике энергии космического летательного аппарата.

Труды К.Э. Циолковского, а также работы А.А. Штернфельда, Ю.В. Кондратюка, Г.Э. Лангемака, Ф.А. Цандера, М.К. Тихонравова и других пионеров освоения космоса привели в космонавтику новое поколение энтузиастов, собственно и создавших первые

космические ракеты, обеспечившие в итоге выход человека в космос.

В начале 30-х годов прошлого века в Москве и Ленинграде возникла Группа изучения реактивного движения (ГИРД), работавшая на общественных началах и объединившая энтузиастов ракетного дела. В московской ГИРД работали С.П. Королев, М.К. Тихонравов, Ф.А. Цандер и другие ученые, которыми была создана ракета «ГИРД-09» – первая в СССР ракета, работающая на гибридном топливе. Всех вдохновлял лозунг Ф.А. Цандера «Вперед на Марс!».

Позднее ГИРД был объединен с Газодинамической лабораторией в Реактивный научно-исследовательский институт (РНИИ), в котором была создана серия небольших экспериментальных ракет.

С середины 40-х годов прошлого столетия работы в области ракетостроения развернулись широким фронтом. В 1948 году под руководством С.П. Королева была разработана и запущена первая советская баллистическая ракета Р-1. Затем последовала разработка целой серии оперативно-тактических, стратегических и межконтинентальных баллистических ракет военного назначения. Но практически все, разработанные в СССР баллистические ракеты дальнего действия, использовались также для изучения и освоения космоса.

Хорошо известны, в частности, запуски вертикальных высотных ракет, выполнявших научно-исследовательскую программу Академии наук СССР и потому получивших название «академических». Советская жидкостная одноступенчатая баллистическая ракета средней дальности Р-5 послужила основой для создания серии геофизических ракет, использовавшихся с 1958 года для астрофизических, геофизических, биологических и ионосферных исследований. В 1958—1977 годы были успешно запущены 20 ракет этой серии, в том числе их модификации «Вертикаль». На «академических ракетах» была реализована широкая программа медико-биологических исследований, в основном на собаках. Спасение животных осуществлялось как путем плавного спуска герметизированных кабин, так и путем катапультирования с различных высот в процессе снижения ракет и последующим спуском на парашютах собак, помещенных в герметизированные скафандры.

Эра орбитальных космических полетов началась 4 октября 1957 года запуском с помощью ракеты-носителя Р-7, созданной под руководством основоположника практической космонавтики С.П. Королева, первого советского спутника Земли – ПС-1. Спутник проработал в космосе 92 суток, совершив 1400 оборотов вокруг Земли. С его помощью впервые по изменению орбиты была определена плотность верхней атмосферы, получены данные по распространению радиосигналов в ионосфере, проверены расчеты и основные технические решения, связанные с созданием искусственного спутника, выводением его на орбиту и обеспечением его работы в космосе.

Далее последовал экспоненциальный рост числа запусков. По данным основоположника советского жидкостного ракетного двигателестроения В.П. Глушко, только за период с 4 октября 1957 по 4 октября 1980 года в Советском Союзе на орбиту спутников Земли было выведено 1522 космических аппарата общей массой 4572 т.

Уже 2 января 1959 года советская научная космическая станция «Луна-1» превзошла вторую космическую скорость. Она пролетела на расстоянии 5—6 тыс. км от поверхности Луны и вышла на орбиту вокруг Солнца, став ее первым искусственным спутником. Выдающимся достижением явилось высококачественное фотографирование обратной стороны Луны, выполненное в июле 1965 года с борта советской автоматической станции «Зонд-3».

Наиболее значимым достижением нашей страны в освоении космоса являлся запуск 12 апреля 1961 года, космического корабля «Восток» с первым человеком на борту – летчиком-космонавтом Ю.А. Гагариным, а также последующие орбитальные полеты советских

космонавтов. Это открыло эру пилотируемой космонавтики, получило мировое признание и существенно укрепило авторитет Советского Союза.

В самом факте грандиозного прорыва нашей страны, еще не оправившейся от последствий ужасной войны, в космическое пространство отражались высокий уровень отечественной науки, негибаемая воля и колоссальный творческий потенциал нашего народа.

Огромную роль в этом эпохальном достижении сыграли основоположники практической космонавтики – Главный конструктор С.П. Королев, Главный теоретик М.В. Келдыш и многие другие выдающиеся ученые, которые являлись или стали впоследствии членами Академии наук нашей страны.

В следующие годы последовала целая серия запусков автоматических лунных станций, одна из которых – «Луна-9» 3 февраля 1966 г. совершила первую мягкую посадку на поверхность Луны. На Землю были переданы первые фототелевизионные изображения лунной поверхности и различная телеметрическая информация. «Луна-16» доставила на Землю первые образцы лунного грунта. Станция «Луна-17» впервые доставила на поверхность Луны автоматический самоходный аппарат «Луноход-1» массой 756 кг. «Луноход-1» передвигался на восьмиколесном шасси с индивидуальным электродвигателем на каждом колесе, электроэнергию получал от солнечных батарей. Он показал хорошую маневренность, преодолевая или обходя препятствия. За 322 дня своей работы «Луноход-1» прошел более 10 км, провел детальное топографическое обследование 80 000 м<sup>2</sup> лунной поверхности. Более чем в 500 точках изучались физико-механические свойства поверхностного слоя грунта, а в 25 точках был проведен химический анализ. Были проведены также эксперименты с установленными на «Луноходе-1» рентгеновским телескопом, радиометрической аппаратурой и французским уголковым лазерным отражателем.

Станция «Луна-21» 15 января 1973 года совершила мягкую посадку на поверхность Луны и доставила на восточную окраину Моря Ясности «Луноход-2» массой 840 кг, отличающийся от «Лунохода-1» дополнительным оборудованием и улучшенными ходовыми качествами. За пять лунных дней «Луноход-2» преодолел около 40 км в условиях сложного рельефа. Был выполнен анализ физико-механических свойств лунного грунта, проводился химический анализ состава лунных пород, определялись вариации магнитного поля и светимость лунного неба. Проводились также эксперименты по лазерной локации лунохода.

Запущенная 9 августа 1976 года автоматическая станция «Луна-24» выполнила бурение и доставила на Землю новые образцы лунного грунта. Эти образцы были переданы не только в институты АН СССР, но и ученым США, Франции, Индии, Чехословакии, Англии.

Серия из 16-ти космических станций «Венера» выполнила уникальные исследования атмосферы и поверхности планеты, ее магнитного и гравитационного полей, передали на Землю панорамные снимки ее поверхности. Изучение Марса выполнила серия из семи автоматических станций «Марс». Огромный объем научных исследований выполнен на долговременных космических станциях «Салют», «Мир» и «МКС».

В подготовку и осуществление всех выполненных в СССР и в России космических полетов огромный вклад внесли ученые Академии наук СССР и РАН.

В настоящей книге приведены сведения о начале космической эры (Раздел 1), даны описания основных этапов жизни и деятельности пионеров отечественной космонавтики (пункт 1.1) и основоположников практической космонавтики – академиков АН СССР С.П. Королева и М.В. Келдыша (пункты 1.2-1.3), а также информация о деятельности академиков и членов-корреспондентов АН СССР и РАН – основателей отечественной космонавтики (пункт 1.4).

В Разделах 2 и 3, тексты к которым написаны летчиком- космонавтом, членом-корреспондентом РАН Ю.М. Батуриным, представлены подробные материалы о подготовке

и проведении полета первого человека – Ю.А. Гагарина в космос (Раздел 2), а также о космонавтах – исследователях, проводивших научные исследования в космосе, и об отрядах по подготовке космонавтов к полетам (Раздел 3).

В Разделе 4 приведены сведения о 6-ти космонавтах, совершивших полеты в космос и ставших членами Российской академии наук.

В Разделе 5 дана информация о всех космонавтах СССР и России, совершивших полеты к моменту издания настоящей книги, а также о начальниках центра подготовки космонавтов и о командирах отрядов и групп космонавтов.

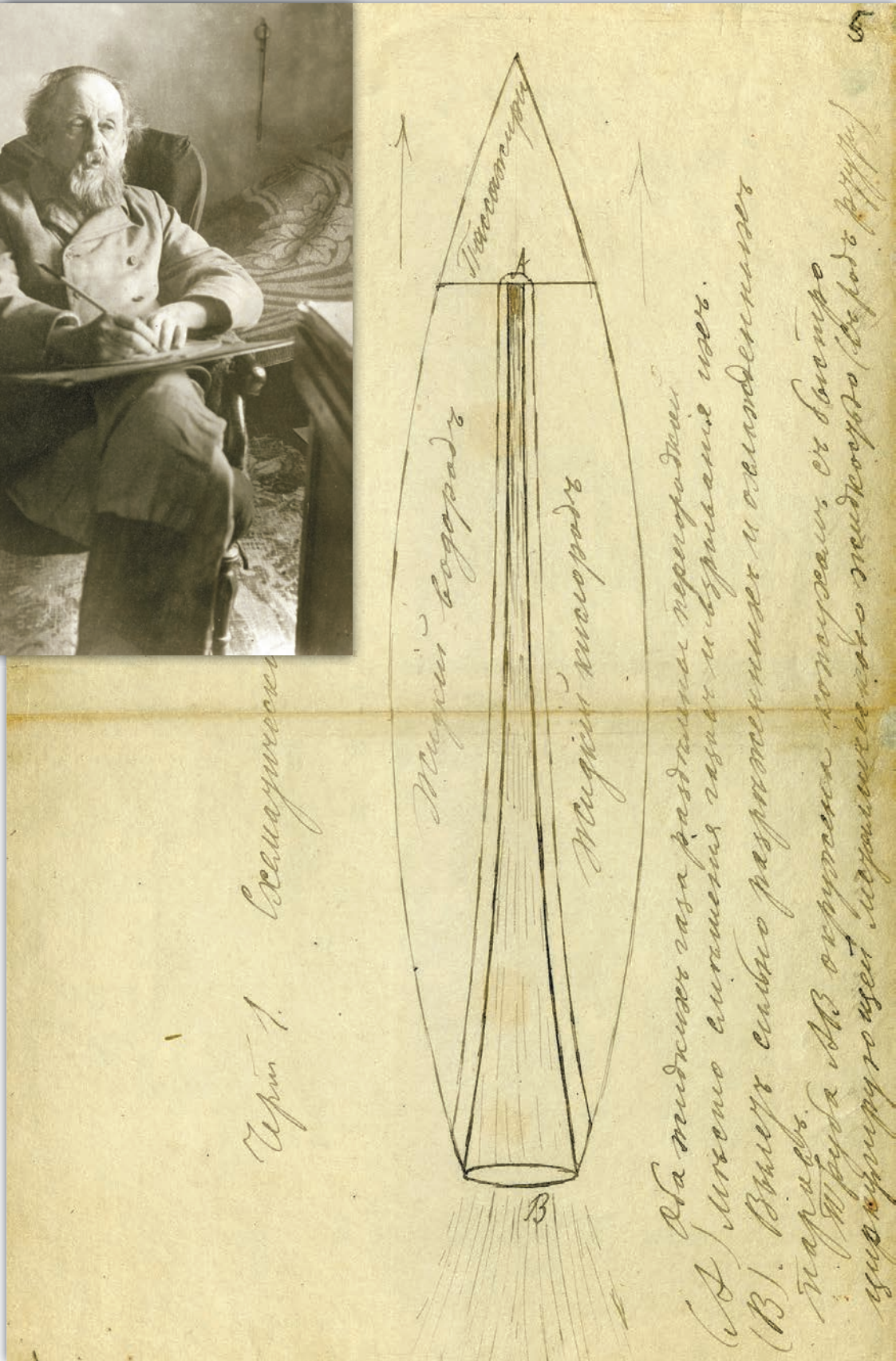
Книга предназначена для специалистов в области исследования и освоения космического пространства, для студентов и аспирантов, а также для широкого круга читателей, интересующихся историей освоения космоса.

*Главные редакторы:  
президент РАН академик А.М. СЕРГЕЕВ,  
вице-президент РАН академик В.Г. БОНДУР*



# **1. НАЧАЛО КОСМИЧЕСКОЙ ЭРЫ**

## **1.1. Пионеры отечественной космонавтики**



К.Э. Циолковский. Б.д.  
 АРАН. Ф.555. Оп.2. Д.128.

К.Э. Циолковский. "Ракета". 1897.  
 АРАН. Ф.555. Оп.1. Д.32.

### 1.1.1. Циолковский Константин Эдуардович (1857–1935)

Имя Константина Эдуардовича Циолковского однозначно ассоциируется в сознании с освоением космического пространства. Об ученом и мыслителе написано множество книг и статей<sup>1</sup>, тщательно проанализированы его труды. Знаменитая формула Циолковского определяет скорость, которую развивает летательный аппарат под воздействием тяги ракетного двигателя, неизменной по направлению, при отсутствии всех других сил.

Циолковский родился 5 (17) сентября 1857 года в с. Ижевское Рязанской губернии в небогатой семье. В детстве после перенесенной скарлатины он практически потерял слух, что не дало ему возможности полноценно посещать учебные заведения. Самообразованием же Константин Эдуардович занимался до последних дней жизни.

Неудачно закончилась попытка поступить в Высшее техническое училище (ныне МГТУ им. Н.Э. Баумана), но Циолковский остался в Москве на три года, где жил с 16 до 19 лет на небольшие средства, присылаемые отцом, практически все время проводил в библиотеках, самостоятельно изучая физико-математические науки.

Вернувшись домой, Циолковский успешно сдал экзамены на звание учителя средней школы. В 1880 году был назначен учителем арифметики и геометрии в Боровское уездное училище Калужской губернии. Преподавание давало небольшой, но постоянный гарантированный заработок.

С 1892 года до конца своих дней Циолковский жил в г. Калуге. Преподавал в Калужском уездном училище арифметику и геометрию до 1899 года, а затем до 1921 года преподавал физику в Епархиальном женском училище.

На ниве преподавательской деятельности Константин Эдуардович добился значительных успехов. За добросовестный труд он был награжден орденом Святого Станислава 3-й степени и орденом Святой Анны 3-й степени, по ходатайству совета Калужского епархиального женского училища.

Циолковский ни на день не прекращал научной работы. Его идеи о космических путешествиях находят выражение и в художественном творчестве. В 1894 году в приложении к журналу «Вокруг света» была напечатана фантастическая повесть Циолковского «На Луне». На следующий год «Наука и жизнь» опубликовала его работу «Аэроплан, или птицеподобная (авиационная) летательная машина». В ней были высказаны новаторские мысли о перспективности монопланов, использовании автопилота, о возможности применения гироскопов в авиационной технике.

Не оставлял Циолковский и экспериментов по аэродинамике. В 1897 году он построил собственную аэродинамическую трубу и разработал методику проведения опытов по исследованию закономерностей полета с малыми скоростями. На средства, выделенные ему для этих целей, Константин Эдуардович осуществил продувки простейших аэродинамических моделей и вычислил их коэффициенты сопротивления. Он вывел формулу, связывавшую мощность двигателя летательного аппарата с коэффициентом сопротивления и подъемной силой.

В 1896 году Циолковский прочел книгу А.П. Федорова «Новый способ воздухоплавания», в которой описывался полет реактивных аппаратов, не использовавших воздух в качестве опорной среды. С этого времени Константин Эдуардович стал систематически развивать

<sup>1</sup> См.: Арлазоров М.С. Циолковский. М.: Молодая гвардия, 1963. 336 с.; Самин Д.К. Константин Эдуардович Циолковский. 100 великих ученых. М.: Вече, 2010. С. 293–296.

теорию реактивного движения. Он предложил ряд схем различных ракет для дальних перелетов и для межпланетных путешествий. Но главным результатом исследований оказалась формула, установившая зависимость между скоростью ракеты, скоростью истечения газов из сопла ее двигателя, массой ракеты и массой взрывных веществ (топлива).

С 1903 года внимание ученого практически полностью было сосредоточено на работах, связанных с освоением космического пространства. Увидела свет статья «Исследование межпланетных пространств реактивными приборами», в которой и была впервые приведена формула, впоследствии названная именем Циолковского. Публикация книги потребовала большой научной смелости от редактора журнала «Научное обозрение» М.М. Филиппова. Помимо теории реактивного полета Циолковский изложил также концепцию создания и использования ракет на жидком топливе как единственно возможного средства осуществления межпланетного перелета. В небольшой статье он ответил и на вопрос, зачем это нужно человечеству. Вторая часть работы, опубликованная из-за закрытия «Научного обозрения» лишь в 1911–1912 годы, содержала главный научный и философский вывод, сделанный Циолковским, – постулат о возможности бесконечного существования человечества в пространстве и времени при условии выхода его в космос.

Константин Эдуардович не оставался в стороне и от практических вопросов освоения пространства: систем управления ракетой, охлаждения двигателя и ряда других.

С установлением советской власти в России положение Циолковского изменилось в лучшую сторону. Публиковались его труды, он получал приглашения на различные съезды и конференции. В 1919 году Совет Народных комиссаров РСФСР назначил Циолковскому персональную пенсию, а в 1932 году его наградили орденом Трудового Красного Знамени. К 1935 году силы стали оставлять Константина Эдуардовича. 13 сентября он написал письмо-завещание в «ЦК ВКП(б) – вождю народа тов. Сталину»: «Все свои труды по авиации, ракетоплаванию и межпланетным сообщениям передаю партии большевиков и Советской власти – подлинным руководителям прогресса человеческой культуры...» 19 сентября 1935 года Циолковского не стало.

Константин Эдуардович – первый идеолог и теоретик освоения человеком космического пространства. В связи с этим он выдвигал различные теории новой организации человечества. Циолковский – автор ряда научно-фантастических произведений. За свою жизнь он опубликовал более 140 работ, часть его рукописей была опубликована в 1990-е годы и позже. Отдельные его труды переиздаются до настоящего времени<sup>2</sup>.

В 1949 году во исполнение постановления Совета Министров СССР от 23 апреля 1948 года о передаче архива Циолковского из «Аэрофлота» в московское отделение Архива АН СССР и об издании его научных сочинений при Отделении технических наук АН СССР была образована специальная Комиссия по разработке научного наследия К.Э. Циолковского в составе академика Б.Н. Юрьева (председатель), профессора А.А. Космодемьянского, В.А. Семенова, В.Н. Воробьева (ученый секретарь)<sup>3</sup>.

Личный фонд К.Э. Циолковского в Архиве РАН включает 31680 листов архивных документов, в настоящее время фонд полностью оцифрован и доступен пользователям.

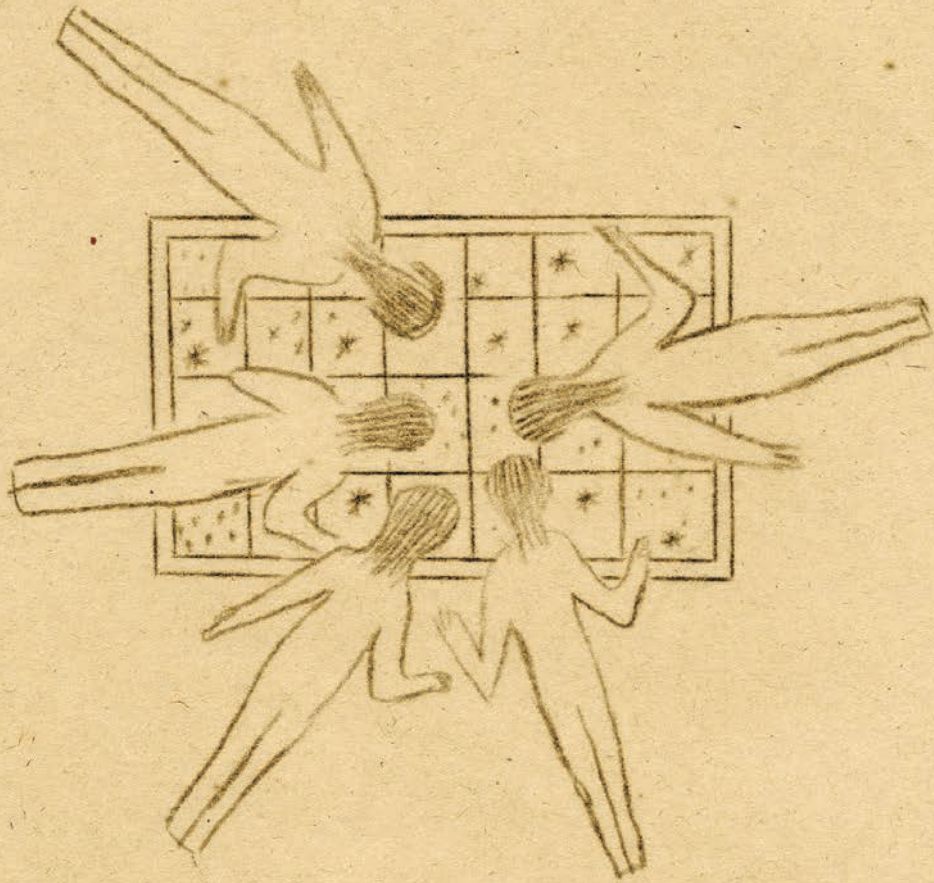
С 1954 года золотой медалью имени К.Э. Циолковского «За выдающиеся работы в области межпланетных сообщений» Российская академия наук награждает ученых и конструкторов, работающих в области космонавтики. «Циолковские чтения», посвященные разработке его научного наследия, проходят ежегодно с 1966 года в г. Калуге. Активнейшее участие

<sup>2</sup> Циолковский К.Э. *Философия Вселенной*. М.: Эксмо-Пресс, 2018. 160 с.

<sup>3</sup> Чеснов В.М. К.Э. Циолковский. Проблемы и будущее российской науки и техники: 52-е научные чтения памяти К.Э. Циолковского // ВИАТ. 2018, № 3. Т. 39. С. 614–619.

29. Смотрю наружу через стеклянное  
окно.

43



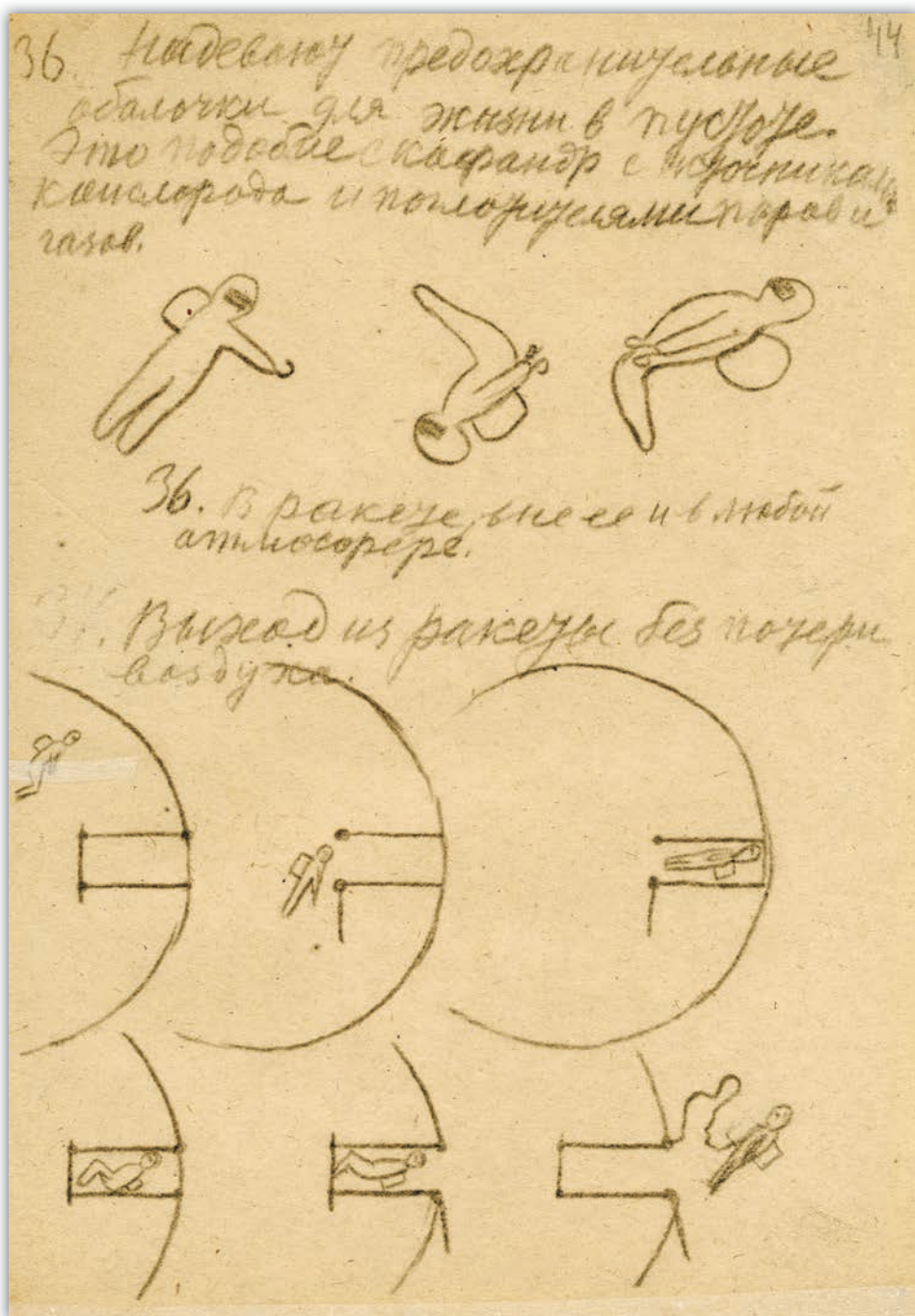
Что видят.

30. Темное небо, усеянное разно-  
цветными точками (звездами).
31. То же и обильное, но  
более яркая луна.
32. Синева всемирные солнце.
33. Звезда занимает почти половину  
неба.
34. <sup>яркая звезда и другая</sup> Огненная <sup>звезда</sup> восточный день.
35. Затмение или ночь (описание  
и картина)

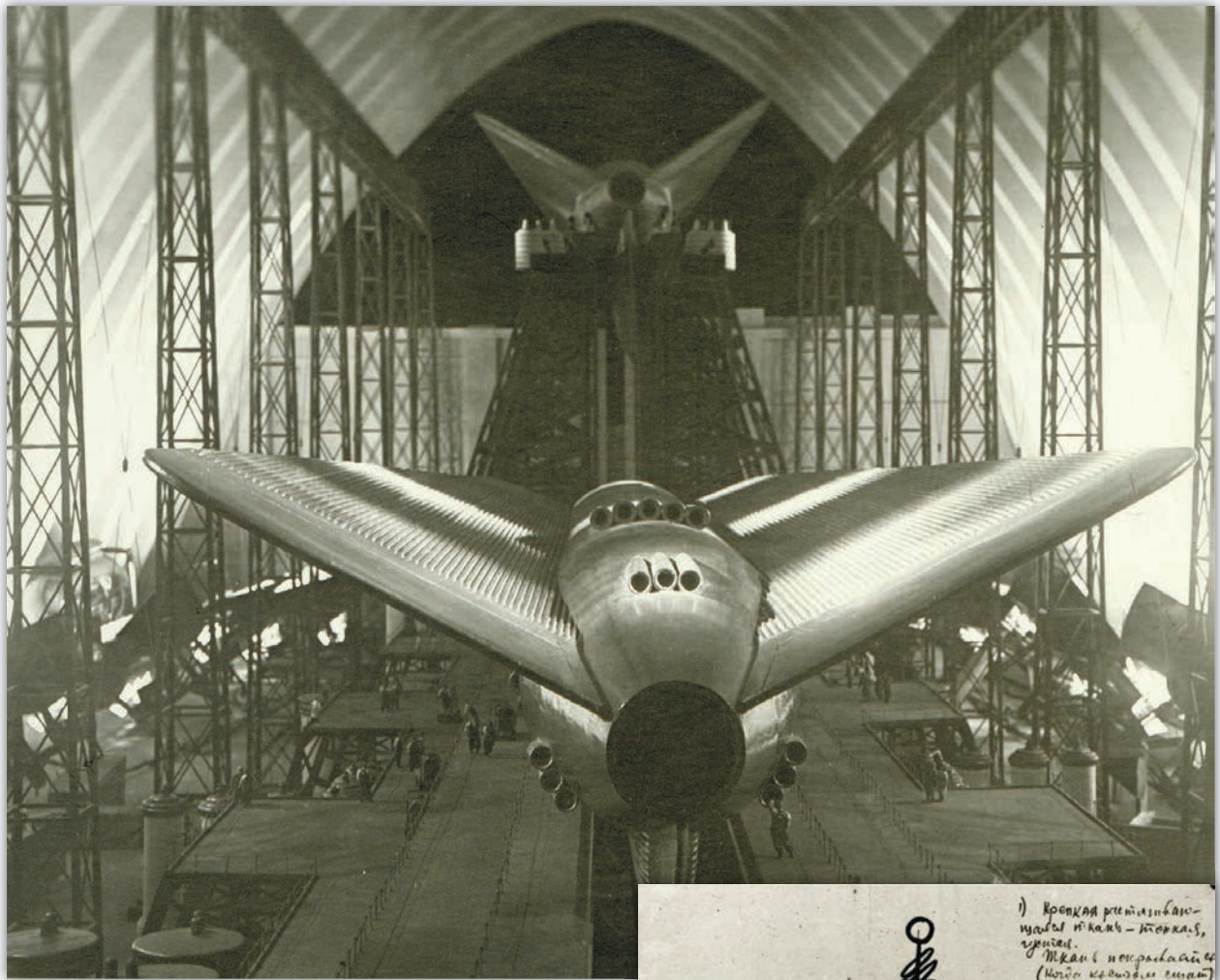
в организации чтений со времени своего открытия в 1967 году принимал и принимает Государственный музей истории космонавтики имени К.Э. Циолковского.

К столетнему юбилею Константина Эдуардовича в 1957 году была выпущена специальная марка с портретом ученого с изображением космической ракеты. А когда 4 октября был выведен на орбиту первый искусственного спутник Земли, на части уже готовых марок была срочно сделана надпечатка, сообщающая об этом событии.

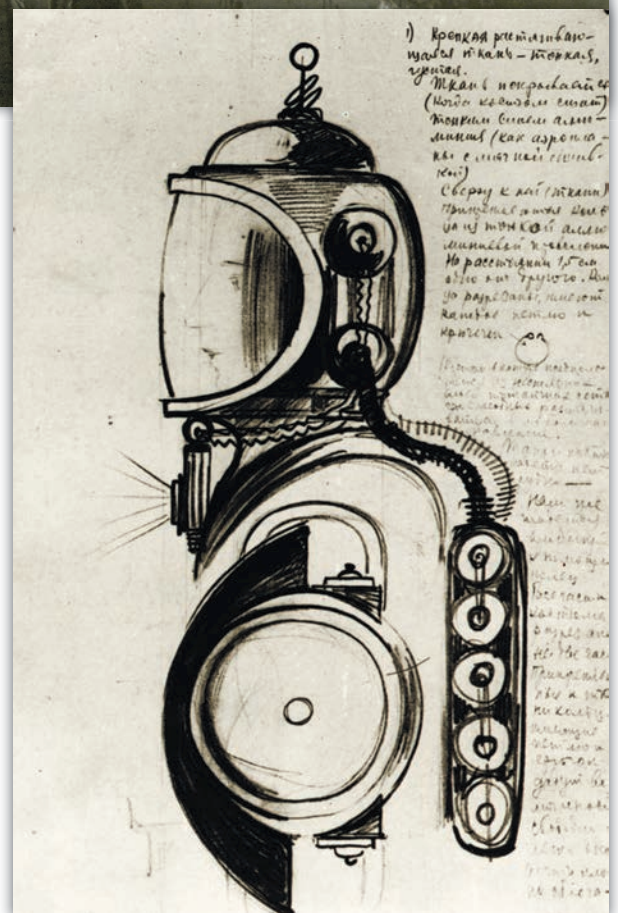
Циолковскому установлены памятники в Боровске, Калуге, Москве и других городах. В 2015 году в честь ученого назван город при строящемся космодроме «Восточный».



К.Э. Циолковский. "Альбом космических путешествий".  
21.06.1933. АРАН. Ф.555. Оп.1. Д.84. Л.44.



На съемках кинофильма "Космический рейс".  
АРАН. Ф.555. Оп.2. Д.157а.



Эскиз скафандра к кинофильму "Космический рейс".  
АРАН. Ф.555. Оп.2. Д.157а.



К. Циолковский  
 (ура, пр. Десурье, 3)

Космический корабль

Вам на эту тему буду  
 излагать все, что мне  
 известно, но не только  
 и теоретически, но и  
 практическим образом  
 через некоторое время  
 всю задачу скорости, которая  
 может быть достигнута для  
 космического корабля от Земли  
 и даже Солнца.

Вам известно для меж-  
 планетных и межзвездных  
 (межгалактических) путешествий  
 для удаления от  
 Земли и Буржанаиса на  
 годовом пути (рбт) можно  
 достичь скорости (т.е. по  
 отношению к Земле, считая  
 ее неподвижной) в 1/2 км/ч  
 (1/2 верст в секунду) для  
 космического корабля от Солнца  
 до звезды Sirius в 16 1/2 км  
 (10 верст) \* в течение 100 лет.

о фактах

Александров  
 не только  
 но посылать  
 Тихон  
 Жилин

Вам и  
 \*) Не следует думать, что это и совершеннейшее достиже-  
 ние на данный момент, с развитием науки в будущем можно  
 достичь и не исчерпывающей скорости.

К.Э. Циолковский. 1909.  
 АРАН. Ф.555. Оп.2. Д.120. Л.2.

К.Э. Циолковский. "Космический корабль". 1-й вариант.  
 Июль 1924 - 8.06.1926.  
 АРАН. Ф.555. Оп.1. Д.46. Л.3.



Программа лекций К. Циолковского. 574  
1

Космическая ракета или снаряд для вселенских путешествий и иных целей.

Предоставление в Вселенной  
Печальные условия жизни  
на Земле: борьба с жаркостью  
с коротколетним атмосферным  
с жаром и холодами, с сыростью  
ветров, с пошлостью и мучительной  
жизнью, с вредными и распе-  
ными и жидкими. Борьба с  
ураганами, землетрясениями.  
Борьба с переносимыми, с буду-  
щими болезнями и паразитами.

Жизнь на Земле  
малочисленна для человека, мало  
возможна, а для аборигенов  
также возможна, как на Земле.

Жизнь в форме. Движущая  
сила жизни. Прочность и  
самочувствие энергии. Жизнь, как  
никогда, никогда, да и планета.  
Отсутствие жизни. Свобода  
движения во все стороны. Громад-  
ная скорость и отсутствие расхо-  
да на путь. Ветры, снег и тепло.  
Низкая температура. Мокрая  
ночь и жаркость, удобства ра-  
бот и сооружения. Земля и

*(1903-280)* **К. ЦИОЛКОВСКИЙ.** *Зеркала*  
*а не (H<sub>2</sub>)* 34  
15 19  
75, 2, 9, 10, 12, 28, 73, 119  
74, 75, 77, 78, 78, 98, 100, 24, N 25  
110, 111, 113, 116, 118, 126, 94-97, 115  
128

# ИССЛЕДОВАНИЕ МИРОВЫХ ПРОСТРАНСТВ

## РЕАКТИВНЫМИ ПРИБОРАМИ

*Зеркала, М. 27, N 25, с. 6 (15,7 раз Булан)*  
*Серунок* (перевздание работ 1903 и 1911 г. и 1932 г.)  
с некоторыми изменениями и дополнениями). 15,7

*110, 94-97 (неверно)*  
*Для Управления*  
*о данн. ст. 80* *Сер. 80 о данн. ст. 80*

КАДУГА — 1926.

К.Э. Циолковский. "Исследование мировых пространств реактивными приборами". 1926. АРАН. Ф.555. Оп.6а. Д.102. Л.34.

К. Э. Циолковский.

3.

Архив А. Н. СССР.  
Фонд 555  
Опись 6  
№ 56122

# КОСМИЧЕСКИЕ РАКЕТНЫЕ ПОЕЗДА

(с биографией К. Э. Циолковского — С. В. Безсонова).

Калуга, ул. Брута, 81. Циолковскому. U .d. S. S. R. Kaluga, Brout, 81.  
K. E. Ciolkowsky (latin).

КАЛУГА.  
Коллектив секции научных работников.  
1929.

К.Э. Циолковский. "Космические ракетные поезда". 1929.  
АРАН. Ф.555. Оп.6а. Д.122. Л.1.

- ① Авиация, воздухоплавание и ракетоплавание в 20-м веке.
- ② Директор авиации, всего подает  
ну не индустрии СССР
- ③ Без сомнения и сомнения  
не можно и можно слава. Но  
не все и совершенного не  
можно на Земле. Може ли мит  
слава, опрощающий и  
предвидеть все. Богатство го  
сударства. Земного. Своего  
дари в стране 20-м веке!  
Без сомнения, цена жизни  
предвидения не всего. И  
не можно. Велики остави  
вать и не сомневать. Мо  
же можно. Но предвидеть  
правильно, за несколько  
лет, а может и меньше. Срав  
нительно. Как же  
можно предугадать бу  
дущее. А может и да  
же не за несколько вперед!  
Смущающе думать, как  
прежде, на том, думают  
о будущем. А может и  
уже, вот что я думаю на  
вашу тему. Ваши мысли.

К.Э. Циолковский. "Авиация, воздухоплавание и ракетоплавание в 20-м веке". 1935. АРАН. Ф.555. Оп.1. Д.118. Л.4.



К.Э. Циолковский среди моделей своего дирижабля. 09.07.1913.  
АРАН. Ф.555. Оп.2. Д.124. Л.6.

## 1.1.2. Кибальчич Николай Иванович (1853–1881)

Н.И. Кибальчич – талантливый изобретатель и революционер с трагичной судьбой, который прожил всего 27 лет, но остался во всемирной истории не только как цареубийца, но и как ученый будущего. «Я займусь такой наукой, которая помогла бы мне и товарищам приложить свои силы самым выгодным для революции образом», – такую клятву дал он себе еще 20-летним<sup>1</sup>. Его мечтой было, чтобы человечество вышло во внеземное пространство.



Н.И. Кибальчич. Не позднее 1881.  
АРАН. Р. IV. Оп.14а. Д.1. Л.15.

Кибальчич родился 31 октября 1853 года в городке Коропец Черниговской губернии. Он блестяще закончил гимназию в Новгороде-Северском. Затем он поступил в Петербургский Институт инженеров путей сообщений, не доучившись в котором перешел в Медико-хирургическую академию.

В октябре 1875 года по обвинению в революционной пропаганде среди крестьян Киевской губернии Кибальчич был арестован и провел три года в Лукьяновской тюрьме города Киева. 17 марта 1881 года он снова был арестован и приговорен к повешению вместе с другими народолюбцами за покушение на императора Александра II.

За несколько дней до казни Кибальчич передал своему адвокату «Проект воздухоплавательного прибора» – оригинальный проект реактивного летательного аппарата с твердотопливным многозарядным двигателем импульсного горения. В рукописи, датированной 23 марта 1881 года, он представил описание устройства порохового двигателя,

рассчитывал габариты пороховых шашек и камеры сгорания ракетного двигателя.

Размышляя над проблемами управления полетом летательного аппарата и обеспечения его устойчивости с помощью крыльев-стабилизаторов, он анализировал способы торможения аппарата при спуске в атмосфере. Кибальчич отмечал, что «прибор может подняться очень высоко, если величина давления газов на верхнее дно будет во время поднятия превышать тяжесть прибора<sup>2</sup>.

В то время во всей Российской империи суть идей Н.И. Кибальчича были в состоянии оценить не более нескольких десятков человек. Гениальные идеи были изложены за 22 года до публикации первой работы К.Э. Циолковского «Исследование мировых пространств реактивными приборами»<sup>3</sup>.

«...Я верю в осуществимость моей идеи, и эта вера поддерживает меня в моем ужасном положении... Если же моя идея после тщательного обсуждения учеными специалистами будет признана исполнимой, то я буду счастлив тем, что окажу огромную услугу Родине и человечеству. Я спокойно тогда встречу смерть, зная, что моя идея не погибнет вместе со мной, а будет существовать среди человечества, для которого я готов пожертвовать своей жизнью. Поэтому я умоляю тех ученых, которые будут рассматривать мой проект, отнестись к нему как можно серьезней и добросовестней и дать мне на него ответ как можно скорее.

<sup>1</sup> Николай Кибальчич // Большая советская энциклопедия. М., 1969.

<sup>2</sup> «Былое». 1918. №4–5. С. 113-121.

<sup>3</sup> Циолковский К.Э. Исследование мировых пространств реактивными приборами: (переиздание работ 1903 и 1911 гг. с некоторыми изменениями и дополнениями) // К. Циолковский. Калуга: 1-я Гостип. ГСНХ, 1926. 128 с.

## О проектѣ воздухоплавательнаго прибора системы Н. И. Кибальчича.

Помѣщенная выше статья Н. И. Кибальчича представляетъ интересъ для исторіи развитія воздухоплавательныхъ аппаратовъ тяжелѣе воздуха.

Въ основу проекта авторомъ положенъ принципъ «ракеты», т. е. прибора, относящагося къ типу «реактивныхъ двигателей».

Въ этихъ двигателяхъ, напоминающихъ извѣстное изъ физики Сегнерова колесо, необходимая для передвиженія аппарата энергія доставляется взрывами какого-либо вещества, при чемъ продукты взрыва—газы, вырываясь изъ прибора наружу черезъ отверстіе, сообщаютъ прибору движеніе въ сторону, противоположную выходу газа, благодаря своему давленію или «реакціи» на стѣнку, противоположную отверстію.

Н. Кибальчичъ, учитывая необходимость использовать громадную энергію взрыва не сразу, а постепенно, предлагаетъ примѣнять съ этой цѣлью прессованный порохъ (или другое взрывчатое вещество), который онъ помѣщаетъ въ желѣзный цилиндръ съ отверстіемъ въ одномъ днищѣ. Къ цилиндру, при помощи стоекъ, прикрѣпляется платформа, на которой располагается воздухоплаватель.

Кромѣ того, авторъ учитываетъ еще и то обстоятельство, что цилиндръ, наполненный горячими газами, будетъ обладать еще добавочной подъемной силой, благодаря разности вѣсовъ въ одномъ и томъ же объемѣ газа и вытѣсненнаго имъ воздуха. Дальнѣйшія детали управленія приборомъ ясны изъ статьи Кибальчича.

Въ общемъ, Кибальчичъ даетъ лишь идею устройства и дѣйствія прибора, не подтверждая практическую осуществимость его ни расчетами, ни конструктивными чертежами—недостатокъ, свойственный многимъ, недостаточно технически образованнымъ изобрѣтателямъ.

Отмѣтимъ здѣсь попутно главнѣйшіе недостатки подобныхъ двигателей, препятствующіе пока ихъ практическому осуществленію: 1) быстрое нагрѣваніе стѣнокъ цилиндра и трудность ихъ охлажденія, 2) трудность регулировки эффекта взрыва, 3) значительная быстрота сгорания смѣси и, въ связи съ этимъ, необходимость брать въ полетъ большое количество ея, 4) значи-

Прежде всего считаю нужным заметить, что, будучи на свободе, я не имел достаточного времени, чтобы разработать свой проект в подробностях, и доказать его осуществимость математическими вычислениями. В настоящее же время я, конечно, не имею возможности достать нужные для этого материалы. Следовательно, эта задача – подкрепление моего проекта математическими вычислениями – должна быть сделана теми экспериментаторами, в руки которых попадет мой проект. Насколько мне известно, моя идея еще не была предложена никем»<sup>4</sup>.

Просьба Н.И. Кибальчича передать рукопись в Академию наук не была удовлетворена, но слухи об изобретателе достигли части русского генералитета, и военные предлагали оставить талантливого конструктора в заключении посмертно, при этом предоставив ему возможность работать над своими техническими изобретениями<sup>5</sup>.

Тем не менее, Н.И. Кибальчич был казнен 3 апреля 1881 года, а 5 страниц текста с двумя рисунками в течение нескольких десятков лет хранились в специальных архивах тайной канцелярии. Этот уникальный документ был опубликован в журнале «Былое» №4–5 за 1918 год<sup>6</sup>.

Впоследствии К.Э. Циолковский писал: «...Кибальчич хотел применить ракету к полетам в воздухе. С незапамятных времен множество передовых умов мечтало о том же. Кибальчич не успел сделать никаких вычислений. Он предложил для полета помещение с трубой, набитой порохом, о применении реактивного принципа к небесным путешествиям он не думал»<sup>6</sup>.

При этом вклад Н.И. Кибальчича в становление космонавтики заключается, прежде всего, в том, что – задолго до Циолковского – он обосновал выбор рабочего тела и источника энергии космического летательного аппарата, а также высказал идею о возможности применения бронированных порохов для реактивного двигателя. Он предложил способы обеспечения программированного режима горения пороха, методы сжигания, а также топливоподающее и регулирующие устройства. Подачу пороховых шашек в камеру сгорания он предполагал осуществлять с помощью автоматических часов.

В память о ярких идеях Кибальчича, опередивших свое время, один из кратеров на обратной стороне Луны был назван «Кибальчич».

<sup>4</sup> «Былое»...

<sup>5</sup> Суд над царевубийцами. Дело 1-го марта 1881 года / Под ред. В.В. Разбегаева. СПб.: Изд. им. Н. И. Новикова, 2014. Т. 1 и 2.

<sup>6</sup> «Былое»...

<sup>6</sup> Кольцова М.С. Николай Иванович Кибальчич. М.: Комсомольская правда, 2016. 96 с.



### 1.1.3. Кондратюк Юрий Васильевич (1897–1942)

Этот ученый-самоучка по праву стоит в ряду пионеров мировой космонавтики. Его настоящее имя – Александр Игнатьевич Шаргей. Уроженец Полтавы, он появился на свет в семье Игнатия Бенедиктовича Шаргея<sup>1</sup>. В 1916 году с серебряной медалью окончив Вторую полтавскую мужскую гимназию, он поступил в Петроградский политехнический институт на механическое отделение, но уже в ноябре того же года был мобилизован в армию и, получив звание прапорщика, до марта 1918 года воевал на турецком фронте. После Октябрьской революции его, как офицера царской армии, призвали в Белую армию. Не желая участвовать в гражданской войне, А. Шаргей совершил неудачную попытку перебраться за границу. Во избежание возможных проблем в сложной обстановке того времени, ему удалось получить документы на имя умершего студента Юрия Васильевича Кондратюка – уроженца Луцка 1900 года рождения<sup>2</sup>. Именно под этим именем А.И. Шаргей стал известен как ученый.



Ю.В. Кондратюк.  
АРАН. Р.ИВ. Оп.14а. Д.1. Л.18.

В 1919 году Ю.В. Кондратюк подготовил рукопись «Тем, кто будет читать, чтобы строить» с описанием теоретических аспектов ракетной техники, многочисленными формулами, как развивая уже известные идеи и расчеты, так и выдвигая новые предложения. В ней он собственным способом вывел формулу реактивного движения, ранее сформулированную К.Э. Циолковским, а также проработал вариант конструкции многоступенчатой ракеты с жидкостным двигателем на топливной паре «водород-кислород». Им была предложена камера сгорания двигателя с оптимальной системой подачи топлива и высокоэффективным соплом, позволяющим повысить тягу. Предлагалось использовать гравитационное поле встречных небесных тел для доразгона или торможения космических аппаратов при полете в Солнечной системе («пертурбационный маневр»).

В этой же работе рассматривалась возможность использования солнечной энергии для питания бортовых систем космических аппаратов, а также возможность размещения на околоземной орбите больших зеркал для освещения поверхности Земли.

Следует отметить, что этот труд долго оставался рукописью. Впервые его издали только в конце тридцатых годов. В середине 1960-х годов эта первая рукопись Ю.В. Кондратюка была издана в сборнике «Пионеры ракетной техники» под редакцией Т.М. Мелькумова; NASA выпустило перевод этой книги<sup>3</sup>.

В 1921–1925 годах Ю.В. Кондратюк работал в Полтаве, Смеле и Малой Виске в качестве разнорабочего, на мельнице и сахарном заводе, продолжая заниматься космической тематикой<sup>4</sup>.

<sup>1</sup> Романенко Б.И. Звезда Кондратюка-Шаргея. Калуга: Калужская облорганизация Союза журналистов России, 1998. 184 с.

<sup>2</sup> Там же.

<sup>3</sup> См.: Кондратюк Ю.В. Тем кто будет читать, чтобы строить // Пионеры ракетной техники: соч. 1918–1919; публ. 1938 / Под ред. Т.М. Мелькумова; Институт истории естествознания и техники АН СССР. М.: Наука, 1964; Pionery raketnoy tekhniki: [англ.] = Пионеры ракетной техники: [пер. с рус.] / Editor-in-chief: Mel'kumov T.M. Washington, D. C., USA: National Aeronautics and Space Administration, 1965. (NASA technical translation; vol. F-9285) 1965.

<sup>4</sup> Романенко Б.И. Звезда...

В 1925 году он завершил рукопись «О межпланетных путешествиях», в которой рассматривались не только теория ракетного движения, но и способы ее практического применения. Научно-технический отдел Высшего совета народного хозяйства СССР (ВСНХ) поручил профессору В.П. Ветчинкину изучить работу Ю.В. Кондратюка и представить заключение. Профессор пришел к выводу, что исследование ученого-энтузиаста представляет большой интерес, и его следует привлечь к ведущимся работам. Кроме того, ученый потребовал перевести молодого специалиста из провинции в столицу<sup>5</sup>.

В 1927 году, опасаясь репрессий, Ю.В. Кондратюк перебрался в Сибирь, где проектировал знаменитый элеватор «Мастодонт» в Камне-на-Оби, без единого гвоздя, на 13 тысяч тонн.

Приехав в Новосибирск, Кондратюк вел активную переписку со многими учеными и специалистами в области развивающейся космонавтики и ракетной техники, в том числе с К.Э. Циолковским. Их полемика нашла отражение в книге Кондратюка «Завоевание межпланетных пространств» (1929), название которой созвучно с «Исследованиями мировых пространств» Циолковского.

В книге Кондратюка была определена последовательность первых этапов освоения космического пространства. В частности, в этой книге было предложено использовать для снабжения спутников на околоземной орбите ракетно-артиллерийские системы (в настоящее время это предложение реализовано в виде транспортной системы «Прогресс»). Ученый смог обосновать и проработать ряд вопросов, связанных с конструкцией космических аппаратов. Так, в работе были исследованы вопросы тепловой защиты космических аппаратов при их движении в атмосфере. Эта работа Ю.В. Кондратюка была оценена как «наиболее полное исследование по межпланетным путешествиям из всех, описанное в русской и иностранной литературе до последнего времени»<sup>6</sup>.

В 1930 году Ю.В. Кондратюка арестовали и судили, обвинив во вредительстве и приговорив к трем годам лагерей, отправив при этом в закрытое специализированное конструкторское бюро угольной промышленности №14<sup>7</sup>. В 1933 году талантливый инженер был досрочно освобожден и приступил к работе в Институте промэнергетики Наркомтяжпрома (г. Харьков), где занимался проектированием Крымской ветроэлектростанции, а после 1938 года, работая в Москве, – малых ветровых электростанций. Есть сведения, что в середине 1930-х годов Ю.В. Кондратюка звали в Реактивный научно-исследовательский институт (РНИИ), однако он отказался<sup>8</sup>.

Когда началась Великая Отечественная война, Ю.В. Кондратюк вступил добровольцем в народное ополчение и служил в различных подразделениях связи. Согласно официальной версии, он погиб 25 февраля 1942 года во время боев в Болховском районе Орловской области и похоронен в братской могиле. Существует версия, что он был взят в плен и впоследствии работал вместе с Вернером фон Брауном над проектом ракеты «Фау-2» (после войны в Пенемюнде была обнаружена тетрадь Ю.В. Кондратюка с формулами и расчетами по ракетной технике, что говорит в пользу этой версии). Согласно версии Д. Хуболта, который руководил космической программой «Apollo», Ю.В. Кондратюк скончался в 1952 году<sup>9</sup>. В 1970 году ученый был реабилитирован за отсутствием состава преступления.

<sup>5</sup> Романенко Б.И. Звезда...

<sup>6</sup> Кондратюк Ю.В. Завоевание межпланетных пространств. Новосибирск, 1929.

<sup>7</sup> См.: Романенко Б.И. Звезда...; Герасютин С.А. Юрий Васильевич Кондратюк (к 120-летию со дня рождения) // Земля и Вселенная: журнал. 2017. № 5. С. 61-75.

<sup>8</sup> Герасютин С.А. Юрий Васильевич...

<sup>9</sup> См.: Романенко Б.И. Звезда...; Рябов К. Юрий Кондратюк. Энтузиаст, проложивший дорогу к Луне // Военное обозрение. 7 октября 2018.

*Посл. 15 окт 29; Изд. 262*

Юр. КОНДРАТЮК

*Труды 2  
Сибир.*

ПРЕДСЛОВИЕ РЕДАКТОРА

# ЗАВОЕВАНИЕ МЕЖПЛАНЕТНЫХ ПРОСТРАНСТВ

ПОД РЕДАКЦИЕЙ ПРОФ.  
В. П. ВЕТЧИКИНА

*С почтением по-  
неру исследователям меже-  
планетных сообщений.  
от автора*

*Юр. Кондратюк*

ИЗДАНИЕ АВТОРА  
НОВОСИБИРСК, ул. Державина, 7  
1 9 2 9

Ю. Кондратюк. Завоевание межпланетных пространств с дарственной надписью К.Э. Циолковскому. 1929. АРАН. Ф.555. Оп.6. Д.20.

Значение трудов Кондратюка крайне высоко. Его методика путешествий к другим небесным телам решала поставленные задачи наиболее простым способом и с минимальным расходом топлива. Ю.В. Кондратюк разработал оптимальный способ полета от Земли к Луне. Впоследствии такая траектория получила название «трасса Кондратюка», и ее использовали в нескольких программах, предусматривавших отправку к Луне космических аппаратов.

Ю.В. Кондратюк основательно проработал вопрос создания «промежуточной базы» – фактически космической станции. Он первым предложил использование гравитационного поля небесного тела для дополнительного разгона или торможения космического аппарата, а также концепцию так называемого «пропорционального пассива» и вывел формулу, учитывающую влияние массы баков на общий вес ракеты. Кроме того, он доказал, что без сброса или сжигания пустых баков ракета не сможет покинуть гравитационное поле Земли.

Ю.В. Кондратюк впервые предложил повышать теплоту горения различных топлив за счет использования озона вместо «традиционного» кислорода. С теми же целями предлагалось использовать твердое горючее на основе лития, бора, алюминия, магния или кремния. Из этих материалов можно было бы строить сгораемые баки, которые после выработки топлива сами бы стали горючим. Схожие идеи высказывал и Ф.А. Цандер, но Ю.В. Кондратюк опередил его.

Впервые Ю.В. Кондратюком была предложена идея «ракетоплана» – ракеты с крыльями, способной осуществлять полет в атмосфере. При этом он не только сделал предложение, но и рассчитал оптимальные параметры конструкции и режимов полета такого аппарата. Были проработаны не только «ракетные» и аэродинамические вопросы, но и проблема тепловых нагрузок на конструкцию.

Идеи Ю.В. Кондратюка не потеряли актуальности и на современном этапе развития космических технологий.

### 1.1.4. Цандер Фридрих Артурович (1887–1933)

Ф.А. Цандер – один из основателей советской ракетно-космической отрасли, которому принадлежит множество ярких идей по выходу человека в космос.

Романтик и талантливый ученый, он впервые предложил использовать силу тяготения Солнца и планет для управления скоростью межпланетного космического корабля; рассчитывал вариант планирующего спуска космического корабля с торможением в атмосфере; занимался определением оптимальных траекторий и продолжительности полета при различных условиях. Личным девизом Цандера был лозунг: «Вперед, на Марс!».

Он известен, прежде всего, как участник создания первой советской ракеты на жидком топливе – ГИРД-Х. Ф.А. Цандер выдвинул идею сочетания самолета и ракеты и запатентовал идею крылатой ракеты.

Фридрих Цандер родился 23 августа (11 по старому стилю) 1887 года в Риге, в семье немецкого врача. С детства он увлекся произведениями Ж. Верна, затем О. Лилиенталя. В 1903 году познакомился с работой К.Э. Циолковского «Исследование мировых пространств реактивными приборами». Много размышлял над теорией будущих полетов на другие планеты. Получив отличное образование и обладая колоссальной



Ф.А. Цандер. 1913. АРАН. Ф.573. Оп.2. Д.17.

работоспособностью, он приблизил мечту о космических путешествиях к воплощению.

В 1905 году Ф. Цандер с отличием окончил Рижское городское реальное училище и был зачислен на механическое отделение Рижского политехнического института. В связи с революционными событиями 1905 года институт был временно закрыт, и Цандер стал слушателем Высшего технического училища в Данциге (сейчас Гданьск, Польша). Через два года Цандер вернулся в альма-матер, которую окончил в 1914 году. В годы учебы он вступил в Первое Рижское студенческое общество воздухоплавания и техники полета<sup>1</sup>.

В студенческие годы он фонтанировал научными идеями. С 1908 года начал вести специальную тетрадь «Космические (эфирные) корабли, которые обеспечат сообщение между звездами. Движение в мировом пространстве», которую заполнял стенографическим кодом. Почти 10 тысяч страниц записей, сделанных по давно забытой системе, посвященные проблеме жизнеобеспечения человека в космических полетах, впоследствии частично удалось расшифровать<sup>2</sup>.

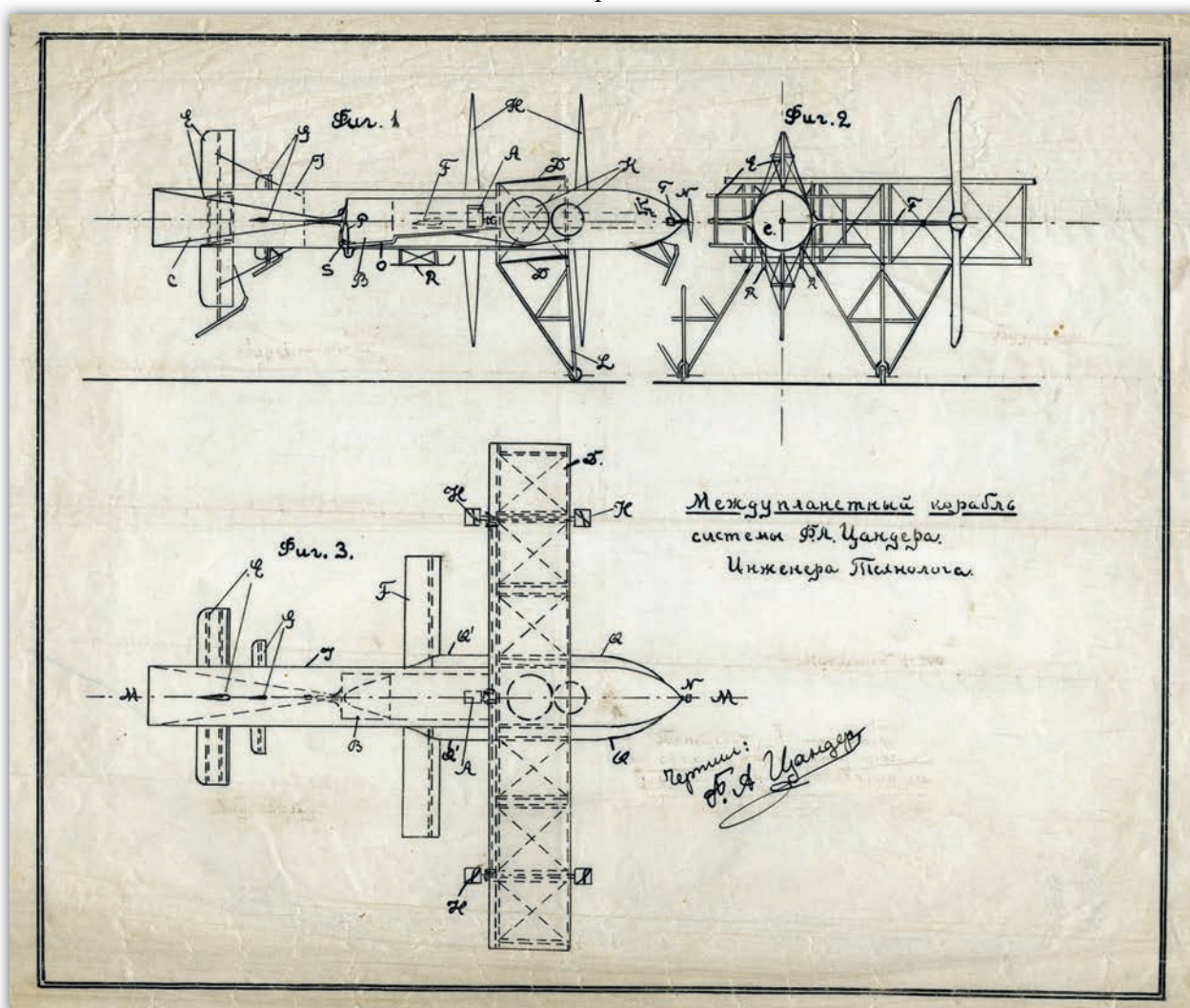
<sup>1</sup> Зильманович Д.Я. Пионер советского ракетостроения Ф.А. Цандер. М.: Военное издательство МО СССР, 1966.

<sup>2</sup> Клычников Ю.В. Научно-техническое исследование зашифрованных рукописей Ф.А. Цандера по проблемам авиационной и ракетно-космической техники: диссертация кандидата технических наук: 07.00.10. М., 1979. 259 с.

В 1909 году студент Цандер начал разрабатывать идею использования отработанных ступеней ракеты в качестве топлива. Крылатые аппараты и идея сжигания в ракетном двигателе металла были заметны во всей последующей работе ученого и изобретателя.

В 1910 году Цандер выдвинул идею создания космического лифта – станции, висящей в точке равного притяжения Земли и Луны, или даже соединение Земли и Луны тросом. В июне того же года Цандер предложил использовать для движения космических аппаратов магнитное поле Земли. В 1912 году он выдвинул идею отбрасывания отработанных ступеней ракеты.

В 1914 году Фридрих Цандер с отличием окончил институт и поступил на завод «Проводник», поскольку захотел работать с резиной – с перспективой использования этого материала в будущих межпланетных путешествиях. В 1915 году завод эвакуировали в Москву, а после революции ликвидировали, но Цандер остался Москве<sup>3</sup>. В 1915–1917 годах он изучал вопросы жизнеобеспечения космических аппаратов, занимаясь экспериментами с оранжереями «авиационной легкости». К 1917 году относятся его опыты с расплавленным металлом для возможности использования в ракетном двигателе.



Чертеж Ф.А. Цандера “Межпланетный корабль”. 1924. АРАН. Ф.573. Оп.1. Д.51.

В 1919 году Ф.А. Цандер устроился на завод «Мотор», в этом же году предложил проект инжекторного авиационного двигателя, работающего на жидком кислороде и нефти. Под

<sup>3</sup> Прибыльская Л. Книга о Цандере // Бизнес-Класс. 2018, апрель. №2. С. 4.



влиянием разговора с В.И. Лениным о вопросах межпланетных сообщений, в 1921 году Ф. Цандер взял годовой неоплачиваемый отпуск для работы над проектом межпланетного корабля. В общих чертах закончив проект, он возвратился на завод<sup>4</sup>.

В 1921 году Ф.А. Цандер представил доклад на конференции изобретателей о проекте крылатого космолана. В 1924 году он опубликовал статью «Перелеты на другие планеты»<sup>5</sup>, в которой высказал идеи о выгоде применения прямооточных реактивных двигателей, а также о возможности использования и конструирования солнечного паруса и передаче энергии к движущейся ракете. В этом же году Цандер запатентовал идею крылатой ракеты, которая должна была, по его мнению, стать основным средством для выполнения межпланетных перелетов. В 1924 году он также принял активное участие в создании Общества изучения межпланетных сообщений. В последующие два года он организовал многочисленные диспуты и выступал с лекциями в ряде городов.

В 1926 году перешел на службу в Центральное конструкторское бюро Авиационного треста, а в 1927 году принимал участие в Первой мировой выставке межпланетных аппаратов и механизмов. С 1930 года Ф.А. Цандер трудился в Центральном институте авиационного моторостроения (ЦИАМ).

В сентябре 1931 года вместе с С.П. Королёвым Ф.А. Цандер создал в Москве общественную организацию – Группу изучения реактивного движения (ГИРД), повернув идею полетов в космос в сторону практического инженерного воплощения. Помощь в ее создании оказал Осоавиахим. Через несколько месяцев ГИРД фактически стала государственной научно-конструкторской лабораторией по разработке ракетных летательных аппаратов, в которой были созданы и запущены первые советские жидкостно-баллистические ракеты. Ф.А. Цандер возглавил первую бригаду (двигатели), а четвертую бригаду (конструкции летательных аппаратов) возглавил С.П. Королёв. В этот период Цандер начал разработку двигателя ОР-1 для ракет. Из-за ограниченного финансирования, он создавался из деталей паяльной лампы, но это была действующая модель жидкостного ракетного двигателя (ЖРД)<sup>6</sup>. Первые огневые испытания двигателя ОР-1 прошли 18 сентября 1930 года и стали большим событием для пионеров и энтузиастов советской космонавтики. В 1931–1932 годах ГИРД трудилась над созданием ракетоплана, для него готовили большой двигатель ОР-2.

В 1932 году вышла в свет книга Ф.А. Цандера «Проблемы полета при помощи реактивных аппаратов»<sup>7</sup>. В это время Цандер с энтузиазмом работал над созданием ракеты ГИРД-Х, сутками, не выходя из лаборатории, что отразилось на состоянии его здоровья: у него начались боли в области сердца и общая слабость. В марте 1933 года Ф.А. Цандера направили в санаторий, откуда с диагнозом «сыпной тиф» он был госпитализирован в инфекционную больницу и скончался 28 марта 1933 года. Похоронили Ф.А. Цандера в Кисловодске. Уже после его смерти начались испытания двигателя ОР-2, а осенью 1933 года стартовала первая ракета ГИРД-Х.

Научное наследие Ф.А. Цандера во многом способствовало дальнейшему развитию ракетной техники. Многие его идеи работают по сей день. В память о Ф.А. Цандере его именем назван кратер на обратной стороне Луны, улицы в Москве, Кисловодске, Риге, Алма-Ате, Кривом Роге, Донецке.

<sup>4</sup> Зильманович Д.Я. Пионер...

<sup>5</sup> Цандер Ф.А. Перелеты на другие планеты // Техника и жизнь. 1924. № 13. С. 15-16.

<sup>6</sup> Зильманович Д.Я. Пионер...

<sup>7</sup> Цандер Ф.А. Проблемы полета при помощи реактивных аппаратов. М.: Госавиационное и автотракторное изд., 1932. 76 с.



**ДИСПУТ** **ПОЛНОЕ**  
ПОВТОРЕНИЕ  
Суббота 4 Октября

**БОЛЬШАЯ АУДИТОРИЯ ФИЗИЧЕСКОГО  
ИНСТИТУТА ПЕРВОГО УНИВЕРСИТЕТА**  
Улица Герцена, 6 (б. Большая Никитская).

# ПОЛЕТ ДРУЗЬЕ НА ДРУГИЕ МИРЫ

Правда о посылке снаряда проф. Годдарда на луну  
4 авг. 1924 г. в Америке

(сообщение проф. Годдарда, полученное в Ленинграде  
из Америки Обществом Мироведения).

**СПОРЫ НА ЗАПАДЕ В СВЯЗИ  
С ОТПРАВЛЕНИЕМ СНАРЯДА НА ЛУНУ.**

Приб. из Ленинграда член Совета 0-ва Мироведения  
**В. В. ШАРОНОВ.**

Перелом в Зап. Европе и Америке в отношении к про-  
блеме межпланетных сообщений в наши дни.

Величайшая загадка вселенной. Интересное предполо-  
жение американского ученого Гаррета Сервиса.

Самая мощная машина в мире. Чудесные возможности,  
связанные с развитием артиллерии в Америке в 1924 г.

Электромагнитные пушки сверхдальней стрельбы. О ре-  
альной возможности полета человека в ядре этих пушек.

Нартины жизни на небесном корабле. Сказочная дей-  
ствительность. Невиданные небесные панорамы.

Проблема межпланетного полета и судьба жизни на земле.  
Путь к разрешению тайн мироздания.

**Цены билетов от 30 к.**

Билеты предварительно продаются ежедневно в Физическом Институте (б. Никитская, 6) и в кассах: Петровской (Петровка, 5) и Тверской (Тверская, 38).

Сообщение члена Президиума Московского Общества  
изучения межпланетн. сообщений инж. Ф. А. ЦАНДЕР.

**ОБ ИЗОБРЕТЕННОМ ИМ НОВОМ КОРАБЛЕ,  
РАЗРЕШАЮЩЕМ ЗАДАЧУ ПОЛЕТА  
В МИРОВОЕ ПРОСТРАНСТВО.**

Каким образом устраняется главное и единственное пре-  
пятствие к немедленному осуществлению полета на  
другую планету.

Преимущества небесного дирижабля Цандера над снаря-  
дами Оберта в Германии и Годдарда в Америке.

Разрешение вопроса о станциях для межпланетных кораблей в миро-  
вом пространстве.

Их устройство. Способ позитивного питания людей в  
межпланетных станциях.

Необходимость жизненных припасов. Близкое будущее.

**ДОКЛАДЫ** непрерывно иллюстрируются  
СВЕТОВЫМИ КАРТИНАМИ.

**ПОСЛЕ ДОКЛАДОВ ПРЕНИЯ—**

действительно ли разрешает изобретенный инж.  
Цандером небесный корабль задачу полета  
в мировое пространство.

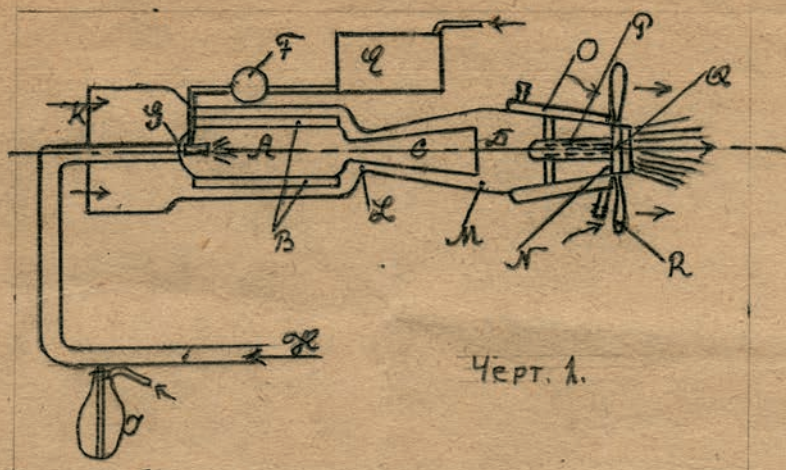
К участию в прениях приглашаются профессора и инженеры.

**Начало в 8 час. вечера.**



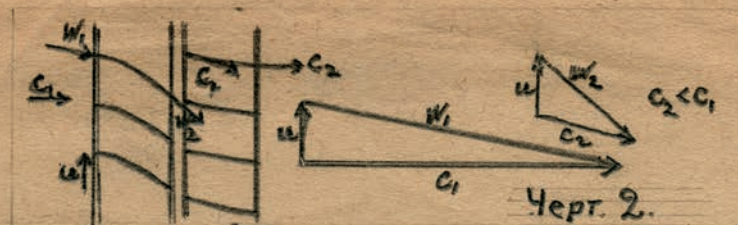


Ф.А. Цандер. 1908.  
АРАН. Ф.573. Оп.2. Д.17. Л.5.



К техн. предложению Ф. А. Цандера :  
 «Воздушный реактивн. двиг<sup>его</sup> комбинация с газовой  
 турбиной».

Чертил: Ф. Цандеру  
 12/IV 322.



Эскиз Ф.А. Цандера к техническому предложению «Воздушный реактивный двигатель и его комбинация с газовой турбиной». 12.04.1932.  
 АРАН. Ф.573. Оп.1. Д.43. Л.13.

1933

# Расчет подъема ракеты

## Ф. Цандер

- Планы двигателя:
- S - площадь излучающей поверхности ракеты.
  - B - скорость истечения газа
  - $g = \frac{1}{2}$  - коэффициент расхода в кг/сек
  - W - работа двигателя в секунду в кг/сек
  - cx - коэффициент сопротивления ракеты
  - $\frac{dv}{dt}$  - ускорение ракеты, в м/сек<sup>2</sup>
  - M - масса ракеты в момент истечения, в кг/сек<sup>2</sup>
  - $\frac{dM}{dt}$  - изменение массы ракеты
  - $\frac{dW}{dt}$  - изменение работы двигателя
  - $\frac{dG}{dt}$  - изменение веса ракеты
  - $\frac{dG_0}{dt}$  - изменение веса топлива
  - $\frac{dG_1}{dt}$  - изменение веса полезной нагрузки

### Сопротивление воздуха

$$W = cx \cdot g \cdot \frac{v^2}{2} \cdot S \quad (1)$$

### Уравнение движения

$$M \cdot \frac{dv}{dt} = P - W - G \quad (2)$$

Силу трения воздуха принимаем за постоянную величину.  
 Все ракеты при равномерном расходе массы B полагается до формулы:

$$G = G_0 - B \cdot t \quad (3)$$

Введем еще  $G = M \cdot g \quad (4)$

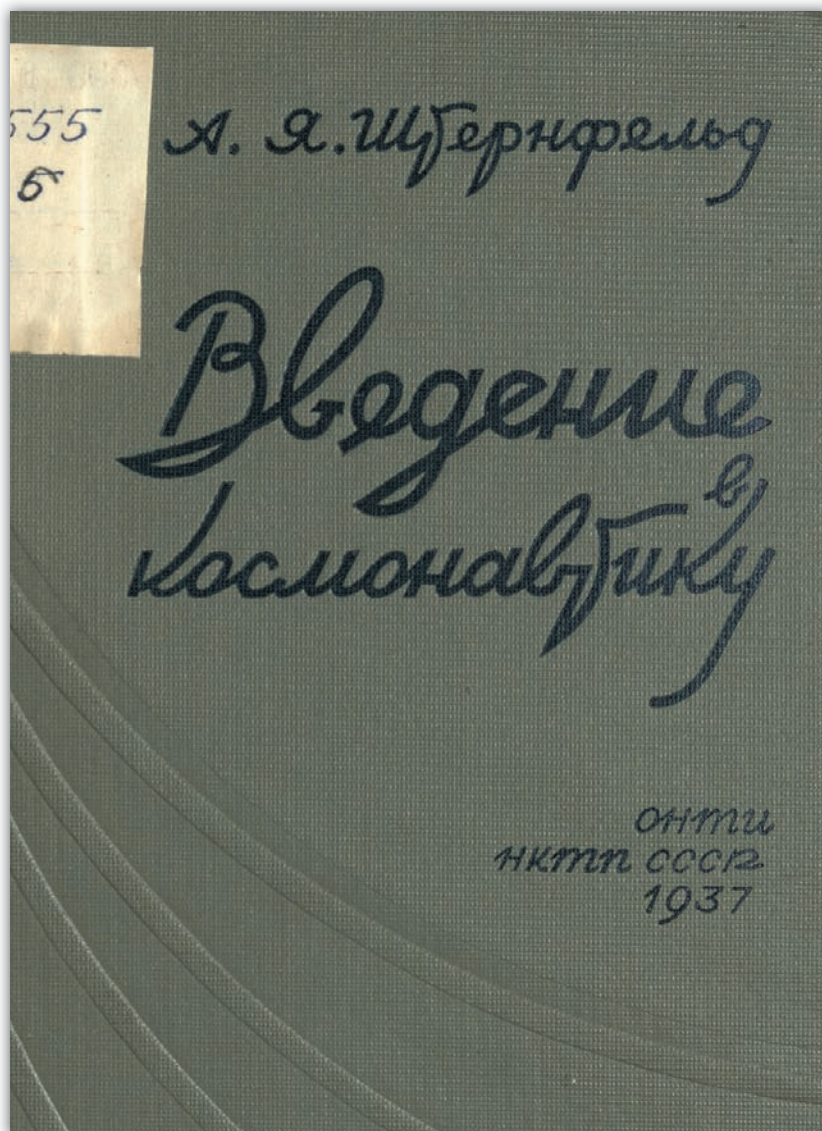
Подставим в (2) получим:

$$\frac{G_0 - B \cdot t}{g} \cdot \frac{dv}{dt} = P - cx \cdot S \cdot \frac{v^2}{2} \cdot g - G_0 + B \cdot t \quad (2a)$$

Статья Цандера Ф.А. «Расчет подъема ракеты». Черновой вариант. 19.02.1933.  
 АРАН. Ф.573. Оп.1. Д.225. Л.1.

### 1.1.5. Штернфельд Ари Абрамович (1905–1980)

А.А. Штернфельд – талантливый ученый, один из пионеров космонавтики<sup>1</sup>, основатель теории космической навигации – «штурман звездных трасс»<sup>2</sup>. Он рассчитал и теоретически исследовал множество траекторий космических полетов, определив энергетически оптимальные, которые называют «штернфельдовскими»<sup>3</sup>.



А.Я. Штернфельд. Введение в космонавтику. 1937.  
АРАН. Ф.555. Оп.6. Д.72.

Штернфельду удалось определить наиболее целесообразную траекторию полета к Марсу. Он ввел понятие космических скоростей и рассчитал их стартовые значения, сформулировал понятие «сезоны космической навигации», впервые теоретически обосновал орбиты искусственных спутников Земли – за много лет до появления первого из них. Он первым применил теорию относительности при анализе межзвездных полетов и доказал, что достижение звезд, в принципе, возможно в течение одной человеческой жизни.

Ари (Арие-Яков) Штернфельд родился 14 мая 1905 года в городке Серадз на западной границе Польши. Мысль о полете на Луну возникла у Ари еще в детстве. В начале Первой мировой войны семья Штернфельдов переехала в Лодзь, где Ари закончил гуманитарную гимназию, по окончании которой поступил на философский факультет Ягеллонского университета

в Кракове, но после первого курса уехал во Францию и поступил в Институт электроники и прикладной механики университета г. Нанси. В это время он начал заниматься расчетами траекторий межпланетных полетов, скрывая это от окружающих.

<sup>1</sup> Прищепа В.И., Дронова Г.П. Ари Штернфельд – пионер космонавтики. М.: Наука, 1987. 191 с.

<sup>2</sup> Наровлянский Н.С. Штурман космических трасс Ари Штернфельд. М.: Совет ветеранов-строителей Космических стартов, 2006. 272 с.

<sup>3</sup> Ивашкин В.В. (V.V. Ivashkin). Ари Штернфельд и космонавтика (Ary Sternfeld and cosmonautics.) // ИПМ им. М.В.Келдыша РАН. М.: Preprint, Inst. Appl. Math., the Russian Academy of Science, 2005.

Получив в 1927 году диплом инженера-механика, молодой ученый перебрался в Париж, где успешно работал конструктором, а все свободное время посвящал рассмотрению проблем полетов в космос. В 1928 году он поступил в докторантуру в Сорбонну. Он изучал механику полета ракет, вычислял их возможные траектории. В это же время Штернфельд завязал переписку с Циолковским, и в августе 1930 года опубликовал статью в газете «Юманите» «Вчерашняя утопия – сегодняшняя реальность», где отдал дань уважения русскому ученому и признал его приоритет в области космонавтики<sup>4</sup>.

Возвратившись в Лодзь, к родителям, Ари Штернфельд в 1932 году завершил работу над рукописью монографии «Initiation à la cosmonautique» – «Введение в космонавтику»<sup>5</sup>, предложив новый термин (на французском языке).

В 1932 году по приглашению Наркомтяжпрома СССР А. Штернфельд впервые посетил СССР для оформления проекта недавно изобретенного им робота-андроида, задуманного для дистанционного выполнения опасных работ (впоследствии стало ясно, что эта идея может быть использована и для космических операций). Пребывание в Москве во многом предопределило его дальнейшую судьбу.

22 января 1934 года А. Штернфельд представил на обсуждение Французской Академии наук доклад «Метод определения траектории тела, движущегося в межпланетном пространстве, наблюдателем, связанным с подвижной системой»<sup>6</sup>. Расстояние до Солнца он предлагал определять по измерению температуры бортовым термометром. Это было первое в истории Французской Академии обсуждение космической тематики. 12 февраля 1934 года там же он доложил «О траекториях, позволяющих приблизиться к центральному притягивающему телу, исходя из заданной кеплеровской орбиты»<sup>7</sup>. Спустя два месяца автора докладов пригласили в Сорбонну, где он прочел лекцию на тему «Некоторые новые взгляды на астронавтику»; 6 июня 1934 года ему присудили Международную премию по астронавтике.

Исследование траекторий движения космических аппаратов стало главным в творчестве А. Штернфельда.

Когда над Европой сгущались тучи фашизма, а в СССР только начиналось становление собственной науки и промышленности, Штернфельд пророчески предсказал, что Советский Союз будет тем государством, которое сможет противостоять фашизму и первым «откроет путь к освоению космического пространства». Он переслал экземпляр рукописи «Введения в космонавтику» советскому правительству и решил переехать из Франции в Россию на постоянное жительство.

В 1935 году он приехал в СССР навсегда. Приняв в 1936 году советское гражданство, Штернфельд приступил к работе в Реактивном научно-исследовательском институте (РНИИ) в тесном сотрудничестве с С.П. Королёвым, В.П. Глушко, М.К. Тихонравовым, Г.Э. Лангемаком.

В 1937 году в Москве было издано «Введение в космонавтику» А.А. Штернфельда на русском языке в переводе Г.Э. Лангемака<sup>8</sup>, который, таким образом, ввел новый термин в

<sup>4</sup> Прищепина В.И., Дронова Г.П. Ари Штернфельд...

<sup>5</sup> Sternfeld Ary J. Initiation à la cosmonautique. 1932–1934. (рукопись монографии на французском языке) / русский перевод А. Штернфельда. Введение в космонавтику. М.; Л.: Изд-во ОНТИ, 1937. 318 с.; Sternfeld Ary J. Initiation... 2-е издание: М.: Наука, 1974. 240 с.

<sup>6</sup> Sternfeld A. (1934a) Méthode de détermination de la trajectoire d'un corps en mouvement dans l'espace interplanétaire par un observateur lié au système mobile. - Comptes rendus de l'Académie des Sciences (Paris), 1934, vol. 198, pp. 333-334.

<sup>7</sup> Sternfeld A. (1934b) Sur les trajectoires permettant d'approcher d'un corps attractifs central à partir d'une orbite képlérienne donnée. Comptes rendus de l'Académie des Sciences (Paris). Vol. 198. P. 711-713.

<sup>8</sup> Sternfeld Ary J. Initiation...

русский язык. В книге впервые на русском языке были использованы такие общепринятые теперь понятия, как «космонавтика», «космический полет», «космический корабль», «космодром», «космонавт». Книга представляла собой теоретические исследования траекторий космических полетов и космических скоростей, в ней разрабатывалась проблема существования сезонов космической навигации. По сути, книга заложила основы новой науки – науки о космических навигациях. Она стала своеобразной энциклопедией по предстоящему освоению космического пространства. Книга экспонировалась в павильоне СССР на Всемирной выставке 1938–1939 годов в Нью-Йорке<sup>9</sup>.

В РНИИ Штернфельд подключился к работе отдела под руководством М.К. Тихонравова, конструировавшего крылатые ракеты. Он внес ряд новшеств в конструкцию механизмов, повысивших дальность и точность стрельбы<sup>10</sup>.

28 февраля 1937 года на заседании Стратосферного комитета в Московском планетарии Штернфельд представил доклад «Об особенностях стратосферной ракеты». В июле 1937 года его уволили «по сокращению штатов»<sup>11</sup>.

После ухода из РНИИ Штернфельд остался без работы. Ему удалось устроиться в НИИ машиностроения и приступить к конструированию робота. В 1940 году Академия наук СССР представила на соискание только что учрежденной Сталинской премии среди научных работ его «Введение в космонавтику»<sup>12</sup>. В это время Штернфельд трудился над книгой «Полет в мировое пространство» и в начале 1941 года сдал ее в издательство. Выходу книги помешала война, и книга вышла только в 1949 году<sup>13</sup>.

С начала 1950-х годов А.А. Штернфельд приобрел известность в качестве популяризатора науки: в советских журналах начали публиковать его научно-популярные статьи, и пресса других стран их активно перепечатывала.

Имя Штернфельда как популяризатора космонавтики широко известно и в наше время<sup>14</sup>. Не имея постоянной работы, Штернфельд участвовал во многих конференциях и симпозиумах.

За год до запуска первого искусственного спутника Земли, в 1956 году, он выпустил новую книгу «Искусственные спутники Земли», вызвавшую настоящую сенсацию<sup>15</sup>, поэтому после запуска в СССР искусственного спутника имя Штернфельда стало всемирно известным. Его избрали почетным гражданином города Серадзе, в котором он родился. Нансийский университет и Академия наук СССР присвоили ему степень «honoris causa».

В 1965 году он был удостоен степени доктора технических наук без защиты диссертации и звания «Заслуженный деятель науки и техники РСФСР». С 1966 года он – почетный член Академии наук Лотарингии. Вторую международную премию по астронавтике – премию Галабера – Штернфельду присудили в то же время, что и Юрию Гагарину<sup>16</sup>.

Ари Абрамович Штернфельд умер 5 июля 1980 года и похоронен на Новодевичьем кладбище в Москве. На его памятнике – эпитафия по-латыни «Через тернии к звездам». Именем Ари Штернфельда назван кратер на обратной стороне Луны.

<sup>9</sup> Прищепа В.И., Дронова Г.П. Ари Штернфельд...

<sup>10</sup> Наровлянский Н.С. Штурман...

<sup>11</sup> Ивашкин В.В. Ари Штернфельд...

<sup>12</sup> Прищепа В.И., Дронова Г.П. Ари Штернфельд...

<sup>13</sup> Штернфельд А. Полет в мировое пространство. М.; Л.: Гостехиздат, 1949. 140 с.

<sup>14</sup> Штернфельд А. Парадоксы космонавтики. М.: Наука, 1991. 160 с.

<sup>15</sup> Штернфельд А. Искусственные спутники Земли. М.: Гостехиздат, 1956. 180 с.

<sup>16</sup> Ивашкин В.В. Ари Штернфельд...



## 1.1.6. Лангемак Георгий Эрихович (1898–1938)

Г.Э. Лангемак вошел в историю науки как самый крупный специалист по внутрикамерным процессам твердотопливных ракет, один из основных разработчиков легендарных «Катюш» и человек, который ввел в русский язык термин «космонавтика», переведя в 1937 году с французского языка «Введение в космонавтику» А. Штернфельда<sup>1</sup>. Он стал основоположником исследований по конструированию реактивных снарядов на бездымном порохе, открыл закон подобия, знание которого позволило определять оптимальную геометрию сопла реактивного двигателя без длительных дорогостоящих экспериментов – аналитическим расчетом<sup>2</sup>.

Георгий Лангемак родился в г. Старобельске Харьковской губернии. Его отец – Эрих-Иоганн-Фридрих Лангемак, швейцарский немец, был чиновником Министерства просвещения. Мать – Марфа-Мария Лангемак, урожденная Буйе – уроженка Швейцарии, домашняя хозяйка (после смерти мужа сдала экзамен на звание домашней учительницы французского языка).

С детства Георгий, крещеный в православии, помимо русского языка, свободно владел немецким и французским. Окончив в 1916 году с серебряной медалью гимназию в г. Елисоветград (ныне г. Кропивницкий, Украина), он поступил на Восточный факультет Петроградского Императорского университета, решив посвятить себя японской филологии<sup>3</sup>.



Подготовка пуска ракеты “07” на Софринском полигоне. Слева направо: А.Г. Костиков, Б.В. Фролов, Ю.А. Победоносцев (?), Хованский, Ф.Н. Пойда, В.Н. Галковский, С.П. Королёв, В.А. Тимофеев, М.К. Тихонравов, Г.Э. Лангемак. 17.11.1934.  
АРАН. Ф.1546. Оп.1. Д.75. Л.65.

<sup>1</sup> Глушко А.В. Неизвестный Лангемак: конструктор «Катюш». М.: Эксмо. 2012. 512 с.

<sup>2</sup> Там же.

<sup>3</sup> Там же.

В октябре того же года он был призван в армию, в 1917 году – произведен в строевые унтер-офицеры, затем окончил школу прапорщиков по первому разряду, был распределен на Приморский фронт и произведен в мичманы.

Оказавшись в немецком плену, был отпущен после заключения Брестского мира, в марте 1918 года демобилизовался и вернулся в Елисаветград. В 1919 году его мобилизовали в Красную армию как офицера и направили командиром артиллерийского дивизиона в Кронштадт, где он и провел следующие несколько лет. Позднее он оказался в эпицентре восстания и был арестован восставшими как кандидат в члены РКП(б), из которой его исключили в 1922 году, поскольку он обвенчался с Е.В. Камневой – дочерью царского генерала Владимира Камнева.

Советское государство нуждалось в толковых специалистах, и Г.Э. Лангемаку позволили учиться в Артиллерийской академии Рабоче-Крестьянской Красной армии, куда он поступил в 1923 году. Во время учебы вместе с другими слушателями академии он выполнял заказы лаборатории Н.И. Тихомирова (с 1928 года – Газодинамическая лаборатория (ГДЛ), г. Ленинград).

По окончании академии в 1928 году Г.Э. Лангемак был распределен на Черноморский флот, но по просьбе Н.И. Тихомирова его оставили для работы в ГДЛ, где он занимался разработкой реактивных снарядов РС-82 мм и РС-132 мм<sup>4</sup>. После смерти Н.И. Тихомирова в 1930 году начальником ГДЛ был назначен Б.С. Петропавловский, а Г.Э. Лангемак – начальником 1-го сектора пороховых ракет. Одновременно с работой в ГДЛ он являлся частным преподавателем Военной Технической Академии РККА имени Ф.Э. Дзержинского (1930–1931) и внештатным экспертом Комитета по изобретательству при Совете Труда и Оборона (1930–1934)<sup>5</sup>.

В 1933 году, после создания Реактивного научно-исследовательского института (РНИИ) на основе Газодинамической лаборатории и МосГИРД, работы в области советской ракетной техники приобрели военную направленность и получили мощный импульс. С 1935 года по тактико-техническому заданию Главного управления ВВС и Управления связи РККА велось создание крылатых ракет проектов 212 и 216 («земля-земля»), 217/1 и 217/2 («земля-воздух»), 301 («воздух-воздух»).

Работы в РНИИ в 1930-х годах велись по двум направлениям: реактивные снаряды разрабатывались отделом, которым руководил Г.Э. Лангемак; другой отдел РНИИ разрабатывал крылатые ракеты, в нем ведущими специалистами были С.П. Королёв и В.П. Глушко. Затем Г.Э. Лангемак был назначен начальником Ленинградского отделения РНИИ. В 1934 году Г.Э. Лангемак был назначен на должность заместителя директора по научной части (главного инженера) РНИИ НКТП в Москве (с 1937 НИИ №3 НКОП). В сентябре 1935 года ему было присвоено персональное воинское звание «военинженер 1-го ранга».

В 1935 году была опубликована книга Г.Э. Лангемака в соавторстве с В.П. Глушко «Ракеты: их устройство и применение», ставшая одной из первых технических книг по данному вопросу<sup>6</sup>. Она была переведена на немецкий язык в 1941 и 1942 годах. В этот период он вел переписку с К.Э. Циолковским, обсуждая возможность применения ракет в космосе<sup>7</sup>.

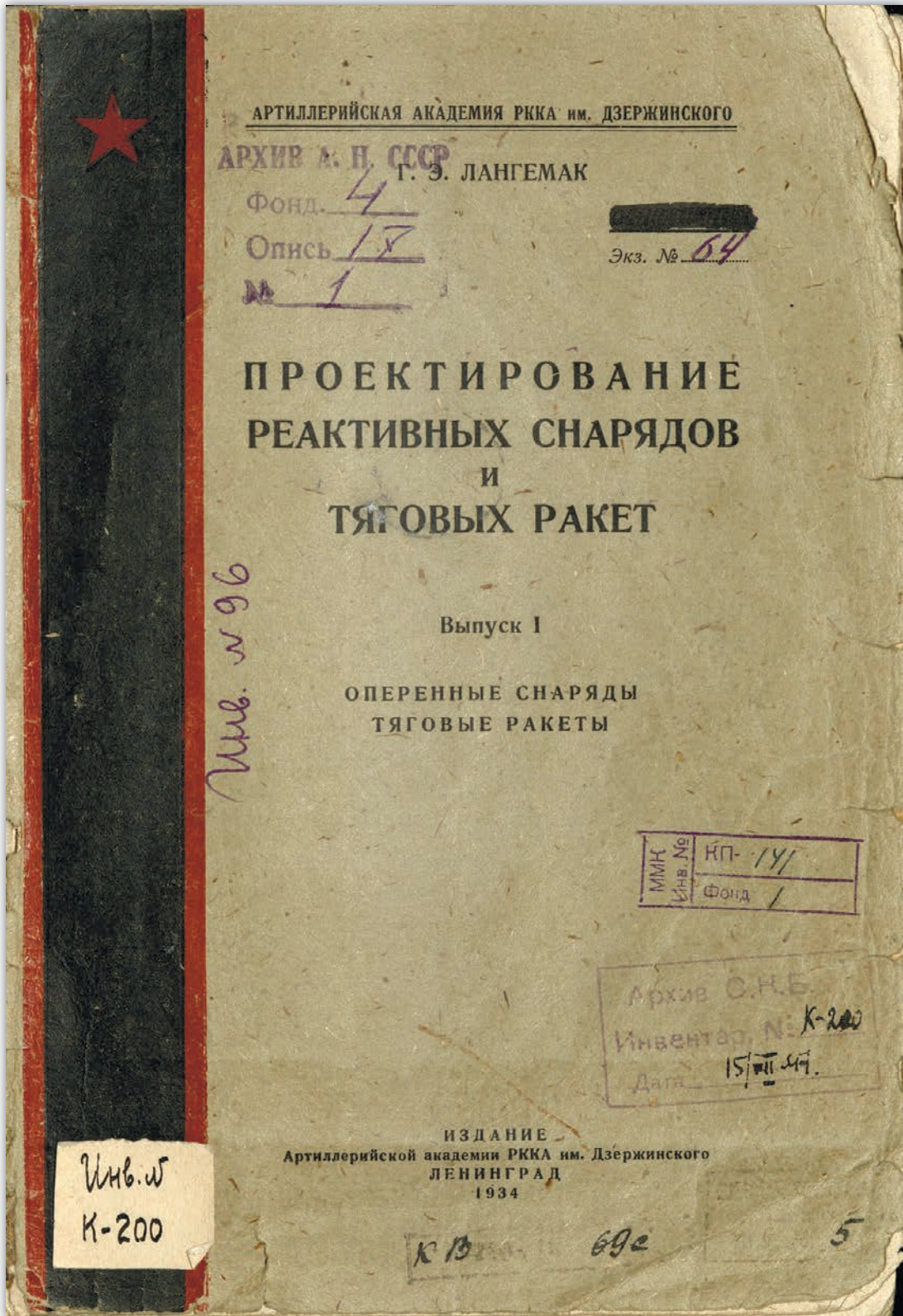
За время работы в РНИИ Г.Э. Лангемак практически завершил доводку реактивных снарядов РС-82 мм и РС-132 мм, впоследствии ставших основой реактивного миномета

<sup>4</sup> Глушко А.В. Неизвестный Лангемак...

<sup>5</sup> Там же.

<sup>6</sup> См.: Лангемак Г.Э., Глушко В.П. Ракеты, их устройство и применение. М., Л.: ОНТИ, Гл. ред. авиационной лит., 1935. 118 с.; Космонавтика. Маленькая энциклопедия. М.: Советская энциклопедия, 1968. 526 с.

<sup>7</sup> Глушко В.П. Развитие ракетостроения и космонавтики в СССР. 3-е изд., перераб. и доп. М.: Машиностроение, 1987. 304 с.: ил.



Г.Э. Лангемак. “Проектирование реактивных снарядов и тяговых ракет.  
(Оперенные снаряды, тяговые ракеты. Описание и расчеты)”. 1934.  
АРАН. Р. IV. Оп.17. Д.1.

«Катюша». Всего было разработано девять различных калибров ракеты, которые полностью удовлетворяли поставленные задачи военного командования.

В 1937 году Г.Э. Лангемак и директор НИИ №3 НКОП И.Т. Клейменов были представлены к правительственным наградам за разработку новых типов вооружения. Однако в том же 1937 году РНИИ подвергся «чистке» как детище М.Н. Тухачевского и 2 ноября 1937 года Г.Э. Лангемак был арестован по ложному обвинению во «вредительстве в области недопущения новых образцов на вооружение» и участии в «антисоветской террористической организации»<sup>8</sup>. Он был расстрелян 11 января 1938 года. Статьи и книги Лангемака в значительной части были изъяты из оборота и уничтожены.

В 1955 году Г.Э. Лангемак был полностью реабилитирован «за отсутствием в его действиях состава преступления». При этом имя Г.Э. Лангемака было вычеркнуто из истории отечественной космонавтики до 1968 года, когда о нем появилась первая библиографическая статья<sup>9</sup>.

Международный астрономический союз присвоил имя Лангемака кратеру на обратной стороне Луны. Указом Президента СССР М.С. Горбачева от 21 июня 1991 года Г.Э. Лангемаку было посмертно присвоено звание Героя Социалистического Труда.

---

<sup>8</sup> Глушко А.В. Неизвестный Лангемак...

<sup>9</sup> Космонавтика. Маленькая энциклопедия...

### 1.1.7. Тихонравов Михаил Клавдиевич (1900–1974)

М.К. Тихонравов – выдающийся конструктор, соратник С.П. Королёва, принявший непосредственное участие в создании первой советской ракеты и воспитавший достойных продолжателей дела покорения космоса. По проекту Тихонравова под руководством Королёва в 1933 году была создана первая отечественная (на гибридном топливе) ракета «09». Тихонравов первым высказал предположения о возможности создания многоступенчатых баллистических ракет (как их тогда называли, «пакетная ракетная схема»). М.К. Тихонравов предложил также первую в СССР комплексную программу освоения космического пространства.

М.К. Тихонравов родился 29 июля 1900 года во Владимире. Отец его – Клавдий Михайлович – был юристом, а мать – Александра Николаевна – педагогом. Через два года после его рождения семья переехала в Петербург, где впоследствии Михаил учился в классической гимназии № 3. В конце 1918 года, спасаясь от голода, Тихонравовы вернулись во Владимирскую губернию, обосновавшись в городе Переславль-Залесский. В 1919 году М.К. Тихонравов добровольно вступил в Красную Армию.

В 1920 году он стал студентом Института инженеров Красного Воздушного Флота (ныне Военно-воздушная инженерная академия имени Н.Е. Жуковского). Еще в годы учебы молодой человек сконструировал серию планеров. Окончив учебу и получив специальность «инженер-механик», Тихонравов был направлен служить в 1-ю легкую бомбардировочную эскадрилью имени В.И. Ленина в Липецк, а затем работал на нескольких авиационных предприятиях и стал конструктором планеров АВФ-1 «Арап» (1923), АВФ-22 «Змей Горыныч» (1925 год, совместно с В.С. Вахмистровым), который заслужил лестные отзывы на Ронских международных соревнованиях в Германии, «Жар-Птица» (1927 год, совместно с А.А. Дубровиным), «Гамаюн», «Скиф» (оба в 1928 году совместно с В.С. Вахмистровым и А.А. Дубровиным), «Комсомольская Правда» («Жар-Птица-2», 1929 год, совместно с В.С. Вахмистровым и А.А. Дубровиным), «Скиф-2» (1931 год, совместно с В.С. Вахмистровым и А.А. Дубровиным)<sup>1</sup>.

В секции планеризма при ОСОАВИАХИМе СССР Тихонравов познакомился с С.П. Королёвым. Это знакомство перешло в долгое тесное сотрудничество. Королёв увлек Тихонравова идеями создания реактивных двигателей и ракет. В 1932 году совместно с С.П. Королёвым, Ф.А. Цандером, и Ю. Победоносцевым он участвовал в создании московской Группы изучения реактивного движения (ГИРД) и, по предложению Королёва, возглавил бригаду №2, которая разрабатывала первую советскую двухступенчатую ракету на гибридном топливе. Работы закончились успешными запусками. В августе 1933 года



К.Э. Циолковский и М.К.Тихонравов. 1930-е.  
АРАН. Ф.555. Оп.2. Д.151а.

<sup>1</sup> Глушко А.В. Энциклопедия Космонавтика. М.: Советская энциклопедия, 1985. 592 с.

ракета 09 конструкции Тихонравова успешно совершила полет с Нахабинского полигона. Это стало огромным событием для СССР.

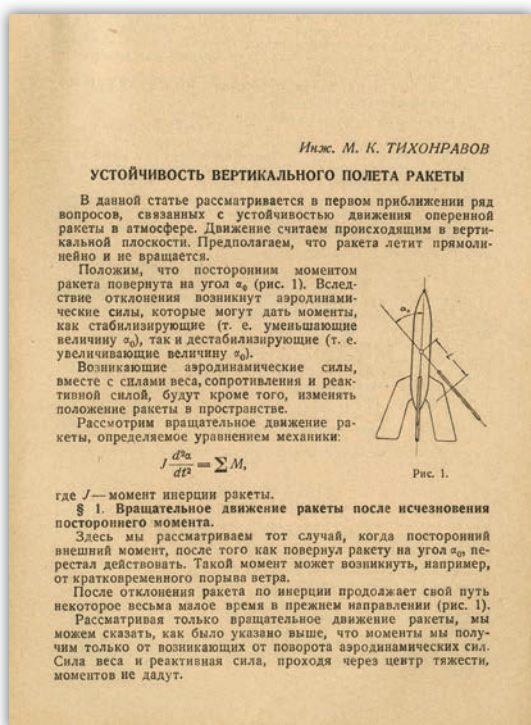
Приказом по Реввоенсовету в сентябре 1933 года на основе ГИРДа и Газодинамической лаборатории был организован Реактивный Научно-исследовательский институт (РНИИ) Наркомата тяжелой промышленности СССР. В октябре 1933 года Тихонравов стал старшим инженером отдела РНИИ, с июня 1936 года – старшим научным сотрудником, с декабря 1936 года – начальником отдела, а с декабря 1937 года – начальником группы РНИИ<sup>2</sup>.

С 1938 года М.К. Тихонравов занимался исследованием жидкостных ракетных двигателей и разработкой ракет для изучения верхних слоев атмосферы, однако в конце тридцатых годов работы по созданию жидкостных баллистических ракет были свернуты, и Тихонравов занялся разработкой снарядов для «Катюш».

В 1940–1943 годах он возглавлял конструкторскую группу, разрабатывавшую (под общим руководством А.Г. Костикова) экспериментальный истребитель-перехватчик “302П” с реактивной силовой установкой<sup>3</sup>.

В 1944 году был создан специальный Научно-исследовательский институт – НИИ-1 Наркомата авиационной промышленности, который вел все научно-исследовательские и конструкторские работы по созданию основной реактивной авиационной техники. Тихонравов был назначен на должность начальника лаборатории НИИ-1.

В 1945 году после подробного ознакомления с немецкой трофейной техникой конструктор начал работать над проектом ВР-190 по созданию пилотируемого аппарата, вертикально запускаемого с помощью одноступенчатой ракеты на высоту 200 километров. Для этого он собрал группу высококвалифицированных специалистов. Команда работала над созданием первых искусственных спутников, космических кораблей, управляемых пилотом, и аппаратов автоматического типа, предназначенных для межпланетных перелетов.



М.К. Тихонравов. Статья “Устойчивость ракеты в полете” в сборнике статей “Реактивное движение”. 25.03.1935. АРАН. Ф.555. Оп.6. Д.76. Л.28.

В 1951 году он выступил с инициативой создания многоступенчатых баллистических ракет, но очень немногие поняли принципиальную ценность полученных Тихонравовым результатов и высказались в поддержку его идей. Среди поддержавших конструктора были Королёв и президент академии артиллерийских наук А.А. Благоврахов. Руководство посчитало выдвинутые идеи фантастическими, Тихонравов был понижен в должности и отстранен от важных проектов. Однако в 1953 году руководство СССР проявило повышенный интерес к теме, озвученной Тихонравовым. Ученый был возвращен к активной деятельности.

В 1954 году Тихонравов с сотрудниками предложили первую в СССР комплексную программу освоения космического пространства – от запуска первого спутника, через создание пилотируемых кораблей и станций, к высадке на Луну.

<sup>2</sup> Глушко А.В. Энциклопедия...

<sup>3</sup> Голованов Я.К. Капля нашего мира. (О создателях Первого искусственного спутника Земли). Библиотека журнала «Знамя». М.: Правда, 1988. 464 с.

В 1956 году Михаил Клавдиевич перешел на работу в ОКБ-1 на должность начальника отдела проектирования искусственных спутников<sup>4</sup>. Именно благодаря Тихонравову был совершен первый запуск спутника, на борту которого находилось живое существо. 31 декабря 1957 года в связи с созданием ракеты Р-7 и успешным запуском первого искусственного спутника Земли большой группе ученых и инженеров, среди которых был и М.К. Тихонравов, были вручены Ленинские премии. Кроме этого, М.К. Тихонравов стал кавалером двух орденов Ленина, двух орденов Красного Знамени, ордена Отечественной войны 2-й степени, награжден рядом медалей.

Помимо научной деятельности, М.К. Тихонравов принимал активное участие в подготовке кадров для космонавтики. В 1947–1952 годах Тихонравов преподавал в МВТУ им. Н.Э. Баумана и на высших инженерных курсах, в 1944–1947 годах заведовал кафедрой в Артиллерийской Академии имени Ф.Э. Дзержинского, а в 1950–1953 годах – в Академии оборонной промышленности (в связи с уменьшением загруженности работой в НИИ-4). С 1960 года преподавал в Московском авиационном институте. (Среди слушателей его лекций был и Юрий Гагарин).

Кроме того, М.К. Тихонравов принимал деятельное участие в работах по запуску первого пилотируемого космического корабля, за что получил звание Героя Социалистического Труда. В дальнейшем отдел под руководством Тихонравова также участвовал в разработке тяжелого межпланетного корабля, создаваемого для пилотируемого полета на Марс.

Много лет работал в журнале «Космические исследования», занимая пост заместителя главного редактора.

Михаил Клавдиевич скончался 4 марта 1974 года, похоронен на Новодевичьем кладбище<sup>5</sup>. Именем Тихонравова названы улицы во Владимире и Королёве, кратер на Марсе.



Встреча «гирдовцев» в день празднования 60-летия М.К. Тихонравова. Сидят слева направо: М.Г. Воробьев, С.П. Королёв, О.К. Паровина, М.К. Тихонравов, В.А. Андреев, С.С. Смирнов, В.А. Тимофеев, К.К. Федоров. Стоят: Л.К. Корнеев, Н.Н. Краснухин, Е.М. Матысик, Ю.А. Победоносцев, З.И. Круглова, Б.В. Флоров, Е.И. Андреева (Снегирева), И.А. Меркулов, А.И. Полярный, Е.К. Мошкин, В.В. Александрова (Иванова), С.С. Равинский, Л.С. Душкин, Н.И. Шульгина, И.М. Моисеев, В.Н. Галковский. 05.08.1960. АРАН. Ф.1546. Оп.1. Д.75. Л.156.

<sup>4</sup> *Бажинов И.К.* О работах группы М. К. Тихонравова в НИИ-4 Министерства обороны СССР // «Космонавтика и ракетостроение» 2002 №1. С. 159-175.

<sup>5</sup> Там же.

**1.2. Основоположник  
практической космонавтики,  
Главный конструктор  
академик КОРОЛЁВ Сергей Павлович**



## Королёв Сергей Павлович (1907–1966)

С.П. Королёв – выдающийся ученый и Главный конструктор, основоположник практической космонавтики, один из главных создателей советской ракетно-космической техники. Под его руководством была организована работа по созданию первого искусственного спутника Земли и осуществлен его запуск, выполнен первый полет человека в космос, а затем и полеты пилотируемых космических кораблей. Он разрабатывал идеи запуска человека на Луну и на Марс.

Академик АН СССР (1958), дважды Герой Социалистического Труда, награжден тремя орденами Ленина, орденом «Знак Почета» и медалями. Лауреат Ленинской премии.

Сергей Королёв родился 12 января 1907 года (30 декабря 1906 года – по старому стилю) в Житомире, в семье учителя русской словесности Павла Яковлевича Королёва.

В 1908 году семья Королёвых переехала в Киев. Осенью 1910 года Сережу отправили в Нежин к бабушке и дедушке. В августе 1914 года они вместе с внуком переехали в Киев. В 1917 году Сергей с родителями переехал в Одессу, где он сначала ходил в школу, а затем до 1922 года получал образование дома.

В 1922–1924 годах он учился в строительной профессиональной школе, и в это время всерьез увлекся авиацией: в 1923 году стал членом ОАВУК – Общества авиации и воздухоплавания Украины и Крыма. В 1924 году С.П. Королёв поступил в Киевский политехнический институт по профилю авиационной техники, а в 1926 году перевелся в Московское высшее техническое училище (МВТУ) имени Н.Э. Баумана.

Талантливый и решительный, он не только конструировал планеры, но и сам на них летал<sup>1</sup>. 2 ноября 1929 года на планере «Жар-птица» конструкции М.К. Тихонравова Королёв сдал экзамены на звание «пилот-паритель», а в декабре того же года под руководством А.Н. Туполева защитил дипломную работу – проект самолета СК-4. В 1930 году С.П. Королёв построил новый планер СК-3 «Красная Звезда» – первый в истории безмоторной авиации, предназначенный для выполнения фигур высшего пилотажа. В том же году на этом планере летчик В.А. Степанчонок впервые в мире в свободном полете выполнил петлю Нестерова<sup>2</sup>.

Прочтя труды К.Э. Циолковского и близко познакомившись с Ф.А. Цандером, С.П. Королёв загорелся идеей построить ракетоплан<sup>3</sup>. В 1931 году С.П. Королёв и Ф.А. Цандер при поддержке Осоавиахима создали в Москве на правах общественной организации Группу изучения реактивного движения (ГИРД). В апреле 1932 года ГИРД стала фактически государственной научно-конструкторской лабораторией по разработке ракетных летательных аппаратов, где были созданы первые советские жидкостно-баллистические ракеты. Королёву было



С.П. Королёв – зам. начальника  
Реактивного института. 1933.  
АРАН. Ф.1546. Оп.1. Д.75. Л.200.

<sup>1</sup> Томский В.С. Неизвестный Королев. Главный конструктор будущего. М.: Эксмо, 2011. 285 с.

<sup>2</sup> Там же.

<sup>3</sup> Голованов Я. Королев: факты и мифы. М.: «Наука», 1994. 800 с.

присвоено воинское звание лейтенанта Военно-воздушных сил (ВВС) Рабоче-крестьянской Красной армии (РККА), в дальнейшем воинское звание старшего лейтенанта ВВС РККА<sup>4</sup>.

17 августа 1933 года состоялся первый удачный пуск ракеты ГИРД. В том же году на базе московской ГИРД и ленинградской Газодинамической лаборатории (ГДЛ) был создан Реактивный научно-исследовательский институт (РНИИ) НК ВиМД СССР под руководством И.Т. Клейменова. С.П. Королёв в 26-летнем возрасте был назначен заместителем руководителя РНИИ по научной работе. Ему была присвоена служебная категория



Ракета “09” перед стартом. Заливка кислорода в бак ракеты. Крайний слева С.П. Королёв. 17.08.1933. АРАН. Ф.1546. Оп.1. Д.75. Л.164.



Первая бригада ГИРД’а на Нахабинском полигоне перед пуском ракеты “ГИРД-X”. Крайний слева С.П. Королёв. 25.11.1933. АРАН. Ф.1546. Оп.1. Д.75. Л.168.

К-11 – дивизионного инженера инженерно-авиационной службы (генеральское звание). В январе 1934 года он был освобожден от должности, уволен с действительной воинской службы в резерв и переведен на должность начальника сектора ракетных летательных аппаратов<sup>5</sup>.

К 1938 году группой под руководством С.П. Королёва были разработаны проекты жидкостных крылатой и баллистической ракет дальнего действия, авиационных ракет для стрельбы по воздушным и наземным целям и зенитных твердотопливных ракет<sup>6</sup>. Конструктор работал над прототипом ракетоплана с жидкостным реактивным двигателем. В феврале 1938 года был представлен доклад С.П. Королёва и Е.С. Щетинкова о возможности использования ракетоплана в различных целях.

Наряду с разработкой крылатых ракет в предвоенные годы С.П. Королёв работал над

<sup>4</sup> Марков В.А., Овчинников А.Ф., Пусев В.И. О вкладе С.П. Королёва в разработку отделяемой боевой части баллистической ракеты Р-2 и о роли этой разработки в развитии баллистических ракет и космических ракет-носителей // Известия Российской академии ракетных и артиллерийских наук №3(88), 2015. С. 103-114.

<sup>5</sup> Там же.

<sup>6</sup> Первушин А.И. Империя Сергея Королёва. СПб.: Пальмира, 2017. 351 с.

научным обоснованием необходимости освоения человеком стратосферы при помощи пилотируемых реактивных летательных аппаратов. В ряде выступлений, а также в книге «Ракетный полет в стратосфере» С.П. Королёв с научных позиций искал ответы на вопросы: для чего нужны полеты человека в стратосфере, каковы пути и методы их осуществления?<sup>7</sup>

27 июня 1938 года С.П. Королёв был арестован. Он обвинялся в том, что с 1935 года проводил преступную работу по срыву отработки и сдачи на вооружение РККА новых образцов вооружения<sup>8</sup>. Он прошел Бутырку в Москве, пересыльную тюрьму в Новочеркасске, попал на Колыму, а с 3 августа 1939 года находился на золотом прииске Мальдяк Западного горнопромышленного управления, где был занят на так называемых «общих работах»<sup>9</sup>.

23 декабря 1939 года С.П. Королёв был направлен в распоряжение Владлага и потом в Москву на пересмотр дела. Заболев, С.П. Королёв опоздал в Магадане на последний перед закрытием навигации рейс парохода «Индибирка», который затонул во время шторма в Японском море (погибло 696 из 1173 человек на борту)<sup>10</sup>. По прибытии в Москву был судим вторично, приговорен к 8 годам заключения и направлен в московскую спецтюрьму НКВД ЦКБ-29, где под руководством заключенного А.Н. Туполева работал над созданием бомбардировщиков Пе-2 и Ту-2. Одновременно в инициативном порядке он разрабатывал проекты управляемой аэроторпеды и нового варианта ракетного перехватчика<sup>11</sup>.

В 1942 году С.П. Королёва перевели в другое КБ тюремного типа – ОКБ-16 при Казанском авиазаводе № 16, где велась разработка новых ракетных двигателей для применения в авиации. В 1943 году он был назначен главным конструктором группы реактивных установок.

В июле 1944 года С.П. Королёва по личному указанию И.В. Сталина досрочно освободили из заключения со снятием судимости, но без реабилитации, после чего он еще год проработал в Казани и стал одним из первых преподавателей на кафедре реактивных двигателей Казанского авиационного института<sup>12</sup>. Реабилитирован «за отсутствием состава преступления» он был только 18 апреля 1957 года<sup>13</sup>.

В сентябре 1945 года С.П. Королёв был направлен в Германию для участия в изучении трофейной ракетной техники. В 1946 году был создан новый ракетный институт (НИИ-88), а С.П. Королёв был назначен начальником отдела № 3. В апреле 1950 года было создано ОКБ-1 НИИ-88 Министерства вооружения СССР, а его начальником и Главным конструктором стал Королёв<sup>14</sup>. Ему было присвоено звание полковника<sup>15</sup>.



С.П. Королёв в Германии. 1946.  
АРАН. Ф.1546. Оп.1. Д.75. Л.216.

<sup>7</sup> Творческое наследие академика С.П. Королёва: Избранные труды и документы / Под ред. М.В. Келдыша. М., 1980. 591 с.

<sup>8</sup> Голованов Я. Королёв...

<sup>9</sup> Набоков О. Династия Королёвых // Таганрогская правда. 2015. 10 апр. С. 4; Голованов Я. Королёв: факты и мифы. М.: «Наука», 1994. 800 с.

<sup>10</sup> Голованов Я. Королёв...

<sup>11</sup> Ребров М.Ф. Сергей Павлович Королёв. Жизнь и необыкновенная судьба. М.: ОЛМА-ПРЕСС, 2002. 383 с.

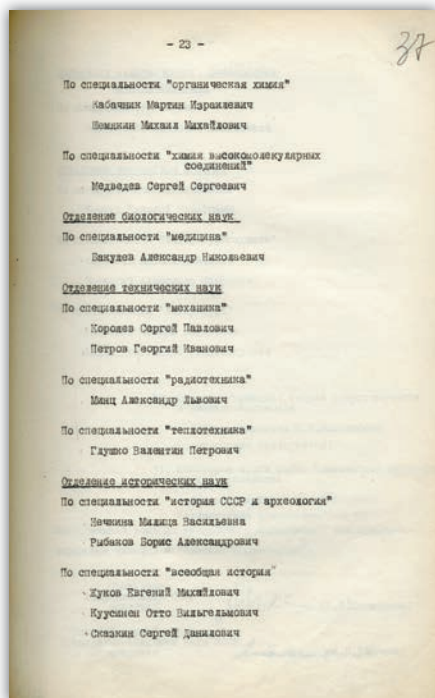
<sup>12</sup> Томский В.С. Неизвестный Королёв...

<sup>13</sup> Ребров М.Ф. Сергей Павлович Королёв...

<sup>14</sup> Марков В.А., Овчинников А.Ф., Пусев В.И. О вкладе...

<sup>15</sup> Черток Б.Е. Ракеты и люди. М.: Машиностроение, 1995. Т. 1. 414 с.

Одновременно на берегу Волги строился полигон Капустин Яр – для испытаний ракетной техники. Первый старт баллистической ракеты в СССР прошел 18 октября 1947 года. Затем появилась Р-1А («единичка»), принятая на вооружение. Дальнейшие этапы работы Сергея Павловича – создание Р-2 (в котором участвовали уже 24 НИИ и 90 предприятий), одноступенчатая ракета Р-5. Летом 1955 года, когда на вооружение была принята Р-11 конструкции В.П. Мишина, С.П. Королёв разработал морской (подводный) вариант этой ракеты<sup>16</sup>.



Протокол сессии Общего собрания АН СССР о выборах С.П. Королева в действительные члены АН СССР. 18-20.06.1958.

АРАН. Ф.1546. Оп.1. Д.36-37.

В 1955 году С.П. Королёв совместно с М.В. Келдышем и М.К. Тихонравовым вышли в правительство с предложением о выведении в космос при помощи ракеты Р-7 искусственного спутника Земли. Правительство поддержало эту инициативу. В августе 1956 года ОКБ-1 вышло из состава НИИ-88 и стало самостоятельной организацией, главным конструктором и директором которой был назначен С.П. Королёв.

Для реализации пилотируемых полетов и запусков автоматических космических станций С.П. Королёв разработал на базе боевой ракеты семейство совершенных трех- и четырехступенчатых носителей. В 1956 году под руководством С.П. Королёва была создана двухступенчатая межконтинентальная баллистическая ракета Р-7. За эту работу 20.04.1956 С.П. Королёв был удостоен звания «Герой Социалистического Труда» (Указ не публиковался)<sup>17</sup>.

Успешные испытания ракеты Р-7 прошли в 1957 году на построенном для этой цели научно-исследовательском испытательном полигоне № 5 Министерства обороны СССР в Казахстане (нынешний космодром Байконур).

4 октября 1957 года на околоземную орбиту был выведен первый в мире искусственный спутник Земли (ИСЗ), открывший космическую эру в истории человечества.

Спутник, ставший первым искусственным небесным телом, был выведен на орбиту ракетой-носителем Р-7 с полигона № 5.

Космический аппарат ПС-1 (простейший спутник-1) представлял собой шар диаметром 58 сантиметров, весил 83,6 килограмма, был оснащен четырьмя штырьковыми антеннами длиной 2,4 и 2,9 метра для передачи сигналов работающих от батареек передатчиков. Через 295 секунд после старта ПС-1 и центральный блок ракеты весом 7,5 тонны были выведены на эллиптическую орбиту высотой в апогее 947 км и перигее 288 км. На 315 секунде после старта ИСЗ отделился от второй ступени ракеты-носителя, и сразу его позывные услышал весь мир.

Запуск первого в мире искусственного спутника Земли имел громадное значение для исследования и освоения космического пространства, для изучения Земли как планеты и всей нашей Солнечной системы. Это событие получило огромный мировой резонанс и подняло международный престиж СССР как страны с передовой наукой и техникой.

Все вехи дальнейшей работы Сергея Павловича Королёва и его соратников являлись продолжением совершенного тогда эпохального «прорыва в космос».

<sup>16</sup> Черток Б.Е. Ракеты и люди...

<sup>17</sup> Томский В.С. Неизвестный Королёв...

ПОЛЕТ РЕАКТИВНЫХ АППАРАТОВ В СТРАТОСФЕРЕ.

Д о к л а д

на Всесоюзной Конференции по Изучению Стратосферы  
при Академии Наук СССР, прочитанный 5-го апреля 1934г.

В работах Конференции освещен широкий круг вопросов касающихся изучения верхних слоев атмосферы. И действительно, как говорит одно мудрое изречение: "Для того, что-бы победить врага его нужно раньше как следует изучить".

Но мне так-же очень понятно и близко, высказанное в приветствии нашей конференции, в день ее открытия, пожелание, Ивана Ульяновича Павлова, о том: "Что-бы, из всей огромной цепи вопросов предстоящих разрешению, поскорее вытанить такой звено, что-бы в ближайшем будущем орок летать в стратосфере".

С этой стороны, реактивные летательные аппараты, о которых я имею честь докладывать конференции, зачастую пользуются незаслуженной репутацией. Иногда принято в несбыточно оптимистических тонах обсуждать возможности полета человека в ракете или самолете снабженном реактивным двигателем, на громадные высоты, с огромными скоростями.

К сожалению наша литература и при этом, не только популярная но и специальная техническая, как уже указывал предыдущим докладчик, сплошь и рядом изобилует сенсационными сообщениями о возможности таких перелетов, как например "Москва - Ленинград в 3 1/2 минуты" или "Перелет реактивного самолета - амфибия через атлантику в 1 1/2 часа, и со скоростью 4500 км в час" и т.д. /смотри журнал "Самолет" № 3 стр. 43 за 1932 год/.

В 1958 году Академия наук СССР избрала С.П. Королёва своим действительным членом, а затем членом Президиума Академии и присудила ему первую золотую медаль имени К.Э. Циолковского.

Параллельно с подготовкой к пилотируемым полетам под руководством С.П. Королёва велись работы над ИСЗ научного, народнохозяйственного и оборонного назначения. В 1958 году были выведены в космос геофизический «Спутник-3» и парные спутники «Электрон» для исследования радиационных поясов Земли. В 1959 году были созданы и запущены три автоматические станции к Луне. В дальнейшем С.П. Королёв начал разработку более совершенного лунного аппарата для мягкой посадки на поверхность Луны, фотографирования и передачи на Землю лунной панорамы (объект Е-6).



Королев Сергей Павлович.  
АРАН. Ф.411. Оп.3. Д.259. Л.4.

В 1950-е – начале 1960-х годов в СССР активно шла работа, возглавляемая С.П. Королёвым, по созданию пилотируемых космических кораблей.

12 апреля 1961 года произошло эпохальное событие – на космическом корабле «Восток-1» был совершен первый в мире полет человека – Ю.А. Гагарина – в космос. Это событие усилило международный престиж СССР. 17 июня 1961 года С.П. Королёв был вторично удостоен звания Героя Социалистического Труда (Указ не публиковался)<sup>18</sup>.

6 августа 1961 года был запущен космический корабль «Восток-2» с летчиком-космонавтом Г.С. Титовым на борту. Полет длился одни сутки. С 11 по 12 августа 1962 года был совершен совместный полет космических кораблей «Восток-3» и «Восток-4», пилотируемых летчиками-космонавтами А.Н. Николаевым и П.Р. Поповичем. Между космонавтами была установлена прямая радиосвязь. В июне 1963 года был совершен совместный полет летчиков – космонавтов В.Ф. Быковского и В.В. Терешковой на космических кораблях «Восток-5» и «Восток-6». В.В. Терешкова стала первой в мире женщиной, побывавшей в космосе.

С 12 по 13 октября 1964 года на космическом корабле «Восход» в космосе был экипаж из трех человек различных специальностей: командир корабля В.К. Комарова, научный сотрудник-космонавт К.П. Феоктистова и врач-космонавт Б.Б. Егорова. 18 марта 1965 года во время полета корабля «Восход-2» с экипажем из двух человек состоялся первый в мире выход человека в открытый космос. Космонавт А.А. Леонов находился вне корабля около 20 минут, а космонавт П.И. Беляев оставался в корабле.

В это время С.П. Королёв начал работу над проектом создания долговременной орбитальной станции на базе принципиально нового космического корабля «Союз», где был бытовой отсек. Предусматривались автоматическая стыковка космических кораблей на орбите и переход космонавтов из одного корабля в другой через открытый космос в скафандрах.

С.П. Королёв вынашивал идеи запуска человека на Луну. Однако эта программа так и не была реализована нашей страной ни при его жизни, ни позже. (После смерти Королёва и ряда неудачных попыток запуска Н-1, советская программа пилотируемого полета на

<sup>18</sup> Томский В.С. Неизвестный Королёв...

Луну была постепенно свернута в пользу исследования Луны беспилотными космическими аппаратами). Кроме того, С.П. Королёв стоял у истоков работ по осуществлению пилотируемых полетов на Марс<sup>19</sup>.

К сожалению, Сергей Павлович не успел реализовать многие свои идеи. Он скончался 14 января 1966 года. В некрологе, который писал Б.Е. Черток, указано: «В лице С.П. Королёва наша страна и мировая наука потеряла выдающегося ученого в области ракетно-космической техники, конструктора первых искусственных спутников Земли и космических кораблей, открывших эру освоения человечеством космического пространства...»<sup>20</sup>. Прах Сергея Павловича Королёва покоится в некрополе у Кремлевской стены. Именем Королёва назван город, улицы в нашей стране и за рубежом, ему установлены многочисленные памятники. Его имя носят кратер на Марсе, кратер на обратной стороне Луны и астероид.



С.П. Королев с летчиками-космонавтами. 1961-1963.  
АРАН. Р.IV. Оп.16. Д.9.

<sup>19</sup> Томский В.С. Неизвестный Королёв...

<sup>20</sup> Черток Б.Е. Ракеты и люди...



Участники обсуждения проекта установки двигателя Ф.А. Цандера ОР-2 на планер Б.И. Черановского "БИЧ-11" в Осоавиахиме. Слева направо: И.П. Фортиков, Ю.А. Победоносцев, Заборин, А. Левицкий, Н.В. Сумарокова, С.П. Королёв, Б.И. Черановский, Ф.А. Цандер.  
13.09.1932. АРАН. Ф.1546. Оп.1. Д.75. Л.56.



Сотрудники РНИИ на Софринском артиллерийском полигоне. Слева направо: В.С. Зуев, С.С. Смирнов, О.К. Паровина, С.П. Королёв, Б.В. Флоров. 1935. АРАН. Ф.1546. Оп.1. Д.75. Л.162.









С.П. Королев в Германии. Октябрь 1945.  
АРАН. Ф.1546. Оп.1. Д.75. Л.216.



С.П. Королев в Берлине.  
1946. АРАН. Ф.1546. Оп.1. Д.75. Л.248.

*и ретроспективами*

над вопросами глубокого исследования космического пространства.

Таков далеко не полный обзор выдающихся событий в области научно-технического прогресса, связанных с развитием и достижениями ракетной техники в Советском Союзе за последние 15-20 лет.

Сбываются замечательные предсказания Константина Эдуардовича Циолковского о полетах ракет и полетах в межпланетное пространство, высказанные им более 60 лет тому назад.

С огромной силой и убежденностью в одном из своих писем Константин Эдуардович писал: "Человечество не останется вечно на Земле, но в погоне за светом и пространством сначала робко проникнет за пределы атмосферы, а затем завоюет себе все около-солнечное пространство. Завоевание околосолнечного пространства - задача нашего будущего. Невозможное сегодня станет возможным завтра".

Самое замечательное, смелое и оригинальное создание творческого ума Циолковского - это его идеи и работы в области ракетной техники. Здесь он не имеет предшественников и намного опережает ученых всех стран и современную ему эпоху.

Константин Эдуардович Циолковский - ученый и экспериментатор, самоучка по образованию, неустанными трудами самостоятельно поднявшийся до необычайных высот науки и научного предвидения.

Он изобретатель, утвердивший приоритет нашей Родины рядом выдающихся изобретений и технических предложений в области воздухоплавания, авиации и особенно в области ракетной техники,

Доклад С.П. Королёва "О практическом значении научных и технических предложений К.Э. Циолковского в области ракетной техники". 17.09.1957. АРАН. Ф.1546. Оп.1. Д.4. Л.51.

1  
ИЗ ЛИЧНОГО  
АРХИВА  
А. П. РОМАНОВА

## "ВОСТОК-2" ВЗЯЛ СТАРТ.

*Космодром.* ( 6-го августа ) Стоит жара. Наша машина  
несется по асфальтированной глади дороги, среди бескрайней  
равнины. <sup>Число малых качеств</sup> поселки и города, мачты высоковольтных линий, уходя-  
щие за горизонт. Одним словом, это обжитый край. <sup>за поворотом</sup> И вдруг ~~неожиданно~~  
<sup>появилось</sup> перед нами ~~вырастает~~ ажурное сооружение. Подъезжаем  
ближе. ~~И видим, что~~ <sup>через параллели</sup> через параллели металлических конструк-  
ций поблескивает сигарообразное тело многоступенчатой ракеты.  
Огромные фермы бережно, и вместе с тем крепко, поддерживают  
ее, словно боясь, что она может умчаться ввысь без разрешения  
ее творцов.

*Эта -*  
Стартовая площадка. На конструкциях, окружающих космичес-  
кий корабль видны люди. По радио то и дело отдаются короткие,  
четкие команды. Идут последние приготовления к <sup>полету</sup> ~~старту~~.

Вот ~~опустился~~ <sup>с</sup> с вершины ~~космического корабля~~ <sup>ракеты</sup> ~~спустился~~  
<sup>на площадку</sup> вышел небольшого роста

заправленной в легкую  
лестнице <sup>вниз</sup> и подошел  
тором - человеком,

~~космонавта~~ <sup>наверное,</sup>  
мы не обратили на него  
руоашке, так похожей  
бы мой сосед не шел

Э Это космонав-  
тех, кто вместе с Юрием  
профессию <sup>ей</sup> космонавта

Подходим ближе  
ветерок ласкает рус-



Виза С.П. Королёва о согласии  
к опубликованию репортажа  
обозревателя ТАСС А.П. Романова  
"Восток-2" взял старт". 06.08.1961.  
АРАН. Ф.1546. Оп.1. Д.8.

Академики С.П. Королев и И.В. Курчатов. Июль 1959.  
АРАН. Ф.1546. Оп.1. Д.75. Л.150.

ОТДЕЛЕНИЕ МЕХАНИКИ И ПРОЦЕССОВ УПРАВЛЕНИЯ АН СССР

Заседание, посвященное памяти академик  
Сергея Павловича Королева.

14 января 1967г.

СТЕНОГРАММА

ВСТУПИТЕЛЬНОГО СЛОВА ПРЕЗИДЕНТА АН СССР

академика М.В.КЕЛДЫША.

Товарищи! Сегодня исполнился ровно год со дня кончины выдающегося ученого Советской страны и всего мира, члена Академии наук Советского Союза, замечательного конструктора Сергея Павловича Королева. Оборвалась кипучая жизнь человека, горевшего огнем любви к Родине, горевшего огнем творчества человека, который внес неоценимый вклад в укрепление обороны нашей страны, в укрепление ее могущества, человека, который внес исторический вклад в развитие мировой науки, в развитие человеческой культуры.

Сергей Павлович Королев являлся конструктором (боевых ракет), создал замечательную школу в этом направлении и по существу является родоначальником этого дела в нашей стране. Он являлся одним из главных инициаторов этой работы в нашей стране. Страна в борьбе за космос и под его руководством были проделаны главнейшие этапы этой борьбы, этого исторического дела, которое является делом всего человечества.

Президент АН СССР М.В. Келдыш.  
Вступительное слово на заседании  
в Президиуме АН СССР, посвященном  
памяти академика С.П. Королёва.  
Стенограмма и в изложении для  
"Вестника АН СССР".  
14.01.1967.  
АРАН. Ф.1729. Оп.2. Д.197.



Королёв Сергей Павлович. Медаль АН СССР.  
Образец (автор А. Файдыш). Д.50 мм. Томпак. Февраль 1966.  
АРАН. Р.ХІІІ. Оп.1. Д.114.

**1.3. Главный теоретик космонавтики  
академик КЕЛДЫШ Мстислав Всеволодович**

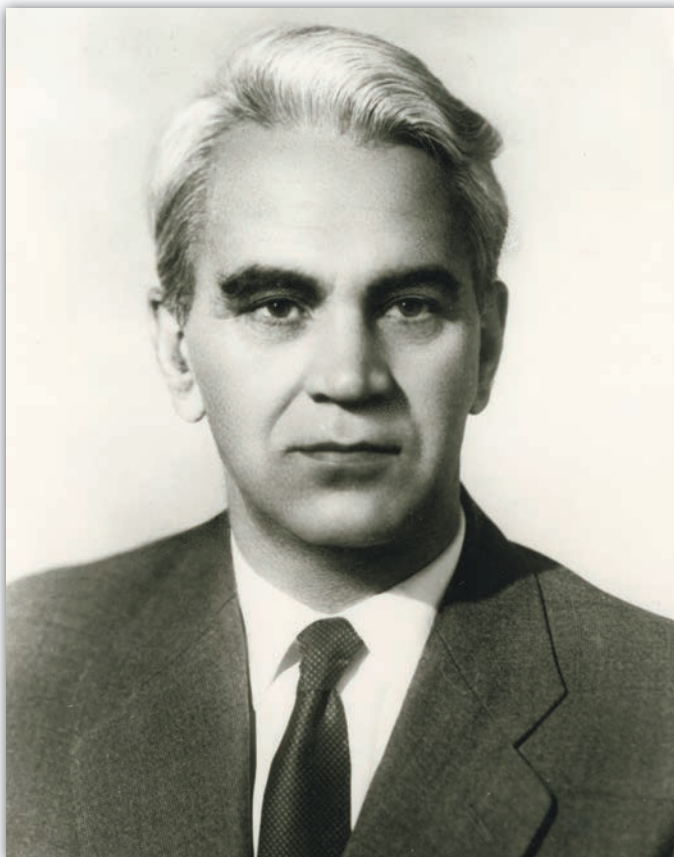
## Келдыш Мстислав Всеволодович (1911–1978)

Мстислав Всеволодович Келдыш (28 января (10 февраля) 1911 – 24 июня 1978) – выдающийся советский ученый и организатор науки, один из идеологов советской космической программы. Президент Академии наук СССР (1961–1975).

Родился в семье Всеволода Михайловича Келдыша – профессора, генерал-майора инженерно-технической службы, основоположника методологии расчета строительных конструкций, которого называли «отцом русского железобетона».

В 1915 году семья переехала из Риги в Москву. В 1919–1923 годах Келдыш жил в Иваново-Вознесенске, где его отец преподавал в политехническом институте. Склонность к математике у Келдыша проявилась еще в 7–8-м классах, учителя уже тогда отличали его незаурядные способности к точным наукам. Окончив МГУ (1931), Келдыш был направлен в Центральный аэрогидродинамический институт (ЦАГИ).

Академик Мстислав Всеволодович Келдыш принадлежит к плеяде выдающихся ученых, создавших славу отечественной науки. Неоценим его вклад в становление ракетно-космической техники и решение атомной проблемы, в развитие скоростной авиации, создание вычислительных средств, в фундаментальные исследования в области математики и механики. Его знают как руководителя и участника многих крупнейших государственных проектов, как главного



М.В. Келдыш.  
АРАН. Ф.1729. Оп.1. Д.44. Л.5.

теоретика космонавтики и одного из основоположников космической эры человечества, как одного из «трех К» (Курчатов, Королёв, Келдыш), создавших ядерный щит страны.

Среди многих направлений деятельности М.В. Келдыша особенно следует выделить изучение и освоение космоса, где его вклад поистине неоценим. Он стоял у истоков советской космической программы, с его именем связаны наши исторические достижения в первые десятилетия космической эры. Его и создателя ракетно-космических систем С.П. Королёва, вошедших в историю космонавтики как Главный теоретик и Главный конструктор, по праву называют космическими первопроходцами. На протяжении многих лет творческий союз этих двух признанных лидеров тесно связывали не только деловые, но и дружеские отношения.

В середине 1940-х годов Келдыш был привлечен к выполнению важных заданий Правительства по созданию новых образцов ракетной техники и разработке атомного



оружия. В руководимом им НИИ-1 решались актуальные технические задачи, которые он еще со времен работы в ЦАГИ всегда считал высокой наукой. Это были задачи по физической газовой динамике, гиперзвуковой аэродинамике, теории горения и теплообмена, ракетным двигателям, космическим летательным аппаратам.

Фундаментальной основой всех этих направлений была математика, которая позволяла находить определенную общность в конкретных прикладных задачах, но вместе с тем требовала глубокого проникновения в суть проблемы, специальных подходов, методов и экспериментальной проверки результатов. Здесь ярко проявился не только талант Келдыша-математика, в совершенстве владевшего тонкими аналитическими методами, но и его глубочайшая интуиция инженера-механика. Итогом исследований того периода явилось создание сверхзвуковой беспилотной крылатой ракеты «Буря», способной нести атомный заряд, которая успешно прошла летные испытания.



Пресс-конференция в МГУ по случаю группового полета космических кораблей «Восток-3» и «Восток-4», пилотируемых летчиками-космонавтами СССР А.Н. Николаевым и П.Р. Поповичем. 21.08.1962. АРАН. Р.IV. Оп.16. Д.12.

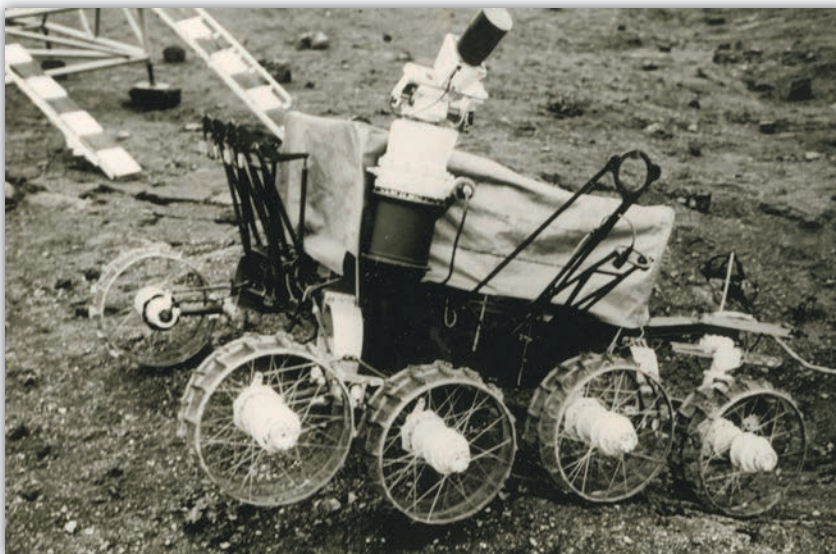
Параллельно с руководством НИИ-1 М.В. Келдыш создал и возглавил группу талантливых молодых математиков и механиков в Математическом институте им. В.А. Стеклова АН СССР (МИАН), которая занималась теорией космического полета, проблемами устойчивости, динамики, управления и оптимизации параметров многоступенчатых ракет. Он был у истоков исследований, связанных с запусками искусственных спутников Земли, полетами к Луне и планетам, автономной навигацией, условиями теплообмена в космической среде. Сложившийся коллектив высококвалифицированных специалистов в 1953 году выделился в самостоятельную организацию – Отделение прикладной математики, а в 1966 году его преобразовали в Институт прикладной математики (ИПМ) АН СССР, который сейчас носит имя Мстислава Всеволодовича Келдыша. ИПМ АН СССР сыграл огромную роль в становлении и развитии космических исследований, в 1966 году из него выделился Институт космических исследований АН СССР, инициатором создания которого был М.В. Келдыш.

Мстислав Всеволодович внес громадный вклад не только во многие фундаментальные разделы математики, но и в разработку вычислительных методов и программных комплек-

сов, без которых было немыслимо решение сложных задач ракетно-космической и атомной отрасли. По существу это положило начало математическому моделированию физических процессов, лежащих в основе создаваемых сложных систем и позволявших получать необходимые количественные оценки.

Келдыш был настоящим идеологом космических исследований в СССР. Свыше 20 лет он бессменно возглавлял авторитетнейший в стране коллегиальный орган – Междуведомственный научно-технический совет по космическим исследованиям (МНТС по КИ) при АН СССР. На МНТС были возложены разработка программ и координация научных и прикладных исследований, анализ текущих и перспективных космических проектов и многое другое. В его состав входили наиболее авторитетные ученые и руководители ведущих предприятий ракетно-космической отрасли, включая С.П. Королёва, членов его легендарного Совета главных конструкторов, директоров крупных научно-исследовательских институтов. По результатам заседаний, собиравших цвет ракетно-космической отрасли, принимались ответственные решения, которые докладывались руководству страны и обычно становились основой директивных документов.

Запуск 4 октября 1957 года первого в мире искусственного спутника Земли стал эпохальным событием, открывшим эпоху познания и освоения космоса. За ним последовал исторический полет первого человека в космос – Юрия Гагарина. Было положено начало всестороннему изучению околоземного космического пространства, полетам автоматических аппаратов-роботов к Луне и планетам Солнечной системы, одиночным и групповым полетам космонавтов, созданию орбитальных станций. Эти успехи были достигнуты целой плеядой выдающихся ученых, инженеров и конструкторов под руководством С.П. Королёва и М.В. Келдыша, которые заложили фундаментальные основы отечественной космонавтики на последующие десятилетия.



Луноход.  
АРАН. Р.IV. Оп.16. Д.29. Л.11.

Уникальный талант М.В. Келдыша нашел воплощение в подходе к решению многих сложных проблем государственного значения. Он сыграл исключительно важную роль в принятии ряда судьбоносных решений, связанных не только с нашей космической программой, но и с обеспечением безопасности страны. Велика его заслуга в устранении противоречий между ведущими школами главных конструкторов – М.К. Янгеля и В.Н. Челомея – в вопросе разработки, серийного производства и постановки на боевое дежурство двух типов стратегических баллистических ракет с ядерным зарядом. В остром противостоянии С.П. Королёва с В.Н. Челомеем относительно создания ракеты среднего класса УР-500 (“Протон”) или сверхтяжелой ракеты-носителя Н-1 Келдыш отстаивал необходимость создания УР-500. Как известно, Н-1 создать не удалось, а ракета “Протон” на долгие годы обеспечила полеты наших автоматических аппаратов нового поколения к

Луне и планетам, вывод орбитальных станций, получила большой спрос на мировом рынке ракет-носителей. Сейчас даже трудно представить, что стало бы с нашими космическими исследованиями не будь у нас этой ракеты.

Не менее важное значение имела и инициатива М.В. Келдыша передать лунно-планетную тематику из ОКБ-1 С.П. Королёва в КБ С.А. Лавочкина. Эта инициатива, нашедшая понимание у перегруженного различными проектами С.П. Королёва и поддержанная Д.Ф. Устиновым, обеспечила наши исторические успехи в исследовании дальнего космоса. Лунную гонку с американцами, начатую в начале 1960-х годов, мы проиграли, что Мстислав Всеволодович глубоко переживал. Однако мы смогли противопоставить соперникам создание и запуски космических аппаратов-роботов для автоматического забора и доставки на Землю образцов лунных пород, высадку на поверхность Луны самодвижущихся аппаратов «Луноход». Не менее успешными оказались полеты космических аппаратов к ближайшим планетам – Венере и Марсу. Во главе коллектива авиационных конструкторов в НПО им. С.А. Лавочкина встал талантливый ученый и инженер, страстный энтузиаст исследований Солнечной системы Георгий Николаевич Бабакин. Мстислав Всеволодович, придававший планетным исследованиям огромное значение, любил этого незаурядного, энергичного человека и всемерно его поддерживал. За небывало короткий срок было создано полтора десятка (!) автоматических космических аппаратов новых поколений для исследований Луны и планет, что в нынешних услови-



С.П. Королёв, Г.С. Титов, М.В. Келдыш. 1961.  
АРАН. Ф.450. Оп.1. Д.22.

ях представляется совершенно невероятным. «Бабакинский» период в истории космонавтики, инициируемый и поддерживаемый М.В. Келдышем, можно по праву назвать нашим космическим ренессансом.

Три важнейших качества выделяли стиль руководства М.В. Келдыша: глубокое понимание научных и технических проблем, требовавших принятия решений; искренняя увлеченность и преданность космическим исследованиям в сочетании с огромной ответственностью; и, наконец, способность оставаться настоящим лидером – не по положению, а по призванию.

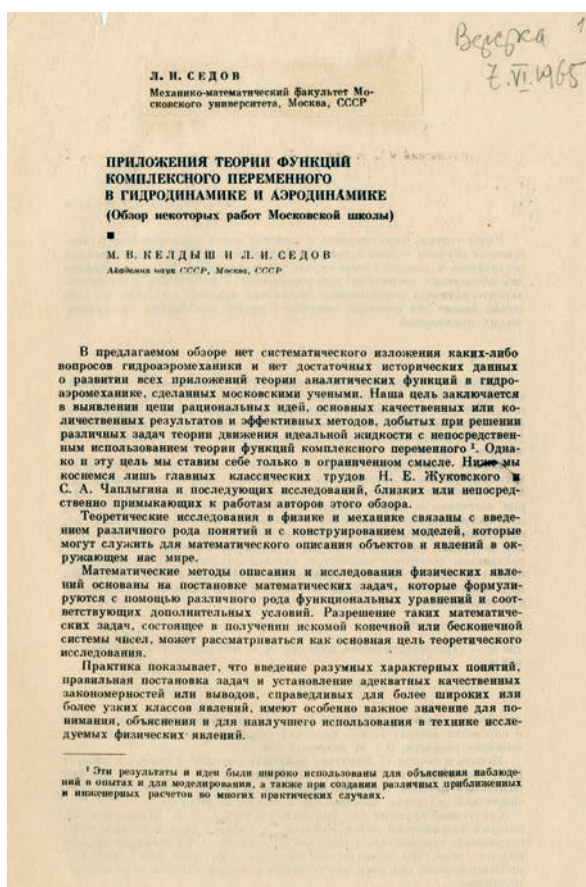
Он был зачинателем и душой многих космических проектов, сам часто бывал на ракетных

полигонах при подготовке к запуску космических аппаратов, участвовал в заседаниях госкомиссий. К нему обращались за советом главные конструкторы, руководители НИИ и КБ, крупные ученые. Когда возникали сложные проблемы, казавшиеся неразрешимыми, они говорили: “Надо пойти посоветоваться к Мудрому”. Сама жизнь многократно подтверждала, сколь глубоки и справедливы были советы Келдыша, органично сочетавшего позиции руководителя МНТС по КИ и президента АН СССР. Его авторитет и у руководства страны, и в организациях, участвовавших в космических исследованиях, был непререкаем.

Философски осмысливая начало освоения космоса как новой сферы деятельности, М.В. Келдыш считал его исторически predetermined этапом на пути неуклонного прогресса человечества. Он был убежден, что последствия выхода в космос многократно превзойдут в отдаленной перспективе сегодняшней непосредственный эффект, что они окажут глубочайшее воздействие на последующий ход эволюции нашей цивилизации и одновременно повысят ответственность за судьбу собственной планеты.

Как президент Академии наук СССР, М.В. Келдыш отдал много энергии, душевных сил и своего могучего таланта укреплению и развитию самых передовых научных направлений, эффективному использованию результатов исследований для ускорения технического и экономического прогресса страны, усиления ее оборонного могущества. С деятельностью М.В. Келдыша на этом ответственном посту связан новый важный этап развития науки и укрепления авторитета Академии наук. Он много сделал для повышения роли естественных и общественных наук, поднял на новый уровень координацию разработки важнейших проблем в общегосударственном масштабе, сумел сосредоточить усилия многих академических и отраслевых научных коллективов на решении фундаментальных научных и прикладных задач. Академик Несмеянов образно сравнил эту деятельность с камертоном, который Мстислав Всеволодович на протяжении многих лет давал «нашему академическому хору», понимая под этим камертоном «развитие фундаментальной науки и через эту фундаментальную науку фундаментальный вклад в практику и экономику страны».

Президент РАН академик Ю.С. Осипов говорил о М.В. Келдыше: «На всех постах ему приходилось принимать трудные решения по острым вопросам не только научного, но и общественно-политического характера. Занимая высокие посты в науке, в государстве, он не был механическим проводником официального курса. По острым вопросам организации науки, оценки событий, судьбы людей, он стремился сам разобраться в существе вопросов и занимал взвешенную позицию. Главным критерием оценки событий и поступков людей были для него интересы страны, интересы народа. Инвариантом его деятельности, если



Статья М.В. Келдыша и Л.И. Седова  
“Приложения теории функций комплексного  
переменного в гидродинамике и аэродинамике  
(Обзор некоторых работ московской школы)”.  
Не позднее 05.06.1965. АРАН. Ф.1729. Оп.2. Д.5.

можно так сказать, был патриотизм в лучшем смысле этого слова... Четырнадцать лет работая на этом посту, Мстислав Всеволодович отдавал много сил и энергии развитию науки в стране. Это были годы наиболее быстрого роста отечественной науки и Академии наук, и эти годы, я думаю, без всякой скидки, можно назвать эпохой Келдыша».

Деятельность М.В. Келдыша как президента АН СССР получила самую высокую оценку. Очень точно и образно сказал об этом академик М.А. Марков: «Его имя много лет олицетворяло Академию наук и его значение далеко выходило за рамки Академии наук... Блестящие природные данные сконцентрировались в одном человеке с такой силой, с таким блеском, что в результате возник деятель очень крупного масштаба, как в науке, так и в государственной деятельности. Это человек большого ума. Природа щедро наградила нашего президента многими духовными богатствами, и президент щедро тратил свои духовные и интеллектуальные силы, щедро до расточительности... Он вызывал чувство удивления своей неутомимостью в работе, чувство удивления масштабом своей деятельности и, я должен сказать, вызывал чувство большой человеческой симпатии, несмотря на некоторые внешне суровые черты своего характера. Он необычайно ответственно относился к своей деятельности, необычайно самокритично, иногда даже до самоистязания». Вряд ли можно лучше охарактеризовать президентство М.В. Келдыша.

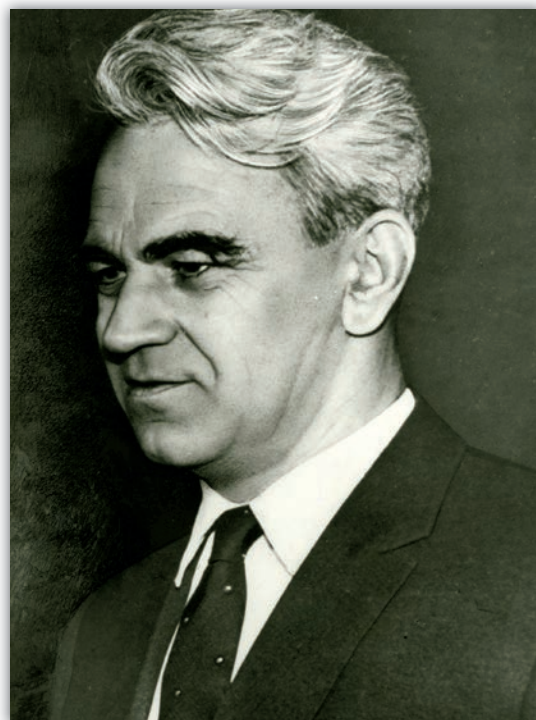
М.В. Келдыш прожил яркую и очень содержательную жизнь. Служению науке он отдал себя до конца, понимая, что фундаментальная наука – опора государства, его независимости и процветания, что неочевидные сегодня результаты исследований могут стать основой будущих открытий и радикально повлиять на нашу жизнь, о чем свидетельствует вся история цивилизации. Поистине неисчерпаемо его гражданское наследие как настоящего патриота своей страны не на словах, а на деле. Можно с уверенностью сказать, что наши лучшие академические традиции корнями уходят в созидательную творческую деятельность М.В. Келдыша.



Президент АН СССР М.В. Келдыш с Д. Лоу. [1972]  
АРАН. Ф.1729. Оп.1. Д.123.



К.Д. Бушуев (первый справа), М.В. Келдыш, Г.К. Скрыбин, летчик-космонавт В.А. Шаталов и другие перед входом в здание Президиума АН СССР. [1975]. АРАН. Р.IV. Оп.26. Д.3. Л.10.



Академик М.В. Келдыш. 1960-е.  
АРАН. Ф.1729. Оп.1. Д.44. Л.12.



Академики М.Д. Миллионщиков и М.В. Келдыш, космонавты П.Р. Попович, А.Н. Николаев, Ю.А. Гагарин и Г.С. Титов. 1961-1962. АРАН. Ф.1713. Оп.2. Д.333.



Академик В.В. Парин и космонавт Ю.А. Гагарин в телевизионной студии. 11.04.1962. АРАН. Ф.1640. Оп.3. Д.77. Л.1.



Пресс-конференция по случаю полета космического корабля "Восток-2", пилотируемого летчиком-космонавтом СССР Г.С. Титовым. 11.08.1962. АРАН. Р.IV. Оп.16. Д.11. Л.3, 5.





Пресс-конференция и прием в Президиуме АН СССР по случаю группового полета космических кораблей “Восток-3” и “Восток-4”, пилотируемых летчиками-космонавтами СССР А.Н. Николаевым и П.Р. Поповичем. 21.08.1962. АРАН. Р.IV. Оп.16. Д.12. Л.28.



Академик М.Д. Миллионщиков, советские и иностранные ученые-представители социалистических стран в Президиуме АН СССР по программе “Интеркосмос”. Б/д. АРАН. Ф.1713. Оп.2. Д.389. Л.1.



Пресс-конференция в МГУ по случаю полета космических кораблей “Восток-5” и “Восток-6”,  
пилотируемых летчиками-космонавтами СССР В.В. Терешковой  
и В.Ф. Быковским. 25.06.1963. АРАН. Р.IV. Оп.16. Д.13.



М.В. Келдыш, Ю.А. Гагарин, маршал К.А. Вершинин. 16 апреля 1961.  
АРАН. Ф.1546. Оп.1. Д.75.

1

Выступление Президента Академии наук СССР  
академика КЕЛДЫША М.В.

Дорогие товарищи, господа!

4 октября 1957 г. советская наука и техника открыли путь в космос. Вышел на орбиту I-ый в мире искусственный спутник Земли. Начался исторический этап в планомерном исследовании космического пространства. Новой важнейшей вехой на этом пути явились полеты советских лунных космических ракет, принесших науке открытия фундаментального значения - фотографирование обратной стороны Луны и доказательство отсутствия у Луны существенного магнитного поля.

Крупнейшим вкладом советских учёных, конструкторов и инженеров в дальнейшее изучение космоса явилось осуществление первого в мире полёта человека в космическое пространство.

Спутники Земли и автоматические межпланетные станции прочно вошли в арсенал технических средств для исследования космического и ~~межпланетного~~ пространства, а также планет солнечной системы. Всё это привело к появлению новой науки о космосе - космической физики.

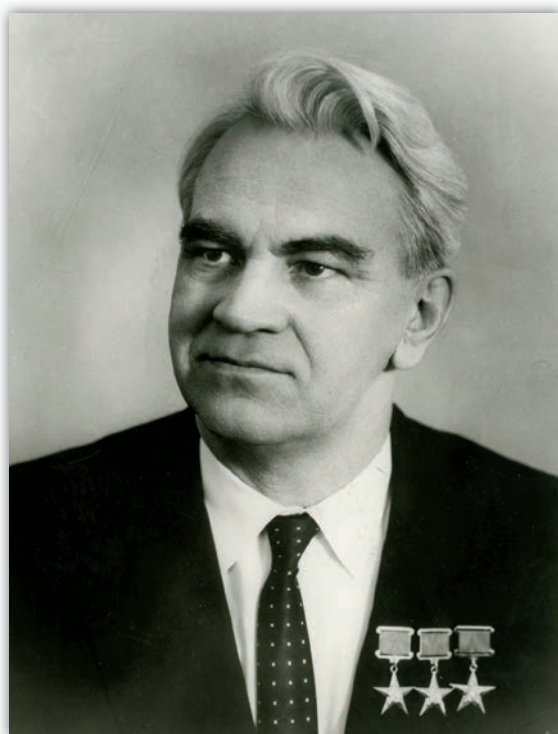
В настоящее время получены важные сведения о структуре верхних слоев атмосферы и зависимости плотности и давления атмосферы от деятельности Солнца, открыта так называемая *копированная* "геокорона", простирающаяся до расстояний 20000 км., в меж-



Пресс-конференция в МГУ по случаю полета трехместного космического корабля "Восход" с экипажем в составе летчиков-космонавтов СССР В.М. Комарова, К.П. Феоктистова и Б.Б. Егорова. 21.10.1964. АРАН. Р.IV. Оп.16. Д.14.



Президент АН СССР М.В. Келдыш во время приема членов делегации ученых Франции во главе с государственным министром по научным исследованиям, атомным и космическим вопросам Гастоном Палевским. 1964. АРАН. Ф.1729. Оп.1. Д.94.



Академик М.В. Келдыш. 1960-е гг.  
АРАН. Ф.1729. Оп.1. Д.44. Л.31.



Пресс-конференция в МГУ по случаю полета космических кораблей “Восход-2” с экипажем в составе летчиков-космонавтов СССР П.И. Беляева и А.А. Леонова. 23.03.1965. АРАН. Р.IV. Оп.16. Д.15.

Академик М.В.КЕЛДЫШ

## ВЫХОД В КОСМОС

Дамы и господа,

Товарищи!

18 марта 1965 года в 10 часов утра начался замечательный рейс двухместного космического корабля "Восход-2", пилотируемого летчиками-космонавтами Павлом Ивановичем Беляевым и Алексеем Архиповичем Леоновым.

Советский народ планомерно и последовательно осуществляет изучение и освоение космического пространства. В нашей стране создана передовая космическая промышленность, позволяющая советским ученым и инженерам решать грандиозные задачи проникновения в глубины Вселенной.

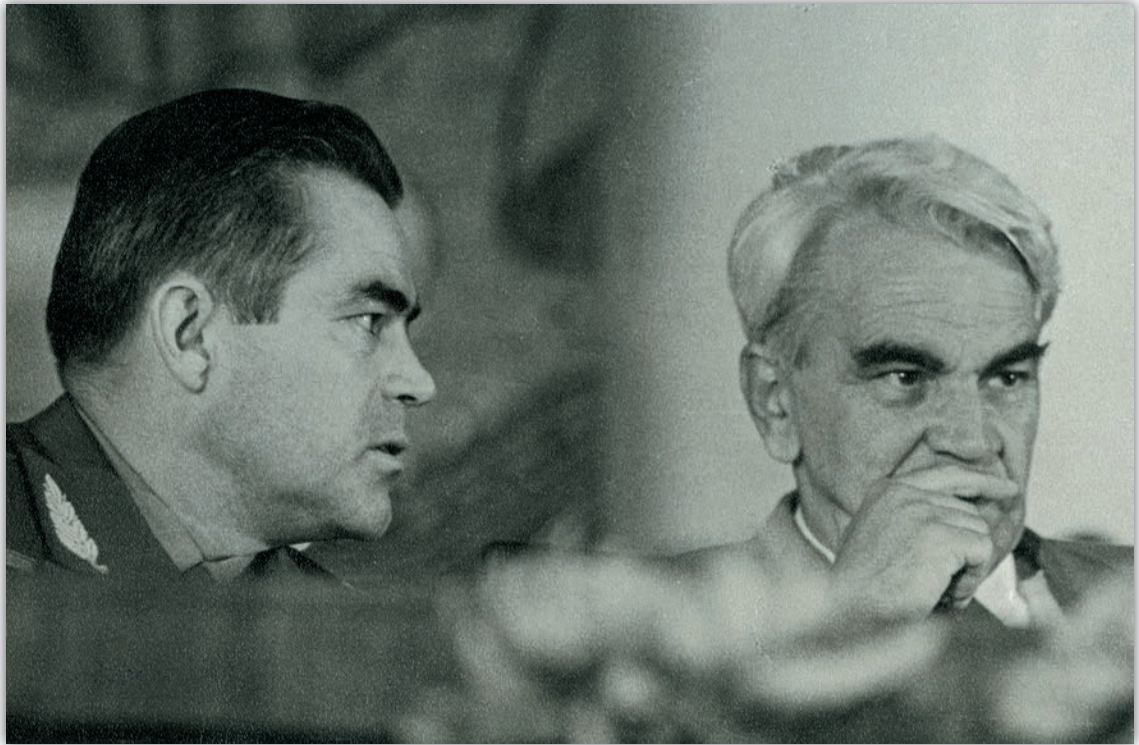
Коллективы научно-исследовательских институтов и конструкторских бюро работают над созданием космических кораблей, аппаратуры, различных систем и конструкций, проводят расчеты космических трасс.

От первого в мире искусственного спутника Земли, первых полетов к Луне до космических кораблей, пилотируемых советскими людьми, наша наука и техника продемонстрировали перед всем миром, каких высот достиг советский народ, руководимый великой партией Ленина.

Четыре года тому назад на корабле спутник "Восток-1" в космос впервые поднялся Юрий Алексеевич Гагарин.

Это был первый шаг на пути великого штурма космоса человеком.

Вступительное слово М.В. Келдыша на пресс-конференции в связи с полетом космического корабля "Восход-2" и выходу человека в космическое пространство. 26.03.1965. АРАН. Ф.1729. Оп.2. Д.23.



Президент АН СССР М.В. Келдыш с летчиком-космонавтом А.Н. Николаевым на пресс-конференции в МГУ, посвященной длительному орбитальному полету космического корабля "Союз-9".  
09.07.1970. АРАН. Ф.1729. Оп.2. Д.94.



Торжественное заседание, посвященное Дню космонавтики. Б.д.  
АРАН. Р.IV. Оп.16. Д.19.

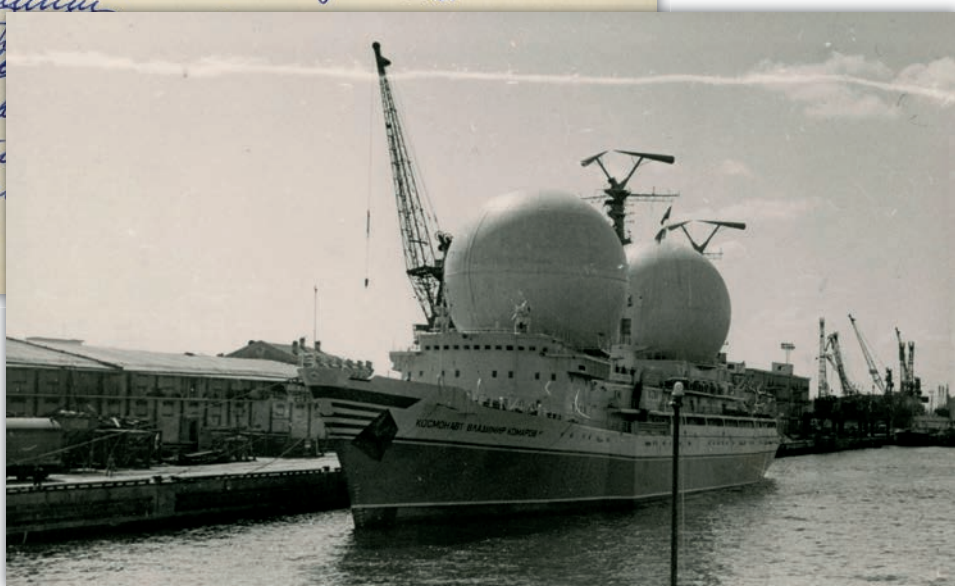
Товарищи!

-1-

2

Сегодня исполнился третий день со дня  
судебного первого в мире полета че-  
ловека в космическое пространство. В  
этот день мы ~~тоже~~ отмечаем день космо-  
навтики, когда вылетела наша первая  
~~палка~~ <sup>палка</sup> и первое космическое путешествие совершено  
к дальнему космосу в ракете нашей  
страны и в ракете нашей космической  
системы - XXIII съезду КПСС. В  
этом зале были приняты решения о развитии  
экономически и политически ракеты  
нашей страны и выработаны пути даль-  
нейшего технического развития нашей  
~~капиталистической~~ <sup>ракетной</sup> промышленности и управления рас-  
вития нашего общества, пути дальней-  
шего укрепления дружбы и сотрудничества  
земляков, укрепить сотрудничество всех  
космонавтов с бором на мир и все-  
общее всех народов. Решения XXIII съезда  
микрокапсулы нашей страны этой в по-  
решении коммунистическое общество.

В решении <sup>ракетной</sup>  
нашей страны  
все более вы-  
ражена парт-  
иная ракетная  
и роль



Президент АН СССР М.В. Келдыш. Речь на торжественном собрании, посвященном Дню космонавтики.  
12.04.1966. АРАН. Ф.1729. Оп.2. Д.30.

Экспериментальный исследовательский корабль АН СССР "Космонавт Владимир Комаров", построенный на  
Балтийском заводе в Ленинграде. Фотография Ю. Василькова. 10.08.1967. АРАН. Р. IX. Оп.4. Д.563.



## **1.4. Члены Академии наук – основатели отечественной космонавтики**

## 1.4.1. Действительные члены АН СССР и РАН

### АВДУЕВСКИЙ Всеволод Сергеевич (1920–2003)



РГАНТД. Арх. № 0-6403цв

Выдающийся ученый в области ракетно-космической техники и космических исследований, академик АН СССР (1979). Лауреат Ленинской премии (1970), Государственных премий СССР (1978 и 1987), премии Совета министров СССР и премии им. Н.Е. Жуковского (1977).

1953–1966 начальник отдела НИИ-1 (в настоящее время ГНЦ ФГУП «Центр Келдыша»). 1966–1973 – заместитель начальника НИИТИ.

1973–1987 – 1-й заместитель директора Центрального научно-исследовательского института машиностроения (ЦНИИмаш).

1987–2003 – заместитель директора, затем советник дирекции Института машиноведения им. А.А. Благонравова РАН (ИМАШ РАН).

Внес значительный вклад в теорию аэродинамического нагрева и тепловую защиту тел, движущихся в атмосфере с большими скоростями; в обеспечение тепловых режимов первых искусственных спутников Земли и космических аппаратов, а также орбитальной станции «Алмаз» и ракетно-космической системы «Энергия-Буран», космических аппаратов на межпланетных трассах полета, во время спуска на поверхности Луны и Венеры.

Под его руководством были проведены экспериментальные исследования газодинамики сверхзвуковых струй и их теплового воздействия на поверхности.

Уделял большое внимание исследованиям в области космических систем связи, телевидения, геодезии, навигации, становлению и развитию методов дистанционного зондирования Земли.

## АНИЧКОВ Николай Николаевич (1885–1964)

Крупнейший российский и советский патолог. Академик АН СССР (1939) и Академии медицинских наук СССР (1944), генерал-лейтенант медицинской службы, президент Академии медицинских наук СССР (1946–1953). Лауреат Сталинской премии СССР (1942).

Директор, научный руководитель Института экспериментальной медицины (1920–1964).

Заложил основы исследований физиологического состояния и формирования иммунитета у людей, находящихся в искусственно измененных условиях обитания (космических полетах). Много занимался вопросами военной патологии и медицины.

Впервые описал специализированные миогистиоцитарные клетки миокарда (в мировой специальной литературе «клетки Аничкова» (Anitschkow cells), участвующие в построении ревматической гранулемы.

Открыл ведущее значение липидов, главным образом холестерина в морфо- и патогенезе атеросклероза (это достижение признано в США одним из 10 важнейших открытий в медицине).

Под его руководством была разработана специальная методика исследования коронарных артерий сердца. Предложены прогрессирующая и стационарная форма атеросклеротического кардиосклероза.

Один из основателей учения о ретикуло-эндотелиальной системе и аутогенных инфекциях.



ФГБНУ «Институт  
экспериментальной медицины»

## АНФИМОВ Николай Аполлонович (1935–2019)



Портал РАН

Крупный ученый-механик, специалист в области аэромеханики, аэрогазодинамики, теплообмена, теплозащиты, наземных испытаний ракет и космических аппаратов, системного проектирования космических транспортных систем.

Академик РАН (1997). Лауреат премии им. Н.Е. Жуковского (1969). Лауреат Государственных премий СССР (1980) и Российской Федерации (2002).

Работал в НИИ тепловых процессов, где прошел путь от инженера до начальника научного отдела (1958–1974).

С 1974 года Н.А. Anfimov работал в Центральном научно-исследовательском институте машиностроения (ЦНИИмаш), пройдя путь от начальника отделения до Генерального директора (2000–2008).

Внес значительный вклад в создание и отработку ракет и космических аппаратов, в фундаментальные и прикладные исследования по аэродинамике и тепломассообмену высокоскоростных летательных аппаратов, в создание методов их наземной отработки, в проведение теоретических и экспериментальных исследований процессов и механизмов уноса массы теплозащитных материалов и конструктивных элементов летательных аппаратов при полете в атмосфере с большими скоростями в условиях воздействия различных факторов.

Им разработаны методы расчета, учитывающие многокомпонентную структуру газа, химическое взаимодействие внешнего потока с материалом тела, излучение горячего газа и другие физико-химические процессы, протекающие при полете тел в атмосфере со скоростями до второй космической.

Организатор и научный руководитель работ по исследованию собственной внешней атмосферы искусственных спутников Земли и межпланетных станций, излучательных характеристик космических аппаратов различного назначения, которые были использованы при создании теплозащиты спускаемых аппаратов космических кораблей «Восток» и «Союз».

Возглавлял разработку методики увода с орбиты космических объектов большой массы. Участвовал в проведении сложных ответственных работ по управляемому спуску и затоплению орбитальной станции «Мир».

Возглавлял с российской стороны совместные работы Российского и Европейского космических агентств по научно-техническому сотрудничеству в этом направлении.

Заведовал кафедрой космических летательных аппаратов МФТИ.

## БАРМИН Владимир Павлович (1909–1993)

Крупный ученый, выдающийся конструктор реактивных пусковых установок, ракетно-космических и боевых стартовых комплексов, один из основоположников советской космонавтики.

Академик АН СССР (1966). Герой Социалистического Труда (1956). Лауреат Ленинской (1957) и Государственных (1943, 1967, 1977, 1985) премий СССР.

С конца 1940 года – главный конструктор завода Компрессор, который через несколько дней после начала Великой Отечественной войны был переориентирован на производство реактивных снарядов и пусковых установок БМ-8 и БМ-13 (Катюши).

После войны возглавил ГСКБ «Спецмаш» – предприятие по созданию стартового, подъемно-транспортного, заправочного и вспомогательного наземного оборудования ракетных комплексов.

Генеральный конструктор государственного конструкторского бюро машиностроения по разработке ракетно-космических стартовых комплексов (с 1946), член Совета главных конструкторов.

Под его руководством были разработаны стартовые комплексы для многих ракет конструкции С.П. Королева: Р-1, Р-2, Р-11, Р-5, первой стратегической ракеты с ядерным боезарядом Р-5М и первой в мире межконтинентальной баллистической ракеты Р-7.

Руководил разработкой и созданием стартовых комплексов для ракет-носителей «Протон» и многоцветной ракетно-космической системы «Энергия-Буран», автоматических грунтозаборных устройств для исследования Луны и Венеры.



Роскосмос

## БЛАГОНРАВОВ Анатолий Аркадьевич (1894–1975)



Опубл. в кн.:  
“Анатолий Аркадьевич  
Благонравов”

Выдающийся ученый в области механики, автоматизированных систем, ракетной и космической техники, артиллерийского и стрелкового вооружения, генерал-лейтенант артиллерии.

Академик АН СССР (1943). Лауреат Сталинской (1941) и Ленинской (1961) премий. Дважды Герой Социалистического Труда (1964, 1974).

Директор Института машиноведения АН СССР (1953–1975) (в настоящее время Институт машиноведения им. А.А. Благонравова РАН). В 1957–1963 – академик-секретарь Отделения технических наук АН СССР.

В 1948 году – председатель Государственной комиссии по организации и проведению полетов животных на ракетах. Был председателем Комиссий Академии наук СССР по исследованию верхних слоев атмосферы (1950) и по исследованию и использованию космического пространства АН СССР (с 1963). Являлся вице-президентом Комитета по космическим исследованиям при Международном совете по науке «КОСПАР» (1959).

В конце 1940-х – начале 1950-х годов вел научно-организационную работу по исследованию верхних слоев атмосферы при помощи ракет. В 1951 году с полигона Капустин Яр был произведен успешный запуск первой геофизической ракеты типа Р-1 с исследовательской аппаратурой и двумя животными на борту – собаками Цыганом и Дезиком. Ракета поднялась на высоту 101 км, достигнув условной границы атмосферы Земли и космоса. Подготовкой и осуществлением эксперимента руководили А.А. Благонравов, С.П. Королев и В.И. Яздовский.

## БОГОМОЛОВ Алексей Федорович (1913–2009)

Крупнейший ученый-радиофизик, выдающийся конструктор в области радиоастрономии и космических телекоммуникаций.

Академик АН СССР, член Совета Главных конструкторов ракетной и ракетно-космической техники. Герой Социалистического Труда (1957). Лауреат Ленинской (1966) и Государственных (1978, 1986) премий СССР.

С 1954 до 1989 года – Главный конструктор (директор) ОКБ Московского энергетического института (МЭИ).

Принимал участие в испытании межконтинентальной баллистической ракеты Р-16, по счастливой случайности выжил в недельной катастрофе (1960).

Руководитель работ по созданию средств радиотелетрии и траекторных измерений, обеспечивших разработку и испытания первых баллистических, межконтинентальных ракет, запуск первых искусственных спутников Земли, в том числе системы передачи изображения для наблюдения за состоянием космонавтов.

Разработчик конструкции и руководитель создания и серийного производства первой в мире космической радиотелетрической системы «Трал» (1954), информационно-измерительной системы для ИСЗ серии «Космос» (более 2000 удачных пусков).

Под его руководством разработаны большие радиотелескопы для приема телепередач через ИСЗ «Молния» в системе «Орбита».

Под руководством А.Ф. Богомолова в 1960–1965 годах были сооружены большие высокоэффективные наземные антенны с диаметром зеркала 32 метра, а затем 64 метра (Медвежье озеро под Москвой) для обеспечения связи с межпланетными исследовательскими аппаратами, запускаемыми к планетам Солнечной системы.



Российские космические системы

## БУДНИК Василий Сергеевич (1913–2007)



Конструкторское Бюро «Южное»

Выдающийся ученый, один из основоположников ракетно-космической техники.

Академик НАН Украины (1967). Герой Социалистического Труда (1959). Лауреат Ленинской премии (1960).

Заместитель Главного конструктора по конструкции ракет Центрального научно-исследовательского института НИИ-88 (ЦНИИмаш) (1946–1951).

В 1951–1954 годах – Главный конструктор на заводе № 586 (ныне–«Южный машиностроительный завод») в Днепрпетровске.

Первый заместитель главного конструктора КБ «Южное» (1954–1968).

Направлялся в Германию в составе бригады по изучению опыта разработки баллистических ракет (1945).

Принимал непосредственное участие в создании первых советских баллистических ракет.

Руководил разработкой конструкции и организации серийного производства ракет Р-1, Р-2, Р-5 (1946–1953), а с 1954 года в КБ «Южное» – созданием первых стратегических ракет на долгохраняемых компонентах топлива Р-12, Р-14, Р-16, Р-36, РС-16А и Р-36М.

Внес значительный вклад в создание космических ракет-носителей «Космос», «Космос-2», «Циклон» и космических аппаратов.



## ГАЗЕНКО Олег Георгиевич (1918–2007)

Выдающийся ученый-физиолог, основоположник космической медицины.

Академик АН СССР (1976), генерал-лейтенант медицинской службы, Лауреат Государственной премии СССР (1978).

Работал в Институте авиационной медицины Министерства Обороны СССР (1947–1969), став одним из его руководителей.

Директор Института медико-биологических проблем МЗ СССР (1969–1988).

Разработчик и организатор программы первых экспериментальных полетов в космическое пространство животных и изучения характера воздействия на них космического полета.

Руководитель исследований по обеспечению безопасных полетов человека в космос.

Его исследования позволили сделать вывод о возможности продолжительной работы человека на орбите в состоянии невесомости. Разработал комплекс мер, по адаптации космонавтов к невесомости.

В составе Российско-американского экспертного совета принимал участие в оценке мероприятий по обеспечению безопасности работ на Международной космической станции.

Под руководством и при непосредственном участии О.Г. Газенко отечественная космическая биология и медицина заняла лидирующее положение в мировой космонавтике.

Руководил Всесоюзным (Российским) физиологическим обществом им. И.П. Павлова при Академии наук (1987–2007), был заместителем академика-секретаря Отделения физиологии РАН и председателем Секции по космической биологии и физиологии Совета РАН по космосу.



Архив Института медико-биологических проблем РАН

## ГЛУШКО Валентин Петрович (1908–1989)



Сайт «Космический мемориал»

Выдающийся конструктор и ученый в области ракетно-космической техники, основоположник советского жидкостного ракетного двигателестроения.

Академик АН СССР (1958). Дважды Герой Социалистического Труда (1956, 1961). Лауреат Ленинской (1957) и Государственных (1967, 1984) премий СССР.

Разрабатывал первые в мире электротермические ракетные двигатели (с 1929), а также первые жидкостные ракетные двигатели на низкокипящих и высококипящих топливах, которые обеспечили вывод на орбиту первых советских искусственных спутников Земли, полеты Ю.А. Гагарина и других космонавтов, запуски автоматических межпланетных станций к Луне и планетам.

Работал в газодинамической лаборатории (ГДЛ), возглавляемой Н.И. Тихомировым (1929–1933), а затем в Реактивном научно-исследовательском институте (РНИИ, в последствии – НИИ-3) начальником сектора «Азотнокислотные ЖРД» отдела № 2 (1934–1939). Под его руководством были разработаны экспериментальные ЖРД ОРМ-53-ОРМ-64, а также ЖРД ОРМ-65 для установки на ракетоплане РП-318 и крылатой ракете 212 конструкции С.П. Королева.

В 1939 году Глушко был осужден по статьям 58-7 и 58-11 УК РСФСР на 8 лет, а в последствии оставлен для работы в техбюро. Затем был переведен в Казань, где занимался разработкой вспомогательных самолетных установок ЖРД (1940–1944), завершившиеся успешными испытаниями двигателя РД-1 (1944–1946). В 1944 году был досрочно освобожден со снятием судимости.

В 1946 году В. П. Глушко был назначен главным конструктором ОКБ-456 (ныне – АО «НПО Энергомаш им. академика В.П. Глушко») и вошел в состав Совета главных конструкторов как главный конструктор жидкостных ракетных двигателей. В 1948 году был произведен успешный пуск ракеты Р-1 с двигателем РД-100, а в 1951 году – ракеты Р-5 с двигателем РД-103, разработанными Глушко.

В 1954–1957 годах под руководством Глушко были разработаны ракетные двигатели РД-107 и РД-108, предназначенные для установки на ракете С.П. Королева Р-7 и ее модификациях. Эти двигатели использовались для запуска первого искусственного спутника Земли (4 октября 1957), космического корабля «Восток» (12 апреля 1961) с первым в мире космонавтом Ю.А. Гагариным на борту, а также для последующих запусков пилотируемых космических кораблей.

Под руководством Глушко были разработаны мощные

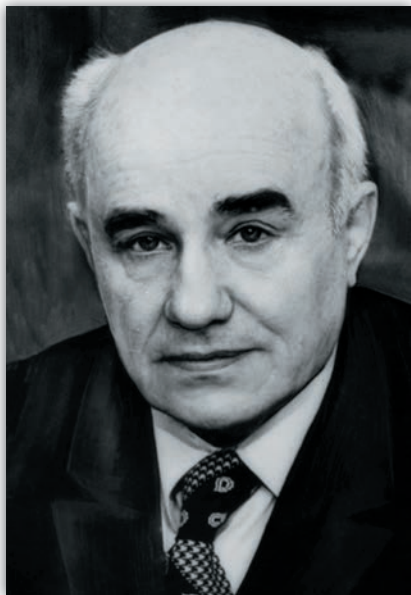
ЖРД на низкокипящих и высококипящих топливах, в том числе РД-119, РД-214, РД-216, РД-219, а также РД-253 для 1-й ступени РН «Протон» и многие другие.

В 1974–1989 годах – директор и генеральный конструктор НПО «Энергия», председатель Совета главных конструкторов.

Возглавлял работы по модификации пилотируемых космических кораблей «Союз», грузового корабля «Прогресс», орбитальных станций «Салют», созданию орбитального комплекса «Мир» и многоцветной транспортно-космической системы «Энергия-Буран».

Осуществлял общее руководство работами многочисленных предприятий и организаций по ключевым проектам, связанным с советской пилотируемой космонавтикой.

## ДУБИНИН Николай Петрович (1907–1998)



ИС «Архивы РАН»

Выдающийся генетик, руководитель работ по снижению вредного воздействия космической радиации на генетическую структуру организма космонавта.

Академик АН СССР (1966). Лауреат Ленинской премии (1966). Герой Социалистического Труда (1990).

Основатель и директор Института цитологии и генетики Сибирского отделения АН СССР (1957–1959). Директор Института общей генетики АН СССР (1966–1981).

Основные направления и результаты его научной деятельности – в области общей и молекулярной генетики, исследования строения гена и структурных мутаций, проблем мутагенеза и мутагенов среды, популяционной и эволюционной генетики. Развил хромосомную теорию наследственности и теорию мутаций.

Стоял у истоков формирования отечественной экологической, радиационной и космической генетики. Возглавлял направление исследований радиационного патогенеза в условиях длительного воздействия космической радиации.

Многие его исследования вошли в золотой фонд классических работ по генетике.

## ИШЛИНСКИЙ Александр Юльевич (2013 – 2003)

Выдающийся ученый в области механики, динамики твердого тела и гироскопов, теории систем инерциальной навигации, теории упругости, теории пластичности, механики систем с трением, организатор науки и педагог.

Академик АН СССР (1960) и АН УССР (1948). Герой Социалистического Труда (1961). Лауреат Ленинской премии (1960) и Государственных премий СССР (1981) и РФ (1996).

Директор Института математики АН УССР (1948–1955). Основатель и директор институтов механики Московского государственного университета (1958–1959), директор Института проблем механики АН СССР (в настоящее время ИПМех РАН им. А.Ю. Ишлинского) (1964–1989).

Автор выдающихся работ в области общей механики, механики деформируемого тела, гироскопии и инерциальной навигации. Полученные им научные результаты оказали большое влияние на развитие отечественной космической и морской навигационной техники. Развил теорию инерциальной навигации на земной сфере, впервые изложил математические основы способов инерциального управления полетом баллистических ракет.

С 1950-х годов активно участвовал в осуществлении ракетно-космических программ СССР под руководством С.П. Королева. Вместе с М.В. Келдышем принимал личное участие в работах Государственной комиссии, при подготовке и проведении большинства летных испытаний ракет и первых запусков искусственных спутников Земли и других космических аппаратов. Находился на космодроме Байконур, когда взорвалась ракета Р-16 и погиб маршал М.И. Неделин, а Ишлинский, по счастливой случайности, отлучился, чтобы сыграть партию в шахматы.



Сайт «Космический мемориал»

## КОТЕЛЬНИКОВ Владимир Александрович (1908–2005)



Сайт «Космический мемориал»

Выдающийся ученый в области радиофизики, радиотехники, электроники, информатики, радиоастрономии и криптографии, основоположник советской радиоэлектроники, специальной радио- и телефонной связи.

Академик АН СССР (1953), вице-президент АН СССР (1970–1988). Дважды Герой Социалистического Труда (1969, 1978). Лауреат Ленинской (1964) и Сталинских (1943, 1946) премий.

Инициатор создания, директор и главный конструктор ОКБ МЭИ (1948–1953), заместитель директора, директор Института радиотехники и электроники АН СССР (1954–1988, ныне – ИРЭ им. В.А. Котельникова РАН).

Руководитель разработки радиоэлектронной аппаратуры для ракетной техники, аппаратуры управления и контроля состояния космических аппаратов.

Один из основателей нового научного направления – планетной радиолокации, руководитель работ по радиолокации планет Венеры, Марса, Меркурия, позволивших получить основополагающие данные о физическом состоянии этих планет.

Основные научные труды посвящены проблемам совершенствования методов радиоприема, изучению радиопомех и разработке методов борьбы с ними.

В 1933 году доказал знаменитую теорему отсчетов (теорема Котельникова). Разработал теорию потенциальной помехоустойчивости.

На принципах, разработанных В.А. Котельниковым, были созданы различные варианты аппаратуры специальной связи.

## КУЗНЕЦОВ Виктор Иванович (1913–1991)

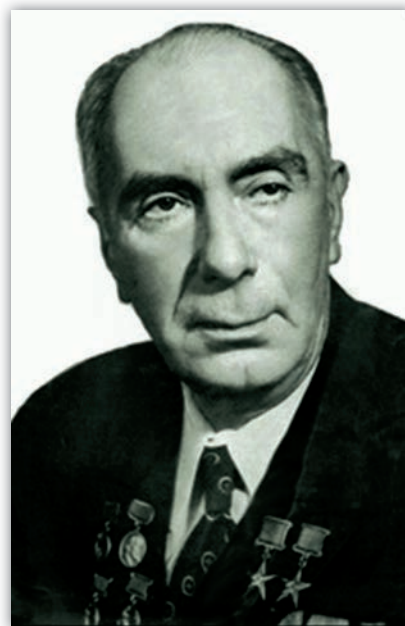
Выдающийся ученый в области прикладной механики, один из первых создателей ракетно-космической техники в СССР, конструктор систем инерциальной навигации и автономного управления, автоматических систем управления космической техникой.

Академик АН СССР (1968). Член Совета Главных конструкторов ракетной и ракетно-космической техники. Дважды герой Социалистического труда (1956, 1961). Лауреат Ленинской (1957), Сталинских премий (1943, 1946) и Государственных премий СССР (1967, 1977).

С 1946 года возглавлял работы по созданию первых советских ракет Р-1. Руководил НИИ-10, которому было поручено заниматься гироскопами.

Главный инженер – главный конструктор (1956–1991) НИИ гироскопической стабилизации (позднее – НИИ-994, ныне – НИИ прикладной механики им. академика В.И. Кузнецова).

Разрабатываемые с его участием гироскопические приборы и системы управления, были востребованы для стабилизации корабельных артиллерийских лафетов и антенных постов РЛС. Впоследствии они стали базовыми при создании аналогичных систем для ракетных и космических комплексов. Руководитель разработки, производства, монтажа и эксплуатации гироскопических приборов для систем управления ракет Р-1, Р-2, Р-5, Р-7, Р-16, Р-36, Р-36М, УР-100, УР-100Н, первого искусственного спутника Земли, космических кораблей «Восток», «Восход», «Союз», космических аппаратов для исследования Луны, Венеры, Марса, орбитальных станций «Салют», «Мир», ракетно-космической системы «Энергия-Буран».



АО «ЦЭНКИ»

## КУЗНЕЦОВ Николай Дмитриевич (1911–1995)



Сайт «Космический мемориал»

Генеральный конструктор авиационных и ракетных двигателей.

Академик АН СССР (1974). Генерал-лейтенант инженерно-авиационной службы. Дважды Герой Социалистического Труда (1957, 1981). Лауреат Ленинской премии (1956) и Премии Совета Министров СССР.

Возглавлял Государственный союзный опытный завод №2 в г. Куйбышев (впоследствии Самарский научно-технический комплекс им. Н.Д. Кузнецова) (1949–1994).

Руководил созданием 57 оригинальных и модифицированных жидкостных ракетных двигателей для ракетно-космических комплексов, газотурбинных двигателей для самолетов различного назначения и экранопланов.

С мая 1959 года руководил разработкой жидкостных ракетных двигателей. Первым таким двигателем стал НК-9 (8Д717). Для лунной программы Советского Союза под его руководством были созданы ракетные двигатели НК-19 (11Д53) и НК-21 (11Д59) для третьей и четвертой ступеней ракеты-носителя Н1, а также НК-15 (11Д51), НК-31 (11Д114), НК-33 (11Д111) (для первой ступени Н1), НК-39 (11Д113), НК-43 (11Д112).

Наиболее значимой разработкой Н.К. Кузнецова является принципиально новый двигатель НК-93 – винтовентиляторный авиационный двигатель, который на 20 лет опередил время создания. Повторить его строение и уникальные характеристики не удалось никому в мире.

Огромное внимание уделял надежности двигателей. Был председателем научного Совета по надежности Академии наук СССР (1980–1995).



## ЛАВРЕНТЬЕВ Михаил Алексеевич (1900–1980)

Выдающийся математик, механик и организатор науки. Крупнейший специалист в области теории функций комплексного переменного, вариационного анализа, математической физики.

Академик АН СССР (1946), вице-президент АН СССР (1957–1976). Основатель и первый председатель Сибирского отделения АН СССР (1957–1975). Один из создателей Новосибирского Академгородка.

Лауреат двух Сталинских премий (1946, 1949) и Ленинской премии (1958). Герой Социалистического Труда (1967).

В 1929 году начал работать в ЦАГИ им. Н.Е. Жуковского под руководством С.А. Чаплыгина. Занимался теорией полета, исследованиями аэродинамики крыльев. Это сказалось на его последующих исследованиях в области прикладной математики. Он привлек в ЦАГИ М.В. Келдыша и Л.И. Седова.

Внес большой вклад в решение фундаментальных проблем механики сплошных сред, гидроаэродинамики, теории взрыва.

Заложил основы теории высокоскоростного удара, использовавшейся для решения задачи обеспечения надежности космических аппаратов при соударении с частицами со скоростями от 12 до 15 км/с.

Стоял у истоков разработки первых отечественных ЭВМ, использовавшихся и в ракетно-космической отрасли.



Росатом

## ЛЕГОСТАЕВ Виктор Павлович (1931–2015)



Сайт «Космический мемориал»

Выдающийся ученый и конструктор, специалист в области управления движением и навигации космических аппаратов, космических кораблей и орбитальных станций.

Академик РАН (2003). Лауреат Ленинской (1966) и Государственной (1989) премии СССР. Дважды лауреат премии Правительства РФ. Лауреат Премий им. Академика Б.Н. Петрова и им. К.Э. Циолковского РАН.

В период с 1955 по 1960 годы, работал в НИИ-1, занимаясь проблемой устойчивости крылатых ракет, а затем теорией управления космическими аппаратами. Участвовал в разработке и испытаниях первой в СССР системы активной ориентации космических аппаратов для станции «Луна-3», передавшей на Землю изображение обратной стороны Луны (1959).

В 1960 году был переведен в Особое конструкторское бюро № 1.

Начальник комплекса Головного конструкторского бюро НПО «Энергия» (1974–1989), председатель Научно-технического Совета (2007–2015), генеральный конструктор, первый заместитель генерального конструктора по научной работе РКК «Энергия» (2009–2015).

Участвовал в создании системы ориентации и управления движением многих космических аппаратов, в числе которых автоматические межпланетные станции «Марс» и «Венера», космические корабли «Восток», «Восход», «Союз» (и его модификации), спутники «Зенит», «Молния-1», пилотируемый корабль Л-1 для полета на Луну, орбитальные станции «Салют», «Салют-4», «Салют-6», «Салют-7», «Мир» и МКС. Руководил рабочей группой по системам управления с Советской стороны в программе «Союз–Аполлон».

## МИШИН Василий Павлович (1917–2001)

Крупнейший конструктор ракетно-космической техники, один из основоположников советской практической космонавтики, соратник С.П. Королева.

Академик АН СССР (1966). Герой Социалистического Труда (1956). Лауреат Ленинской (1957) и Государственной (1984) премий.

Под руководством С.П. Королева работал первым заместителем главного конструктора в ОКБ-1 (ныне РКК «Энергия» им. С.П. Королева) (1946–1966). Затем, как преемник С.П. Королева, занимал пост главного конструктора и начальника ЦКБЭМ (ОКБ-1) (1966–1974).

Возглавлял большой комплекс исследований и разработок по созданию баллистических ракет, начиная с ракеты – Р-1 (1948) и ее модификаций Р-1 А, Р-1Б, Р-1В, Р-1Е, Р-2А (1949–1950), первой советской стратегической ракеты Р-5 с дальностью полета до 1200 км и отделяющейся головной частью (1953), ракет Р-5Б, Р-5В, Р-5Р, (1953), оперативно-тактической ракеты Р-11 подвижного наземного базирования (1955), ракеты Р-5М с ядерным зарядом (1956). Несущая ядерный заряд ракета Р-11 ФМ с базированием на подводной лодке положила начало морской ветви развития советской ракетной техники.

Лично участвовал в разработке межконтинентальной баллистической ракеты Р-7 (1957), в выведении на орбиту первого искусственного спутника Земли (4 октября 1957) и в запуске корабля «Восток» с первым человеком на борту – Ю.А. Гагариным (12 апреля 1961).

Под его руководством были проведены модификации ракеты Р-7, в том числе была создана четырехступенчатая ракета-носитель «Молния», позволившая осуществить межпланетные полеты автоматических станций к Марсу и Венере, увеличить массу аппаратов для полетов к Луне.

Ракета-носитель «Восход» позволила совершить космические полеты с двумя и тремя космонавтами и выход космонавта в открытый космос.

Усовершенствованный под руководством В.П. Мишина ракетно-космический комплекс «Союз» использовался в программах «Салют», «Союз», «Союз–Аполлон», «Салют-6»– «Союз–Прогресс», «Мир» и МКС.

Многие из этих проектов были задуманы еще при жизни академика Королева.



Фотоархив СО РАН

## ОХОЦИМСКИЙ Дмитрий Евгеньевич (1921–2005)



Кафедра теоретической механики  
и мехатроники  
МГУ им. М.В. Ломоносова

Выдающийся ученый – механик и математик, создатель научной школы в области динамики космического полета, автор фундаментальных трудов в области прикладной небесной механики, робототехники, мехатроники.

Академик РАН (1991). Герой Социалистического труда (1961), лауреат Ленинской (1957) и Государственной (1970) премий СССР.

Организовал группу ученых, занимавшихся динамикой космического полета (1946).

Участвовал в разработке баллистической части многих советских космических проектов. Совместно с М.Л. Лидовым руководил выбором и расчетом траекторий, по которым летали советские лунные станции.

Решил ряд вариационных задач оптимизации космических полетов: достижения конечной цели при минимальных затратах топлива.

Разработал многошаговый адаптивный алгоритм управляемого входа в атмосферу Земли и планет с двойным погружением, позволяющий достичь точности приземления в несколько километров.

Предложил метод пассивной стабилизации неуправляемого вращательного движения спутников с использованием градиента гравитационного поля и несферичности тензора инерции. Был заместителем академика-секретаря Отделения механики и процессов управления АН СССР (РАН), председателем Научно-технического комитета по робототехнике, заместителем председателя Научного совета РАН по робототехнике и мехатронике.

## ПАРИН Василий Васильевич (1903–1971)

Выдающийся ученый, основоположник новых научных направлений в физиологии, медицине и биологии, один из основателей космической биологии и медицины.

Академик АН СССР (1966). Один из учредителей Академии медицинских наук СССР и ее первый ученый секретарь. (1944–1947, 1957–1960), член Президиума (1960–1962), вице-президент (1963–1966) Академии медицинских наук СССР.

Директор Института нормальной и патологической физиологии АМН СССР (1960–1965), директор Института медико-биологических проблем Минздрава СССР (1965–1969).

Активно участвовал в организации и проведении медико-физиологических экспериментов на борту искусственных спутников Земли и космических кораблей, в том числе научных исследований влияния факторов космического полета на сердечно-сосудистую систему.

Участник разработки методик получения информации о состоянии гемодинамики (сейсмокардиография, математический анализ сердечного ритма) у космонавтов в условиях полета.

Уделял большое внимание развитию медицинской электроники и кибернетики, методов биотелеметрии и математического анализа функциональных показателей с использованием ЭВМ.

Лично сопровождал Ю.А. Гагарина к старту.



Фонд КГУ-200 - Казанский  
государственный университет

## ПАТОН Борис Евгеньевич (1918–2020)



Портал РАН

Выдающийся ученый в области металлургии и технологии металлов, крупнейший организатор науки.

Академик АН СССР (1962). Президент Национальной академии наук Украины (1962–2020), Президент (1993–2017), Почетный президент (2017–2020) Международной ассоциации академий наук, директор Института электросварки имени Е.О. Патона (1953–2020).

Дважды Герой Социалистического Труда (1969, 1978). Герой Украины (1998). Лауреат Ленинской (1957) и Сталинской (1950) премий, премии Совета Министров СССР и двух Государственных (1970, 2004) премий Украины.

Область основных научных интересов – процессы автоматического и полуавтоматического сваривания под флюсом, разработка теоретических основ создания автоматов и полуавтоматов для дугового сваривания и сварочных источников питания; условия продолжительного горения дуги и ее регулирования; проблема управления сварочными процессами, создание сварочных роботов.

Руководил работами по созданию технологии сварки в открытом космосе, впервые опробованной 25 июля 1984 года космонавтами С. Савицкой и В. Джанибековым. Принимал личное участие в подготовке космонавтов для проведения этого эксперимента.

В 1962 году поддержал предложение С.П. Королева в необходимости полетов в космос ученых и первым прислал двоих ученых для подготовки к полетам.

## ПЕТРОВ Борис Николаевич (1913–1980)

Выдающийся ученый в области автоматического управления, крупный организатор науки, Один из основоположников советской космонавтики.

Академик АН СССР (1960), вице-президент АН СССР (1979–1980). Герой Социалистического Труда (1969). Лауреат Ленинской (1966) и Государственной (1972) премий СССР.

Председатель Совета по международному сотрудничеству в области исследования и использования космического пространства при АН СССР.

Основные труды по теории автоматического регулирования, теории инвариантности систем автоматического управления, самонастраивающимся системам, информационным проблемам теории управления, системам автоматического управления движущимися объектами. Сформулировал критерий физической реализуемости условий инвариантности – принцип двухканальности Петрова. Результаты, полученные им в теории автоматического управления сложными объектами, нашли широкое применение в ракетно-космической технике.

Разработал теорию систем управления космических аппаратов.

Работал над системами регулирования для первой межконтинентальной баллистической ракеты Р-7.

Получил первые конструктивные результаты в исследовании динамики жидкостных ракетных двигателей (ЖРД) и ее электронном аналоговом моделировании, которые помогли найти способы борьбы с продольной неустойчивостью ракеты Р-7.



«Российский государственный архив фонодокументов 2017»

## ПЕТРОВ Георгий Иванович (1912–1987)



Сайт ЦАГИ

Выдающийся ученый-механик, специалист в области гидроаэромеханики и газовой динамики, вместе с С.П. Королевым и М.В. Келдышем стоявший у истоков космонавтики.

Академик АН СССР (1958). Герой Социалистического Труда (1961). Лауреат Сталинской (1949) и Государственной (1979) премий СССР.

В 1935 году был принят на работу в ЦАГИ, где занимался теорией гидродинамической устойчивости.

С 1944 года – начальник лаборатории № 4 НИИ-1 (ныне – Исследовательский центр имени М.В. Келдыша). Занимался созданием и исследованием реактивных авиационных двигателей и испытательных сверхзвуковых стендов.

Организатор и директор Института космических исследований АН СССР (1965–1973).

Возглавлял Научный совет Академии наук СССР по проблемам Луны и планет (с 1977). При его активном участии были разработаны и реализованы программы по изучению Луны, Венеры, Марса.

С 1987 года работал в Институте проблем механики АН СССР.

Один из авторов метода исследования устойчивости гидродинамических течений (метод Галеркина-Петрова).

Один из создателей нового научного направления – космической газовой динамики.

Занимался изучением солнечного ветра, обтекания планет солнечным ветром, проблемами входа тел со сверхзвуковыми скоростями в плотные слои планетных атмосфер, механизмов разогрева хромосферы и короны Солнца, взаимодействия солнечного ветра с межзвездной средой.

Под его руководством проведены исследования по таким важнейшим направлениям как: проблемы входа в атмосферу и тепловая защита спускаемых аппаратов, тепловые режимы пилотируемых и автоматических космических аппаратов, создание ракетных двигателей.



## ПИЛЮГИН Николай Алексеевич (1908–1982)

Крупный советский ученый, конструктор, специалист в области систем автономного управления ракетными и ракетно-космическими комплексами.

Академик АН СССР (1966). Дважды Герой Социалистического Труда (1956, 1961). Лауреат Ленинской (1957) и Государственной (1967) премий СССР.

Работал в ЦАГИ (1935–1941).

Главный конструктор автономных систем управления в НИИ-885 (1946) и член Совета главных конструкторов.

Занимался разработкой автоматизированных систем управления баллистических ракет Р-1, Р-2, Р-5, а также Р-7, первого искусственного спутника Земли.

Главный конструктор НИИ-944 (ныне Научно-производственный центр автоматики и приборостроения) (с 1963). Член президиума АН СССР (1967–1982).

Руководил разработкой систем управления многих межпланетных станций, ракет «Протон», советского космического челнока «Буран» и автоматических межпланетных станций (более 70 типов изделий боевого и мирного назначения).

Им разработана теория проектирования прецизионных систем управления летательных аппаратов, созданы научная методология экспериментальной наземной отработки приборов, подсистем и системы управления в целом.

Созданы системы управления первых советских «лунников» и межпланетных станций «Луна», «Марс», «Венера», «Зонд».



«Центр военно-политических исследований МГИМО»

## РАУШЕНБАХ Борис Викторович (1915–2001)



Авиакосмический сборник

Крупнейший физик-механик, один из основоположников советской космонавтики.

Академик АН СССР (1986). Герой Социалистического Труда (1990). Лауреат Ленинской премии (1960).

С 1937 года работал в Реактивном научно-исследовательском институте (НИИ-3) под руководством С.П. Королева. Занимался проблемами устойчивости полета крылатых ракет.

Работал начальником отдела в НИИ-1 Министерства авиационной промышленности под руководством М.В. Келдыша (1948–1960). Разрабатывал системы стабилизации и ориентации искусственных спутников Земли (1954). Начальник отдела ОКБ-1 (впоследствии; НПО «Энергия»; ныне РКК «Энергия» им. С.П. Королева) (1961–1966). Здесь под руководством Б.В. Раушенбаха была создана первая автономная система ориентации космических аппаратов, получившая название «Чайка». В 1959 году автоматическая межпланетная станция (АМС) «Луна-3», оснащенная этой системой, облетела Луну и сделала первые фотографии ее обратной стороны.

Принимал деятельное участие в подготовке первого полета человека в космос (12 апреля 1961 года).

Руководил разработкой системы ориентации и коррекции полета АМС «Марс» (1960), «Венера» (1961) и спутников связи «Молния» (1964), «Горизонт» (1978), автоматического и ручного управления кораблями «Восток» (1961), «Восход» (1964), «Союз» (1967), орбитальными станциями «Салют» (1971).

Был председателем научного совета РАН по комплексной проблеме «История мировой культуры» (1997–2001). Возглавлял комиссию по разработке научного наследия пионеров освоения космического пространства Отделения энергетики, машиностроения, механики и процессов управления РАН (1978–2001).

Заведовал кафедрой механики МФТИ (1978–2001).

## РЕШЕТНЕВ Михаил Федорович (1924–1996)

Выдающийся ученый, инженер-конструктор, один из основоположников практической космонавтики.

Академик АН СССР (1985). Герой социалистического труда (1974), лауреат Ленинской (1980) и Государственной (1995) премий Российской Федерации, удостоен золотой медали АН СССР имени С.П. Королева.

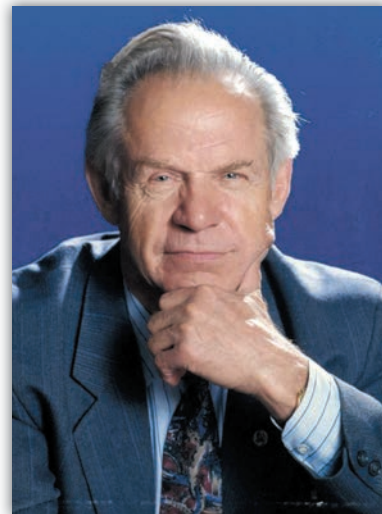
С 1950 по 1958 годы работал в ОКБ-1 под руководством С.П. Королева, пройдя путь от инженера до заместителя главного конструктора. В 1959 году был назначен начальником и главным конструктором созданного в Железногорске филиала ОКБ-1.

В 1977–1996 годы – генеральный конструктор и генеральный директор НПО прикладной механики (ныне АО «информационные спутниковые системы» им. академика М.Ф. Решетнева).

Под его руководством была создана автоматическая магнитогравитационная система ориентации с практически неограниченным сроком службы, обеспечивавшая полеты многих отечественных космических аппаратов. Им были выполнены работы по комплексному исследованию физики космических факторов, позволившие разработать методы надежной защиты космических аппаратов от их негативного воздействия. Внес большой вклад в механику композиционных материалов, кинематику трансформируемых конструкций, разработку устройств исполнительской автоматики. Его работы открыли новое направление в области специального машиностроения, создания связанных, навигационных и геодезических спутниковых систем.

Под его руководством за два с небольшим года на базе боевой ракеты Р-14 в 1964 году была создана новая двухступенчатая ракета-носитель «Космос-3», с помощью которой с космодрома Байконур было запущено три спутника связи «Стрела-1». Руководил созданием спутников «Молния», «Радуга», «Горизонт», «Луч», «Экран», «Галс», «Экспресс», обеспечивавших надежную помехозащищенную круглосуточную связь и телевидение; спутников «Гео-ИК», обеспечивавших построение высокоточных геодезических сетей, определение формы, размеров Земли и ее гравитационного поля; серии спутников «Цикада», ГЛОНАСС и других, предназначенных для обеспечения навигации. Космические аппараты различного назначения (на различных околоземных орбитах одновременно работало до 120 спутников), созданные под его руководством (1960–1990), составляли до 80% всей национальной орбитальной группировки.

Оказал значительное влияние на создание сибирской научной школы, объединив вокруг себя ученых, инженеров, разработчиков ракетно-космической техники.



Роскосмос

## САВИН Анатолий Иванович (1920–2016)



Сайт Издательский дом  
«Национальная оборона»

Выдающийся ученый и генеральный конструктор в области военно-космических систем, создатель глобальных космических информационно-управляющих систем и реактивного управляемого оружия. Участник атомного проекта. Разработчик интегрированной системы противокосмической обороны страны.

Академик АН СССР (1984). Герой Социалистического Труда (1976). Лауреат Ленинской (1972), Сталинских (1946, 1949, 1951) и Государственных (1981, 1999) премий. Удостоен золотых медалей им. А.А. Расплетина (1970, АН СССР) и им. А.С. Попова (2010, РАН).

В 1941–1946 годах работал на Горьковском артиллерийском заводе №92. Участвовал в проектировании и запуске в производство противооткатных устройств и артиллерийских орудий. Предложил ряд улучшений в конструкцию танковой пушки Ф-34, разработал принципиально новое противооткатное устройство для пушки танка Т-34.

В 1943 году 23-летний Савин был назначен главным конструктором завода. Внес значительный вклад в создание пушки ЗИС-С-53 и противотанковой пушки ЗИС-2.

В 1947 году был назначен главным конструктором ОКБ, созданного на базе Горьковского артиллерийского завода, для решения задач атомного проекта. Под его руководством создана технологическая цепочка для диффузионного разделения изотопов урана и разработан ряд конструкций для промышленных технологий получения обогащенного урана и плутония.

В 1951 году был переведен в конструкторское бюро №1 (впоследствии СКБ-41, ОКБ-41 в составе Московского конструкторского бюро «Стрела», затем в составе ЦКБ «Алмаз»). Разрабатывал ряд сложных систем управляемого реактивного вооружения классов «воздух–море» («Комета», К-10, К-22, К-22 ПСИ), «воздух–земля» (К-20), «воздух–воздух» (К-5, К-5М, К-51, К-9), «земля–море» («Стрела»), «земля–земля» («Метеор», «Дракон»), «море–море» (П-15) (1951–1973).

С 1960 года занимался созданием космической системы обнаружения стартов баллистических ракет, системы орбитального перехвата ИС – «Истребитель спутников» (в 1970 году под его руководством впервые в мире была успешно поражена условная цель в космосе).

Генеральный конструктор и генеральный директор (1973–1999), научный руководитель (1999–2004) ЦНПО «Комета». Под его руководством созданы: космические системы преду-

преждения о ракетном нападении «Око», «Око-1» и др.; противоспутниковая космическая система; глобальная система морской космической разведки и целеуказания «Легенда».

Со своими учениками вел успешные работы по созданию глобальных систем мониторинга Земли, контроля чрезвычайных ситуаций (1980–2004). Особое место в этих работах отводилось исследованиям в области информатики, обработки изображений, а также гидродинамических полей морей и океанов, разработке моделей фоновых-целевых обстановок.

Предложения Савина и его школы по созданию систем дистанционного мониторинга подводных сцен с помощью оптических и радиолокационных аэрокосмических средств намного опередили имевшиеся аналоги.

На посту Генерального конструктора (2004–2006) и научного руководителя (с 2007 года) Концерна ПВО «Алмаз-Антей» занимался проблемами сдерживания вооруженных конфликтов любого масштаба и предотвращения глобальной ядерной войны.

## СЕВЕРИН Гай Ильич (1926–2008)



Сайт «НПП «ЗВЕЗДА»

Выдающийся ученый в области систем жизнеобеспечения экипажей самолетов и космических кораблей, повышения эффективности боевых самолетов.

Академик РАН. Герой Социалистического Труда (1982). Лауреат Ленинской (1965) и Государственных премий СССР (1978) и РФ (2001).

Выполнял исследования в области биомеханики человека в экстремальных условиях полета, методов спасения экипажей самолетов и космических кораблей в аварийных ситуациях. В круг его научных интересов входили динамика плохо обтекаемых тел, процессов тепломассообмена и гидродинамики, в том числе при невесомости, проблемы обеспечения эффективной работы космонавтов в открытом космосе и способы повышения эффективности применения и живучести летательных аппаратов.

С 1949 года работал в Летно-Исследовательском Институте им. М.М. Громова. Занимался исследованиями и летными испытаниями в области средств спасения экипажей летательных аппаратов и систем заправки самолетов топливом в полете. Под его руководством были разработаны принципы и действующие прототипы средств приземления и покидания космонавтами ракеты-носителя кораблей «Восток».

Главный конструктор, а впоследствии генеральный конструктор и генеральный директор научно-производственного предприятия «Звезда» (1964–2008).

Под его руководством были разработаны скафандры, системы жизнеобеспечения и средства аварийного покидания всех космических кораблей и орбитальных станций, начиная с кораблей «Восход», шлюзовая камера корабля «Восход-2», через которую А. Леонов вышел в открытый космос, установка для маневрирования и перемещения космонавтов в открытом космосе, а также ряд других систем и изделий.

Участник подготовки к полету Ю.А. Гагарина и других космонавтов пилотируемых кораблей «Восток», «Восход» и «Союз». Создатель лучшего в мире катапультного кресла К-36, спасшего жизни более тысячи летчиков, а также 14-ти различных типов космических скафандров. Для каждого скафандра разрабатывалась своя система жизнеобеспечения для использования его на корабле и в космосе. Создавалось кислородное и гигиеническое оборудование для космических станций. Были созданы амортизационные кресла для экипажей космических кораблей «Союз» и катапультная система для космического корабля «Буран», которая обеспечивала спасение космонавтов при возникновении аварийной ситуации. Было создано и испытано в космосе уникальное устройство для перемещения космонавта в космическом пространстве.

## СЕДОВ Леонид Иванович (1907–1999)

Выдающийся советский, российский физик, механик и математик.

Академик АН СССР (1953). Герой Социалистического Труда (1967). Лауреат Государственной (1952) премии СССР.

Научную деятельность начал в 1931 в теоретической группе ЦАГИ им. Н.Е. Жуковского под руководством С.А. Чаплыгина. В 1937 году пришел на работу в МГУ им. М.В. Ломоносова, работая сначала профессором, а затем (1953–1999) заведующим кафедрой гидромеханики механико-математического факультета. С 1950 по 1953 годы заведовал кафедрой теоретической механики МФТИ.

В 1947–1956 годах работал на руководящих должностях в НИИ-1 (ныне ГНЦ ФГУП «Центр Келдыша»), в ЦИАМ им. П.И. Баранова, где закладывались основы последующих достижений в авиационной, ракетной и космической областях.

Был руководителем Международной астронавтической федерации (1959–1961 – президент, 1957–1959 и 1961–1980 – вице-президент).

Внес огромный вклад в решение фундаментальных проблем гидро- и аэромеханики, механики сплошных сред. Развил теорию подобия, общую теорию построения физических моделей материальных сред и полей на основе предложенного им базового вариационного уравнения. Его книга «Методы подобия и размерности в механике» стала настольной для поколений ученых математиков и механиков многих стран.

Разработал приближенный метод исследования течений с переходом через скорость звука. Совместно с М.В. Келдышем дал эффективное решение смешанной задачи для полуплоскости, задач Неймана и Дирихле для многосвязной внешности системы отрезков прямой (формула Седова-Келдыша).

Построил рациональную теорию полета ракеты с учетом внешнего сопротивления и характерных особенностей сверхзвуковых струй истекающих газов.

Л.И. Седовым были получены оригинальные результаты в общей теории строения стационарных и переменных звезд, цефеид, взрывов новых и сверхновых звезд. Предложил возможные объяснения сверхмощной светимости квазаров, основанные на механике непосредственной трансформации энергии звездных масс в энергию света. Обосновал взрывной характер потери устойчивости стационарного состояния равновесия газового шара.



Летопись МГУ  
им. М.В. Ломоносова

## СИСАКЯН Норайр Мартиросович (1907–1966)



Летопись МГУ  
им. М.В. Ломоносова

Выдающийся советский биохимик, один из создателей космической биологии.

Академик АН СССР (1960), АН Армянской ССР (1965).  
Лауреат Сталинской премии (1952).

С 1935 года работал в Институте биохимии им. А.Н. Баха АН СССР.

Академик-секретарь Отделения биологических наук АН СССР (1959–1963).

Член Президиума АН СССР (1960–1966).

Главный ученый секретарь Президиума АН СССР (1963–1966).

Председатель комитета по биоастронавтике Международной астронавтической федерации (1964–1966), вице-президент Международной академии астронавтики (1965–1966).

Выдающийся советский биохимик, один из создателей космической биологии.

Основные научные работы посвящены изучению закономерностей действия ферментов в процессе обмена веществ, биохимии засухоустойчивости растений, технической биохимии, космической биологии.

Определил основные направления развития космической биологии, космической биохимии, внес большой вклад в изучение действия радиации на обмен веществ растений. Принимал участие в разработке систем жизнеобеспечения и безопасности в космических полетах и непосредственно участвовал в работе комиссии по отбору и подготовке космонавтов к полетам.

Активно способствовал созданию Лабораторий и групп космической биологии при различных научных учреждениях АН СССР.



## УТКИН Владимир Федорович (1923–2000)

Крупный ученый, конструктор, специалист в области ракетно-космической техники.

Академик АН СССР (1984), академик АН УССР (1976). Дважды Герой Социалистического Труда (1969, 1976). Лауреат Ленинской (1964) и Государственной (1980) премий СССР.

С 1952 года работал в КБ «Южное». Главный конструктор и начальник КБ «Южное» (1970–1986). Генеральный директор (1986–1990) и Генеральный конструктор НПО «Южное» (1979–1990).

Директор Центрального научно-исследовательского института машиностроения (1990–2000).

Принимал участие в создании современных ракет-носителей и космических летательных аппаратов.

Под его руководством разработаны и сданы на вооружение четыре стратегических ракетных комплекса, создано несколько ракет-носителей. В числе разработок – высокоэффективная, экологически чистая ракета-носитель «Зенит»; твердотопливная ракета СС-24; стратегическая ракета СС-18 («Воевода» или «Satan» по классификации НАТО); созданы разделяющиеся орбитальные головные части ракет; разработан уникальный минометного вида старт тяжелой ракеты из шахты.

Руководил разработкой и запуском более трехсот космических аппаратов семейства «Космос». Активно участвовал в работах по использованию оборонных разработок в интересах науки и народного хозяйства: в создании ракеты-носителя «Циклон» на базе СС-9, спутника «Космос-1500», использованного для вывода каравана судов из льдов Восточно-Сибирского моря. Этот спутник стал родоначальником серии спутников «Океан», предназначенных для исследования морей и океанов и повышения безопасности и эффективности мореплавания.

Внес существенный вклад в разработку Программ научно-прикладных исследований и экспериментов на борту орбитальных пилотируемых станций «Мир» и МКС.

Возглавлял координационный научно-технический совет Росавиакосмоса и РАН по исследованиям и экспериментам на пилотируемой станции «Мир» и российском сегменте МКС. Был активным участником работ в области международного сотрудничества по исследованию и освоению космического пространства.



Энциклопедия людей космоса

## ФЕДОРОВ Евгений Константинович (1910–1981)



Сайт «Новости Приднестровья»

Выдающийся ученый-геофизик, полярный исследователь, генерал-лейтенант инженерно-технической службы, государственный и общественный деятель.

Академик АН СССР (1960). Герой Советского Союза (1938). Лауреат Сталинской (1946) и Государственной (1969) премий. Главный ученый секретарь президиума АН СССР (1959–1962).

Начальник Гидрометслужбы СССР (1939–1947) и (1962–1974),

Директор Арктического НИИ (ныне ФГБУ Арктический и антарктический научно-исследовательский институт АНИИ) (1938–1939).

Организатор и директор (1956–1969 и с 1974) Института прикладной геофизики Гидрометеослужбы СССР.

Участник знаменитой папанинской экспедиции на первой советской дрейфующей станции «Северный полюс-1» (1937–1938).

Внес большой вклад в развитие сетей регулярных метеорологических наблюдений, проводил исследования по физике облаков, в том числе в высокогорных районах.

По его инициативе с 1963 года в Центральном институте прогнозов в Москве стали широко использоваться изображения со спутников.

Он инициировал и добился создания и запуска специальных метеоспутников «Космос-144» и «Космос-156», которые вместе с наземными комплексами составили метеорологическую спутниковую систему «Метеор».

В итоге первое практическое применение спутниковая информация получила именно в Гидрометслужбе.

Являлся вице-президентом Всемирной метеорологической организации (ВМО).

В 1979–1981 годах – председатель Советского комитета защиты мира, глава делегации на первой Всемирной конференции по климату.

## ЧЕЛОМЕЙ Владимир Николаевич (1914–1984)

Выдающийся ученый в области механики и процессов управления, Главный конструктор ракетно-космической техники. Один из главных создателей советского «ядерного щита». Член Совета главных конструкторов.

Академик АН СССР (1962). Дважды Герой Социалистического Труда (1959, 1963). Лауреат Ленинской (1959) и Государственных (1967, 1974, 1982) премий СССР.

Главный конструктор и директор завода №51 МАП (1944–1953); Главный (с 1955), Генеральный (с 1959) конструктор ОКБ-52.

Начал трудовой путь в Центральном институте авиационного моторостроения (ЦИАМ) (1941–1944). В 1944 году был назначен главным конструктором и директором опытного авиационного завода № 51 Министерства авиационной промышленности (МАП). Здесь под его руководством были спроектированы, изготовлены и испытаны беспилотные летательные аппараты с пульсирующим воздушно-реактивным двигателем для уничтожения авиационных носителей объектов на значительном удалении от рубежа пуска (1944–1953).

В 1955 году было создано ОКБ-52 во главе с В. Н. Челомеем, которое впоследствии (1965) было преобразовано в Центральное конструкторское бюро машиностроения Министерства общего машиностроения (ЦКБМ) (ныне АО Военно-промышленная корпорация «НПО машиностроения»). В 1950–1960-е годы были созданы и сданы на вооружение комплексы морского базирования (П-5, П-5Д) и наземного базирования (С-5), оснащенные крылатыми ракетами, комплексы ракетного оружия с противокорабельной самонаводящейся крылатой ракетой с подводным стартом – «Аметист» (1968). Разрабатывал ракету для запуска первого в мире маневрирующего спутника «Полет-1».

Под его руководством разработана ракета-носитель тяжелого класса «Протон» (УР-500К), которая обеспечила запуски в космос пилотируемых станций «Салют», автоматических станций «Алмаз», аппаратов «Венера», «Зонд», «Луна», «Марс», базового блока и модулей комплекса «Мир», базовых блоков Международной космической станции, множества спутников связи и телевидения, космических аппаратов глобальной навигационной системы «ГЛОНАСС», спутников серии «Космос» и других.

Основные научные труды посвящены конструкции и динамике машин, теории колебаний, динамической устойчивости упругих систем, теории сервомеханизмов.



Сайт «Новости Приднестровья»

## ЧЕРНИГОВСКИЙ Владимир Николаевич (1907–1981)



Архив института  
физиологии РАН имени Павлова

Видный ученый-физиолог, один из организаторов и руководителей работ по исследованию влияния условий космического пространства на живые организмы.

Академик АН СССР (1960) и АМН СССР (1950), академик-секретарь Отделения физиологии АН СССР (1963–1967).

Директор Института нормальной и патологической физиологии АМН СССР (1952–1959) и Института физиологии им. И.П. Павлова АН СССР (1959–1977).

Основные труды посвящены функциональным взаимоотношениям коры головного мозга и внутренних органов, interoцепции, космической физиологии и медицине.

В 1959 году на IX съезде физиологов в совместном докладе с В.В. Париным и В.И. Яздовским впервые публично сообщалось о работах в новом направлении науки – космической физиологии.

Разработал и развил новое направление физиологии – interoцепции, исследовал рефлекторную регуляцию системы крови, установил зоны представительства ряда внутренних органов в коре больших полушарий головного мозга. Руководил созданием модели гипертонической болезни.

Лично осуществлял предполетную хирургическую подготовку собак, в том числе Белки и Стрелки.

Совместно с В.В. Париным, О.Г. Газенко, А.М. Гениным оказывал помощь при подготовке к полету Ю.А. Гагарина, Г.С. Титова, В.В. Терешковой и других пионеров космоса. В начале 1960-х годов благодаря поддержке тогдашнего президента АН СССР академика М.В. Келдыша в Институте физиологии им. И.П. Павлова Владимиром Николаевичем был открыт сектор космической физиологии.

## ЧЕРТОК Борис Евсеевич (1912–2011)

Выдающийся ученый-конструктор, один из ближайших соратников С.П. Королева.

Академик РАН (2000). Герой Социалистического Труда (1961). Лауреат Ленинской (1957) и Государственной (1976) премий СССР, премии Правительства Российской Федерации им. Ю.А. Гагарина (2011).

Один из основоположников теории и практики создания систем управления ракетами и космическими аппаратами.

При его участии были созданы системы ориентации и навигации космических аппаратов с использованием принципа непрерывной коррекции гироскопических приборов по реальным звездам. Им разработаны принципы проектирования многочисленных автономных приборов, устройств и систем как единой большой системы, построенной по иерархической структуре. Это позволило практически реализовать методы теории надежности при создании системы управления первой межконтинентальной ракетой Р-7 и ее последующих модификаций.

Он возглавлял разработку систем управления пилотируемых космических кораблей «Восток», «Восход», спутника связи «Молния-1», «лунников», в том числе, станции «Луна-9», совершившей первую мягкую посадку на Луну, автоматических межпланетных станций «Марс-1», «Венера-2», «Венера-3», «Венера-4», «Зонд», «Электрон», спутников серии «Космос», космических кораблей, осуществляющих автоматическую стыковку в космосе, а также искусственных спутников для наблюдения Земли и спутников разведки серии «Зенит».

Руководил работой группы советских специалистов по изучению ракетной техники в Германии (1945–1947).

С 1946 года работал заместителем главного инженера и начальника отдела систем управления Научно-исследовательского института № 88 (НИИ-88) Министерства вооружения СССР (ныне АО «ЦНИИмаш»).

С 1951 года – начальник отдела систем управления НИИ-88, затем ОКБ-1 (главный конструктор- С. П. Королев).

Заместитель главного конструктора ЦКБЭМ (1966). Заместитель генерального конструктора Головного конструкторского бюро НПО «Энергия» (1974–1992). Главный научный консультант ОАО РКК «Энергия» (с 1992).

Создатель Ведущей научной школы по разработке сложных систем управления пилотируемыми космическими комплексами.



Информационный интернет-портал города Королев

Вел преподавательскую работу в МВТУ им. Н.Э. Баумана (1947–1978), с 1978 года – заведовал кафедрой «Управление движением» факультета аэрофизики и космических исследований МФТИ (1978–2011), читал курс лекций «Управление большими космическими системами».

## ШЕРЕМЕТЬЕВСКИЙ Николай Николаевич (1916–2003)

Видный ученый в области электромеханики, один из основателей отечественной школы по автоматике и электромеханике.

Академик АН СССР (1984), заслуженный деятель науки и техники Российской Федерации.

Герой Социалистического Труда (1986), лауреат Сталинской (1949), Государственной (1967) и Ленинской (1978) премий.

С 1941 года работал в НИИ-627 (ВНИИЭМ). Ученик основателя института академика АН Армянской ССР А.Г. Иосифьяна.

С 1974 по 1991 год был директором и Генеральным конструктором ВНИИЭМ им. А.Г. Иосифьяна.

Принимал активное участие в разработке электротехнического оборудования ракет-носителей, в частности ракеты Р-7, с помощью которой был запущен первый искусственный спутник Земли, а затем и первый пилотируемый космический корабль «Восток» с Ю.А. Гагариным на борту. Внес значительный вклад в создание метеорологических спутников серии «Метеор».

Под его руководством были созданы системы пространственной стабилизации и ориентации практически всех отечественных космических аппаратов и орбитальных станций, в том числе уникальных силовых гироскопов-гиродинов на магнитном подвесе, а также систем ориентации их солнечных батарей.

Участвовал в разработках автоматизированной информационно-управляющей системы «Скала» для отечественных АЭС, средств передвижной энергетики и систем автоматизированного проектирования электрооборудования.

В качестве научного руководителя возглавлял в электротехнической отрасли работы по проблеме «Автоматизация». Был членом совета Государственного комитета по науке и технике СССР по проблеме исследования природных ресурсов Земли с помощью средств космической техники, постоянным членом Технического комитета по космосу.



Потрал РАН

## ЭНЕЕВ Тимур Магометович (1924–2019)



Портал РАН

Выдающийся ученый-математик, специалист в области механики, теории управления и прикладной математики, автор трудов в области небесной механики, динамики полета летательных аппаратов, теоретической и прикладной космонавтики и космогонии.

Академик РАН (1992). Лауреат Ленинской премии (1957).

Научный сотрудник Математического института АН СССР им. В.А. Стеклова (1951–1967), заведующий сектором Института прикладной математики АН СССР (ныне ИПМ РАН им. М.В. Келдыша) (1967–2019).

Полученные им результаты в области выбора оптимального управления ориентацией оси составной многоступенчатой ракеты (1951) легли в основу расчетов при выведении на орбиту первого искусственного спутника Земли (1957).

Решил задачу об эволюции орбиты спутника, движущегося в верхних слоях атмосферы. Показал, что перегрузки и высокая температура при баллистическом спуске не угрожают безопасности космонавта, если спускаемый аппарат будет в форме сферы. Именно такая форма спускаемого аппарата была выбрана для первого полета человека в космос.

Под его руководством были разработаны методы расчета орбит спутников по данным траекторных измерений, схема разгона межпланетных космических аппаратов с промежуточной орбиты искусственного спутника Земли, которая стала общепринятой.

Исследовал перспективы дальних межпланетных полетов с использованием электроракетных двигателей.

Исследовал формирование крупномасштабных структур во Вселенной путем компьютерного моделирования движения больших ансамблей частиц, обращающихся вокруг гравитирующего центра и способных слипаться.

Эта модель позволила воспроизвести не только соотношение между массами и радиусами обращения планет Солнечной системы, но и направления вращения планет вокруг собственной оси.



## ЯНГЕЛЬ Михаил Кузьмич (1911–1971)

Выдающийся ученый, конструктор ракетно-космических комплексов, основоположник в использовании высококипящих компонентов топлива и автономной системы управления. Проводил исследования в области аэродинамики, баллистики, материаловедения и других проблем ракетной отрасли.

Академик АН СССР (1966), академик АН УССР (1961). Дважды Герой Социалистического Труда (1959, 1961). Лауреат Ленинской (1960) и Государственной (1967) премий СССР.

Конструктор, ведущий инженер, помощник Главного конструктора, заместитель директора авиационного завода им. Менжинского в КБ М.М. Поликарпова (1935–1944). Заместитель главного инженера ОКБ А.И. Микояна (1944). Ведущий инженер КБ В.М. Мясищева (1945).

В 1950 году был назначен начальником отдела в КБ С.П. Королева. Участвовал в разработке ракет Р-5, Р-7, Р-11.

В 1952 году был назначен директором, а позже – главным инженером НИИ-88.

С 1954 года – начальник и Главный конструктор Особого конструкторского бюро № 586 в г. Днепропетровске (КБ «Южное»). Вел разработки ракет с двигателями на топливе с компонентами, имеющими высокую температуру кипения, и автономной системы управления.

22 июня 1957 года на полигоне Капустин Яр был осуществлен успешный пуск стратегической ракеты Р-12, которая была принята на вооружение (1959). На основе этой ракеты были созданы ракетные войска стратегического назначения (РВСН).

Под его руководством были разработаны и сданы на вооружение ракетные комплексы с ракетами Р-14 и Р-16 (1960–1963), стратегические комплексы Р-36 (8К67, 8К69) (1963–1968), которые оснащались жидкостными ракетами, гарантирующими продолжительность боевого дежурства в заправленном состоянии в течение семи с половиной лет.

Затем им были развернуты работы по ракетным комплексам третьего поколения МР-УР100 (15А15), МР-УР100 УТТХ (15А16), Р-36М (15А14) – «Сатана».

Возглавлял работы по созданию ракет-носителей «Космос», «Космос-2», «Циклон-2», «Циклон-3», «Зенит», которые получили широкое международное значение. Позже носитель «Космос» выводил на орбиту советские, французские, индийские спутники.

По заказу С.П. Королева разрабатывал ракетный блок лунного корабля комплекса Н1-ЛЗ.



ИА «Оружие России»

## 1.4.2. Члены-корреспонденты АН СССР и РАН

### АГАДЖАНОВ Павел Артемьевич (1923–2001)



Московская городская организация ветеранов РВСН

Крупный отечественный ученый.

Известный специалист по системам радиопередачи летательными аппаратами, первых межконтинентальных баллистических ракет, ракет-носителей и искусственных спутников Земли.

Член-корреспондент АН СССР (1984). Лауреат Ленинской премии (1957).

Внес неоценимый вклад в создание космического командно-измерительного комплекса (КИК), который применялся при полете первого отечественного искусственного спутника земли и во время первого полета человека в космос, в разработку измерительных средств на ракетодроме Капустин Яр и космодроме Байконур.

Научный руководитель Центра дальней космической связи (1959–1961). Руководитель Главной оперативной группы управления полетом пилотируемых космических кораблей (1961–1972).

Один из главных участников создания комплекса измерительных средств, связи и единого времени (1954–1971). Разработчик теории и практических методов информационного обеспечения процессов управления в больших автоматизированных системах специального назначения.

## АКИМ Эфраим Лазаревич (1929–2010)

Видный ученый в области космической баллистики, навигации космических аппаратов и планетологии.

Член-корреспондент РАН (2008), лауреат Ленинской (1966) и Государственных (1970, 1980, 1986) премий СССР.

Заведующий сектором, руководитель отделения, руководитель Баллистического центра, заместитель директора Института прикладной математики АН СССР (ныне ИПМ им. М.В. Келдыша РАН).

Автор первых работ по автоматизации процессов приема и обработки траекторной информации и прогнозированию движения космических аппаратов. Организовывал баллистико-навигационное обеспечение полетов пилотируемых кораблей «Союз», орбитальных станций «Салют» и «Мир», космической системы «Энергия-Буран», кораблей «Прогресс», космических аппаратов: «Луна», «Венера», «Марс», «Вега», «Фобос», «Астрон», «Гранат», «Интербол». Решал задачи межпланетных полетов, вывода на орбиту искусственных спутников Земли, Луны и Венеры, а также мягкой посадки, сближения и стыковки космических кораблей. Разработал схему запуска межпланетных аппаратов с промежуточной орбиты искусственного спутника Земли, которая стала общепринятой. Руководил работами по созданию систем управления и навигации космических аппаратов в реальном времени с использованием глобальных спутниковых навигационных систем GPS и ГЛОНАСС. Принимал участие в проекте «Фобос-Грунт».



Летопись МГУ  
им. М.В. Ломоносова

## БАБАКИН Георгий Николаевич (1914–1971)



Роскосмос

Видный ученый, выдающийся конструктор космической техники.

Член-корреспондент Академии наук СССР (1970). Герой Социалистического Труда (1970). Лауреат Ленинской премии (1966).

С 1949 года участвовал в советской ракетной программе. Работал в НИИ-88 в отделе Б.Е. Чертока. Занимался системами «земля-воздух» и системами наведения.

С 1952 года работал в конструкторском бюро С.А. Лавочкина, разрабатывая сверхзвуковую межконтинентальную крылатую ракету «Буря» с возможностью управления ее полетом на активном участке, вплоть до совершения заранее запланированных маневров, а также и зенитно-ракетный комплекс В-300.

Главный конструктор Конструкторского Бюро им. С.А. Лавочкина (1965–1971), которому С.П. Королев передал свои работы по межпланетным и лунным автоматическим аппаратам.

Руководитель работ по созданию межпланетных космических аппаратов, в том числе, станций «Луна-9» (февраль 1966), «Луна-13» (декабрь 1966), совершивших первую мягкую посадку на Луну в районе Океана Бурь, станции «Луна-10», ставшей искусственным спутником Луны (апрель 1966), и «Луна-14» (апрель 1968), с борта которой исследовались гравитационное поле и либрационные колебания Луны, солнечный ветер, космические лучи, «Луна-16» (сентябрь 1970), впервые в мире автоматически доставившая лунный грунт на Землю.

Руководил созданием первого в мире планетохода «Луноход-1», первых зондов для исследования Венеры «Венера-4» «Венера-5», «Венера-6», «Венера-7» (1967–1970) и Марса – «Марс-2», «Марс-3» (1971).

## БЕЛЕЦКИЙ Владимир Васильевич (1930–2017)

Крупный ученый в области небесной механики, автор трудов по теории вращательных движений искусственных и естественных небесных тел.

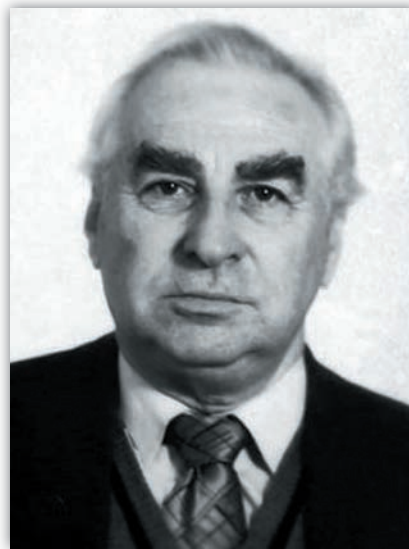
Член-корреспондент РАН (1997).

Основоположник направления механики космического полета в СССР, связанного с анализом и расчетом неуправляемого движения искусственных и естественных небесных тел относительно центра масс. Создал развернутую теорию таких движений, включая исследование приливных эффектов, резонансных вращений, динамику тросовых систем, а также доказал теорему об устойчивости пассивной гравитационной стабилизации.

Занимался теорией вращательного движения и стабилизации спутников, рассматриваемых как твердое тело или составная конструкция (система твердых тел).

Под его руководством были выполнены первые работы, посвященные определению фактического движения искусственных спутников Земли относительно центра масс по данным измерений бортовых датчиков ориентации.

Под руководством М.В. Келдыша и Д.Е. Охоцимского выполнил важные исследования, позволившие рассчитывать «гарантийные остатки» – избыточного количества ракетного топлива, необходимого для гарантированного выполнения задачи с учетом случайного недолива.



ИС «Архив РАН»

## БУШУЕВ Константин Давыдович (1914–1978)



ИС «Архив РАН»

Крупный ученый в области ракетно-космической техники. Член-корреспондент Академии наук СССР (1960). Герой Социалистического Труда, лауреат Сталинской (1950), Ленинской (1960) и Государственной (1976) премии СССР. Награжден Золотой медалью им. К.Э. Циолковского АН СССР (1977).

Основные научные труды посвящены вопросам прикладной динамики, прочности летательных аппаратов.

В 1941 году поступил работать в ОКБ В.Ф. Болховитинова под начало будущего академика В.П. Мишина.

После войны возвратился на конструкторскую работу в ОКБ С.П. Королева, под руководство В.П. Мишина. Занимался ракетными, а с 1952 года – космическими системами.

С 1948 года возглавлял проектное бюро.

В 1954 году был назначен заместителем Главного конструктора.

С 1973 года Главный конструктор ОКБ-1 (ныне РКК «Энергия» им. С.П. Королева).

Руководил конструкторскими разработками первой межконтинентальной баллистической ракеты Р-7, второго и третьего искусственных спутников Земли, автоматических аппаратов для изучения околоземного космического пространства, Луны, Венеры, Марса, космических кораблей «Восток», «Восход», «Союз», «Союз-Т».

Активно участвовал в работах по международному сотрудничеству в освоении космоса. Был техническим директором проекта Аполлон-Союз (ЭПАС) с советской стороны (1973–1975).

С 1970 года заведовал кафедрой в МФТИ.

## КОЗЛОВ Дмитрий Ильич (1919–2009)

Выдающийся конструктор ракетно-космической техники. Член-корреспондент АН СССР (1984). Дважды Герой Социалистического Труда (1961, 1979). Лауреат Ленинской (1957), а также Государственных премий СССР (1976, 1983) и Российской Федерации (1994).

Основные работы посвящены теоретическим и экспериментальным вопросам создания сложных автоматических космических комплексов и входящих в их состав систем.

С 1946 года работал в КБ завода № 88 (СКБ НИИ-88, с 1951 года – ОКБ-1) инженером-конструктором под руководством С.П. Королева. Ведущий конструктор ракеты Р-5, позже ведущий конструктор ракеты Р-7. В 1958 году возглавил развертывание серийного производства ракет Р-7 на заводе № 1 в городе Куйбышев (ныне входит в ЦСКБ «Прогресс», город Самара).

Начальник и главный конструктор ЦСКБ «Прогресс» (1974), генеральный директор и генеральный конструктор ракетно-космического центра «ЦСКБ-Прогресс» (1996–2003).

Участвовал в создании ракет-носителей «Восток», «Молния», «Союз».

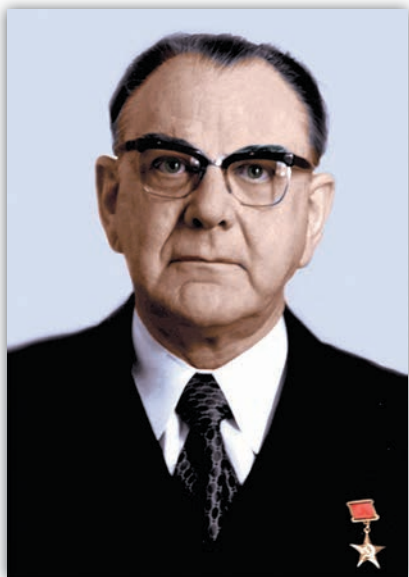
За время работы в «ЦСКБ-Прогресс» было разработано, изготовлено и запущено свыше 1700 ракет-носителей типа Р-7 и около тысячи космических аппаратов различного назначения.

Руководил работами по созданию космических аппаратов для контроля над соблюдением международных соглашений об ограничении стратегических вооружений, спутников-фоторазведчиков «Зенит», «Янтарь», «Орлец», космических аппаратов для проведения исследований природных ресурсов Земли и экологического контроля («Фрам», «Ресурс-Ф»), а также спутников, используемых в интересах развития космических технологий и материаловедения («Фотон»), космической медицины и биологии («Бион»).



СООФ «Поволжский историко-культурный фонд»

## РЯЗАНСКИЙ Михаил Сергеевич (1909–1987)



Союз машиностроителей России

Крупный ученый – главный конструктор радиосистем ракетно-космической техники.

Член-корреспондент АН СССР (1958). Герой Социалистического Труда (1956). Лауреат Ленинской (1957) и Сталинской (1943) премий.

Директор (1946–1951) и Главный конструктор (1946–1986) НИИ-885 (ныне ОАО «Российские космические системы»), член Совета главных конструкторов ракетной и ракетно-космической техники.

Еще в 1939 году разработал приемное устройство первого отечественного радиолокатора дальнего обнаружения. Позже под его руководством были разработаны системы управления стратегической ракетой Р-5 (1956) и межконтинентальной баллистической ракетой Р-7 (1957), ставшие основой формирования ракетно-ядерного щита страны. Ракета Р-7 позволила вывести на орбиту первый искусственный спутник Земли (1957) и обеспечить первый полет человека в космос (1961). Разработал радиопередатчик первого спутника. Создавал приборы системы управления для запуска первого спутника и космического корабля Ю.А. Гагарина.

Под его руководством были созданы системы радиоуправления ракетным вооружением различного типа, в том числе баллистических ракет дальнего действия, радиотехнических систем космической связи и управления космическими аппаратами оборонного, народнохозяйственного и научного назначения, включая системы космической навигации, наблюдения, радиотехнических систем дальней космической связи, обеспечивших достижения мирового уровня по изучению Луны, Венеры и Марса. Большой вклад был сделан и в радиотехническое обеспечение пилотируемых космических полетов.



## СЫРОМЯТНИКОВ Владимир Сергеевич (1933–2006)

Видный ученый в области инженерных наук, конструктор, специалист в области ракетной и космической электромеханики, «отец отечественной космической стыковочной техники».

Член-корреспондент РАН (2006). Лауреат Ленинской (1976) премии.

С 1956 года работал в ОКБ-1, возглавляемом С.С. Королевым (ныне РКК «Энергия» им. С.П. Королева). Начальник отдела (1977), начальник отделения (1989–2004).

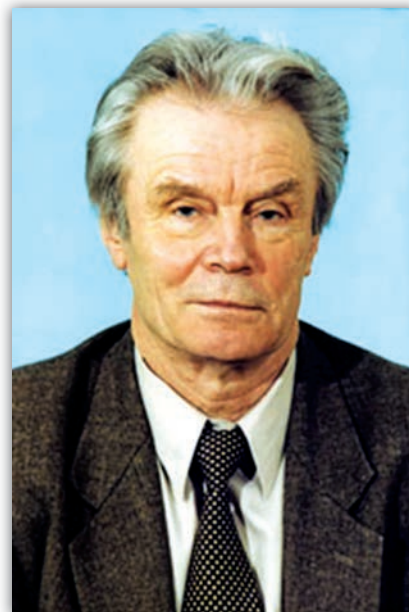
Разрабатывал унифицированный стыковочный узел (АПАС) для первой международной стыковки кораблей «Союз» и «Аполлон».

Руководил рабочей группой в рамках осуществления российско-американских программ «Мир»–«Шаттл» и «Мир»–«NASA». Руководил разработкой ряда унифицированных стыковочных узлов, установленных на МКС и всех летающих к ней кораблях, в том числе на Шаттлах.

Принимал участие в разработке ракет-носителей первого спутника, кораблей «Восток» и «Восход», станций «Венера» и «Марс», орбитальных станций «Салют» и комплекса «Мир», ракетно-космической системы «Энергия–Буран».

Инициировал создание консорциума «Космическая регата» (1990) и стал его генеральным директором (1995).

Основал и реализовал под своим техническим руководством проект «Знамя» – серию экспериментов по первому в мире раскрытию в космосе и работе космических отражателей.



РКК «Энергия» им. С.П. Королева



## **2. ПОЛЕТ ГАГАРИНА – АКАДЕМИЧЕСКИЙ ХРОНОГРАФ**

## 2.1. Первые космические секунды

Сегодня физиков очень интересуют первые несколько секунд существования Вселенной, потому что именно там кроются причины и физические законы, по которым живет Земля – видимый и невидимый Мир. 12 апреля 1961 года навсегда останется в памяти человечества, потому что именно в этот день впервые в мире был совершен полет человека в космос – Юрий Гагарин провел 106 минут вне Земли. В год 60-летия полета Гагарина возрос интерес к первым “секундам” космонавтики. Их исследованием занимаются многие историки науки и техники, архивисты и просто энтузиасты, выискивая и описывая самые малые фрагменты космической истории. Работа трудная, учитывая отдаленность во времени и абсолютную секретность, покрывавшую космонавтику завесой тайны.

Начальный период пилотируемой космонавтики сегодня с исторической дистанции воспринимается как взрыв, как яркая вспышка, олицетворяемая полетом Ю.А. Гагарина.



С.П. Королёв у самолета “СК-4”.  
20.12.1931.

Но и вспышка, и взрыв – хотя и быстропротекающий процесс, но его, если изменить масштаб времени (использовать своего рода «исторический трансфокактор»), можно глубоко исследовать, описать и понять, как он протекает. Тогда мы увидим, что и «первые космические секунды» оказываются достаточно протяженными. В физике взрыва необходимым условием является возникновение ударной волны. Но момент, который можно считать началом внешнего воздействия, порождающего ударную волну, достаточно условен. Мы вольны выбрать его немногим раньше или немногим позже в обоснованных пределах.

Есть основания полагать, что «биографию» первого космического полета можно отсчитывать с 1934 года, в котором случайно соединились, сообщив дальнейшему ходу истории необходимую энергию, два события: 9 марта в деревне Клушино Гжатского района Западной области в рабочей семье Гагариных родился мальчик, которого назвали Юрой, а в Ленинграде 31 марта в большом конференц-зале Академии наук по инициативе академика С.И. Вавилова открылась первая в мире Всесоюзная конференция по изучению стратосферы. В ней приняли участие многие выдающиеся ученые – президент Академии наук А.П. Карпинский, академики А.Ф. Иоффе, Л.А. Орбели и другие<sup>1</sup>. Сообщение «Достижение высот стратостатом» сделал К.Э. Циолковский<sup>2</sup>, а С.П. Королёв выступил с докладом «Полет реактивных аппаратов в стратосфере»<sup>4</sup>. Кто-то его спросил:

« – Вы верите, что человек полетит в стратосферу на реактивном аппарате в ближайшем будущем?..

– Нет, я не верю, я просто знаю, что он полетит, – ответил Королёв»<sup>4</sup>.

Так причудливо и совершенно незаметно для всех живущих на нашей планете пересеклись линии жизни – будущего первого космонавта Земли, теоретика космонавтики

<sup>1</sup> Труды Всесоюзной конференции по изучению стратосферы 31 марта – 6 апреля 1934 года. М., Л.: Издательство Академии наук СССР, 1935. XXIV + 927 с. + 19 табл.

<sup>2</sup> Там же. С. 709-716.

<sup>3</sup> Там же. С. 857-868.

<sup>4</sup> Голованов Я.К. Королёв: факты и мифы. Том 1. М.: Фонд «Русские витязи», 2007. С. 237.

К.Э. Циолковского, действующего и будущего президента Академии наук СССР (в перспективе – всей Академии наук), будущего Главного конструктора наших космических кораблей, академика С.П. Королёва.

Есть еще одна Героиня научно-технической (в том числе, и космической) Истории, которая, можно сказать, незримо будет сопровождать Юрия Гагарина в его эпохальном полете, – это Надежность. И она получила настоящее признание благодаря Академии наук СССР. В том же 1934 году проблема надежности в концептуальном аспекте была поставлена на сессии АН СССР, а следом по инициативе академика С.А. Чаплыгина была создана Комиссия по надежности при АН СССР. На том этапе развития теории надежности основное внимание сосредоточивалось на вероятностных характеристиках потоков отказов. К ним мы еще вернемся.



Встреча Ю.С. Гагарина в Москве. 1961.  
АРАН. Ф.1729. Оп.3.

Мы уверены, что первые “космические секунды” человечества в далеком будущем в не меньшей мере будут важны для понимания Космической Эволюции Цивилизации (КЭЦ). И кто может утверждать, что эта аббревиатура лишь случайно совпадает с инициалами Константина Эдуардовича Циолковского? И что случайно на отрывном календаре лет и веков, на одной его страничке оказались записаны имена Гагарина, Циолковского, Королева, Вавилова, да и Академии наук СССР?

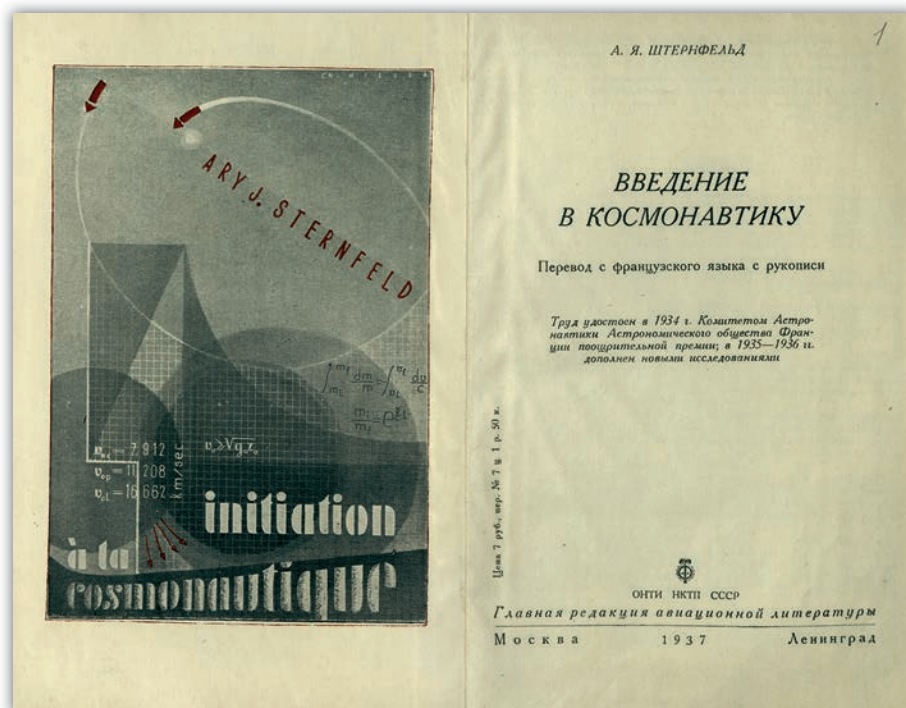
«Ударную волну», конечно, создавали ученые и инженеры, а Гагарина жизнь берегла для главной вершины задуманного ими. Каждый маленький шаг давался не просто. И свидетели этих шажков – не только участники тех исторических событий, оставивших нам свои воспоминания, но и документы, схемы, чертежи, материальные объекты, которые что-то объясняют нам, а заодно помогают лучше понять, какую гигантскую работу и в какой по историческим меркам кратчайший срок проделали ученые и основоположники ракетной техники и космонавтики.

Исходя из важного вклада Академии наук, рассмотрим «академическую историю» первого в истории космического полета, который выполнил Ю.А. Гагарин. Предварительно, обрисуем предысторию события. При этом будем с помощью нашего «трансфокатора времени» менять масштаб рассмотрения:

- сначала охватим довольно длительный период с 1934 года до запуска первого искусственного спутника Земли – начала космической эры;
- следом увидим, как события уплотняются в период с 1958 по 1960 год;
- затем поведем рассмотрение уже в масштабе месяцев – январь-март 1961 года;
- далее изменим масштаб рассмотрения, и счет пойдет уже на дни с 1 по 11 апреля 1961 года;
- и, наконец, опишем событийную историю орбитального гагаринского витка 12 апреля 1961 года.

## 2.2. «Общее руководство возлагается на Академию наук»

Конференция по исследованию стратосферы 1934 года стала мощным импульсом для создания исследовательских ракет. Много было сделано в рамках созданной после конференции Комиссии по изучению стратосферы под председательством С.И. Вавилова. В 1937 году вышла в свет книга А.А. Штернфельда «Введение в космонавтику». Перевод книги с французского языка на русский сделал Г.Э. Лангемак. Так, почти за четверть века до полета Ю.А. Гагарина в отечественную практику стал постепенно входить термин «космонавтика».



Монография А.Я. Штернфельда. 1937. АРАН. Ф.555. Оп.6. Д.72.

В 1938 году Геофизическим институтом АН СССР было подготовлено задание на создание ракеты с высотой подъема 50 км, а в следующем году – на 100 км.

Очередной шаг на пути человека в космос был сделан в феврале 1940 года. Первый полет на ракетоплане РП-318-1, первом в нашей стране пилотируемом летательном аппарате с ракетным двигателем. Ракетоплан был создан по проекту С.П. Королёва, а его конструктор в это время находился в заключении. Летчик-испытатель В.П. Федоров выполнил три полета ракетоплана за буксировщиком, один полет без заправки топливом и два полета с 50- и 100-процентной заправкой топливом и запуском жидкостного реактивного двигателя в полете на пусковом режиме<sup>5</sup>. Великая Отечественная война прервала работу над этими проектами. Но не над всеми. Уже в 1943 году, несмотря на тяжелую военную обстановку по заданию Физического института имени П.Н. Лебедева АН СССР промышленность приступила к созданию ракеты для подъема приборов на высоту около 40 км. Предусматривалась возможность старта с высокогорной станции Академии наук СССР на Памире (высота около 4 тыс. м)<sup>6</sup>.

<sup>5</sup> Гафаров А.А. Создание отечественных ракет и ракетного вооружения 1933–1941 гг. // История развития отечественного ракетостроения. М.: Издательский дом «Столичная энциклопедия», 2014. С. 78.

<sup>6</sup> Вакулов П.В., Ведешин Л.А. Первые ракетные эксперименты по исследованию космических лучей // Вестник Академии наук СССР, 1973. № 3. С. 123-132.

В 1944 году в Польшу на немецкий ракетный полигон Дебице была направлена группа специалистов НИИ-1 Минавиапрома, которая и вошла туда с наступающими войсками. В составе группы был инженер-подполковник М.К. Тихонравов. Изучая немецкую ракету Фау-2, Тихонравов пришел к идее спроектировать на базе этой ракеты комплекс для пилотируемых полетов в космос. В начале 1945 года в Ракетном НИИ, созданном еще М.Н. Тухачевским в 1933 году, инженер-полковник М.К. Тихонравов организовал группу специалистов (Н.Г. Чернышев, В.А. Штоколов, П.И. Иванов, В.Н. Галковский, Г.М. Москаленко, А.Ф. Крутов и др.), поставив задачу разработать проект пилотируемого высотного ракетного аппарата (герметичной кабины с двумя пилотами) на базе одноступенчатой жидкостной ракеты с характеристиками, рассчитанными для полета на высоту до 200 километров. В начале 1946 года проект высотной ракеты (ВР-190) был подготовлен.

Реализацию своей идеи разработчики начали с Академии наук СССР. Проект был доложен академику-секретарю АН СССР П.Г. Бруевичу. Первыми его поддержали академики А.А. Орбели, В.Р. Фесенко, А.Д. Папалекси<sup>7</sup>. В обращении к Президенту АН СССР С.И. Вавилову они просили поддержать этот проект: «Поскольку научное значение такого полета с исследовательскими целями исключительно велико, техническая осуществимость, по-видимому, вероятна, мы просим Вас поддержать инициативу этой группы. Со своей стороны мы примем необходимое участие в создании программы исследовательских работ и подготовке научной аппаратуры для этого полета»<sup>8</sup>. 16 марта 1946 г. записка была доложена Президенту АН СССР академику С.И. Вавилову. Вавилов дал указание подготовить соответствующее письмо в Министерство авиационной промышленности. В письме, направленном в Минавиапром 23 марта 1946 г., Академия наук СССР отмечала исключительную научную значимость проекта, свою особую заинтересованность в нем и высказывала просьбу создать для его осуществления специальную лабораторию.



С.П. Королев. Казань. 7.03.1945.  
АРАН. Ф.1546. Оп.1. Д.75. Л.192.

По поручению министра авиационной промышленности М.В. Хруничева 12 апреля (кто тогда мог догадываться о будущем значении этой даты для нашей страны?) проект был рассмотрен экспертной комиссией министерства под председательством академика С.А. Христиановича, заместителя начальника ЦАГИ. Положительное заключение комиссии, предложившей вместо лаборатории создать специальное конструкторское бюро, передали на утверждение заместителю министра (и одновременно заместителю Главного ученого секретаря АН СССР) А.И. Михайлову, который немного затормозил его ход. Он знал, что уже подготовлен проект Постановления Совета Министров СССР о создании Специального Комитета по реактивной технике при Совете Министров СССР, в числе первоочередных задач которого назывались и работы по ракетной технике. А.И. Михайлов

<sup>7</sup> Кантемиров Б.Н. Михаил Клавдиевич Тихонравов. М.: Наука, 2014. С. 112–113.

<sup>8</sup> Цит. по: Брыков А.В. К тайнам Вселенной. М.: Инвекция, 1993. С. 39.



С.П. Королев у двигателя ракеты “ФАУ-2”  
в Германии. Сентябрь 1945.  
АРАН. Ф.1546. Оп.1. Д.75. Л.219.

ожидал, что проект пилотируемого ракетного аппарата будет рассмотрен на более высоком уровне, в Специальном Комитете по Реактивной технике, где и примут соответствующие решения. Постановление Совета Министров СССР «Вопросы реактивного вооружения», в котором говорилось о Специальном Комитете было выпущено 13 мая 1946 года<sup>9</sup>.

Условия для начала реализации первого космического пилотируемого проекта сложились крайне благоприятные. Однако авторов первого обращения, М.К. Тихонравова и Н.Г. Чернышева подвели недостаток выдержки и исключительно рациональное техническое мышление, не учитывающее психологию принятия решений. Полуторамесячное ожидание ответа показалось им слишком долгим, и 21 мая они обращаются с письмом о проекте ВР-190 лично к И.В. Сталину. В своем письме авторы указали не только на научную, но и на политическую значимость этой работы. Об интересах науки они написали так: «В настоящий момент неизвестно, как будут влиять на этих высотах на организм человека и работу машин космические лучи, магнитные явления, условия абсолютной пустоты, условия температурных режимов, метеоритные условия и ряд дру-

гих, быть может, пока не известных особенностей стратосферы и этих высот»<sup>10</sup>. Политику обозначили через указание на то, что США и Великобритания уже «приступили к широкому развертыванию работ в этом направлении... Борьба за приоритет полета ракеты с человеком уже началась, и мы, советские ученые и инженеры, не имеем морального права медлить»<sup>11</sup>.

Характерно, что ни слова не говорилось о военном применении ракеты. (Заметим, что Сталин в то время еще сохранял за собой пост министра обороны, затем министра вооруженных сил, совмещая его с постами председателя правительства и генсека ЦК ВКП(б). Лишь в марте 1947 года он уступил эту должность Н.А. Булганину).

Сталин дал поручение министру М.В. Хруничеву рассмотреть проект М.К. Тихонравова и Н.Г. Чернышева. М.В. Хруничеву не составило труда вспомнить и обнаружить положенный в «долгий ящик» его министерства документ. 6 июня он собирает у себя совещание, а уже 13 июня он ставит его на вторичное обсуждение на совещании у А.И. Михайлова, теперь совместно со специалистами не только авиапромышленности, но и министерств вооружения, электропромышленности. 20 июня 1946 года М.В. Хруничев докладывает И.В. Сталину о возможности создания пилотируемой космической ракеты, при этом отметив, что в письме Тихонравова и Чернышева назывался срок создания космического аппарата близкий к году, но после рассмотрения всех материалов комиссией они же называют срок уже в два года. М.В. Хруничев особо подчеркивает, что двухлетний срок является минимальным и весьма напряженным. К ответу министра прилагался проект Постановления Совета Министров

<sup>9</sup> Постановление Совета Министров СССР «Вопросы реактивного вооружения». 13 мая 1946 г. // Советская космическая инициатива в государственных документах 1946–1964 гг. / Под ред. Ю.М. Батурина. М.: «РТСофт», 2008. С. 30–36.

<sup>10</sup> Цит. по: Кантемиров Б.Н. Указ. соч. С. 115.

<sup>11</sup> Там же.



СССР по этому вопросу. Сталин, однако, никакой резолюции на письмо М.В. Хруничева не наложил, и Постановление принято не было<sup>12</sup>.

Академик О.Г. Газенко в своем сообщении «Человек в космосе – некоторые итоги и перспективы космической физиологии и медицины» на заседании Президиума Российской академии наук 11 мая 1999 года вспоминал как примерно в 1947 году «С.И. Вавилов (это была его инициатива) по договоренности с Устиновым посетил НИИ-88, где работал Сергей Павлович Королев, и таким образом впервые очень внимательно рассмотрел возможность использования новой техники – ракетной техники – в целях исследования верхних слоев атмосферы. Была образована Комиссия Академии наук по координации работ по исследованию верхних слоев атмосферы, которая много в последующем трансформировалась и ныне существует в виде Комиссии по космосу при Президиуме нашей Академии... В результате деятельности этой комиссии было подготовлено техническое задание на проведение исследований на ракетах. Это задание было составлено в 49-м году и утверждено в 50-м ...задачи, связанные



С.П. Королев. Капустин Яр. 1.05.1949.  
АРАН. Ф.1546. Оп.1. Д.75. Л.277.

с исследованием поведения животных организмов при полете на ракетах в высокие слои атмосферы, и ставился вопрос, каким образом можно обеспечить жизнедеятельность животных в условиях этого полета и обеспечить их благополучное возвращение на Землю, порядок проведения работ. Первый пункт – указано, что общее руководство всеми работами возлагается на Академию наук»<sup>13</sup>. В рамках Комиссии Академии наук летом 1947 года по предложению ФИАНа С.П. Королёв провел совещание, на котором рассматривалась возможность установки на жидкостных ракетах приборов для проведения экспериментов в верхних слоях атмосферы, а 2 ноября 1947 года в нашей стране впервые были подняты на ракете на высоту около 80 км научные приборы.

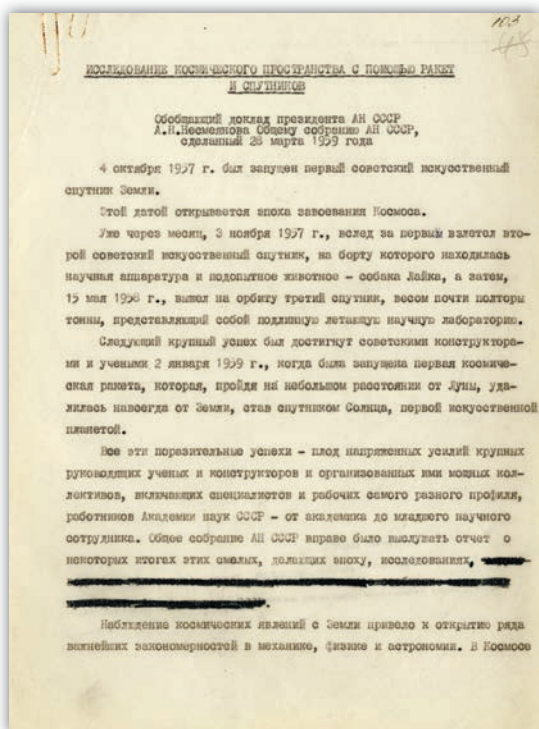
Тем временем, М.К. Тихонравов, на основе идеи «ракетного пакета», проведя расчеты, пришел в 1948 году к выводу о технической возможности вывода на орбиту искусственного спутника Земли на достигнутой технологической базе<sup>14</sup>. В июле 1949 года с основными материалами по «ракетному пакету» был ознакомлен С.П. Королев. В марте 1950 года М.К. Тихонравов сделал на научной конференции публичный доклад, в котором затронул перспективу создания искусственного спутника *Земли вплоть до полета на нем человека* [курсив – Ю.Б.]. Идею создания ИСЗ С.П. Королев доложил 16 марта 1954 года на совещании у академика М.В. Келдыша. Тот в свою очередь получил одобрение этого предложения у президента Академии наук СССР А.Н. Несмеянова. 27 мая 1954 года С.П. Королев обратился к министру вооружения Д.Ф. Устинову с докладной запиской «Об искусственном спутнике Земли», подготовленной М.К. Тихонравовым. В августе 1954 года Совет Министров

<sup>12</sup> Батурин Ю.М. Космическая дипломатия и международное право // Звездный городок: РГНИИ ЦПК имени Ю.А. Гагарина, 2006. С. 17-18.

<sup>13</sup> Стенограмма заседания Президиума Российской академии наук. 11.05.1999. АРАН. Ф.2. Оп.31. Д.389. Л.79-80.

<sup>14</sup> 4 Центральный научно-исследовательский институт 1946–1996. Исторический очерк. М., МО РФ. 1996., С. 18.

СССР утвердил предложения по проработке научно-теоретических вопросов, связанных с космическим полетом.



Президент АН СССР А.Н. Несмеянов. Доклад  
“Исследование космического пространства с  
помощью ракет и спутников”  
на Общем собрании АН СССР. 28.03.1959.  
АРАН. Ф.1647. Оп.1. Д.15. Л.10.

Технические траектории создания как спутника, так и пилотируемого корабля в СССР и США были довольно близки. Однако в 1953 году в СССР произошла одна техническая ошибка, которая резко... ускорила (!) приближение эры полетов человека в космос. В конце того года к С.П. Королёву приехал заместитель председателя Совета Министров СССР В.А. Малышев, отвечавший за комплекс ядерного оружия. Он сообщил, что атомщики ошиблись в три раза в оценке веса термоядерного заряда. Соответственно, и ракета должна быть мощнее. Такой скачок веса в техническом задании впоследствии позволил пропустить стадию суборбитального полета и, в конечном счете, помог опередить американцев<sup>15</sup>.

26 мая 1954 года М.К. Тихонравов подписал подготовленную им Докладную записку о технической возможности создания простейшего ИСЗ и перспективах осуществления полета человека в космос<sup>16</sup>, и в тот же день отправленная с сопроводительным письмом С.П. Королёва в Минобонпром СССР, содержащим предложение по организации поисковых работ по созданию ИСЗ<sup>17</sup>. В своей записке М.К. Тихонравов предлагал работы по спутнику и полету человека вести параллельно.

«Программа всех этих опытов должна, по нашему мнению, войти составной частью в программу работ Академии наук СССР», – писал он<sup>18</sup>.

Идеями М.К. Тихонравова очень заинтересовался М.В. Келдыш. Он стал собирать у себя совещания, приглашая М.К. Тихонравова, Д.Е. Охочимского, Т.М. Энеева, К.Д. Бушуева, В.А. Амбарцумяна и других. С декабря 1955 года до марта 1956 года в Академии наук М.В. Келдыш провел ряд совещаний. «Я участвовал во всех этих совещаниях, – вспоминал М.К. Тихонравов. – Обсуждались три вопроса: что может дать ИСЗ для данной области науки, какие приборы нужно поставить на него и кто из ученых возьмется сконструировать их»<sup>19</sup>.

5 июля 1957 года директор ЦРУ США Аллен Даллес направил заместителю министра обороны Куорлзу разведывательную оценку, в которой говорилось:

<sup>15</sup> Человек. Корабль. Космос. Сборник документов к 50-летию полета в космос Ю.А. Гагарина. М.: Новый хронограф, 2011. С. 24.

<sup>16</sup> Докладная записка о технической возможности создания простейшего ИСЗ и перспективах осуществления полета человека в космос, подготовленная М.К. Тихонравовым по результатам НИР, выполненных в НИИ-4 по заказу ОКБ-1 НИИ-88. 26 мая 1954 г. // Первый пилотируемый полёт. Сборник документов в двух книгах. Книга первая. Под ред. В.А. Давыдова. М.: Издательство «Родина МЕДИА», 2011. С. 31-43.

<sup>17</sup> Предложение об организации поисковых работ по созданию ИСЗ, представленное С.П. Королёвым в Минобонпром СССР с приложением материалов о работах в этом направлении в СССР и США // Первый пилотируемый полёт. Книга первая. С. 44.

<sup>18</sup> Докладная записка о технической возможности создания простейшего ИСЗ и перспективах осуществления полета человека в космос, подготовленная М.К. Тихонравовым // Первый пилотируемый полёт. Книга первая. С. 38.

<sup>19</sup> Академик С.П. Королёв. Ученый. Инженер. Человек. Творческий портрет по воспоминаниям современников. М.: «Наука», 1986. С. 446.



Советские ученые на съезде Американского ракетного общества (США). 1965.  
АРАН. Р. IX. Оп.4. Д.168.

«...Информация, касающаяся времени запуска первого советского искусственного спутника Земли, отрывочна, и наши специалисты полагают, что ее пока еще недостаточно для утверждения с высокой вероятностью, когда именно спутник будет запущен.

Однако недавно получены данные, что Александр Несмеянов, Президент советской Академии наук, утверждал, что “скоро, буквально в предстоящие несколько месяцев, Земля приобретет второй спутник”». Другая информация, не столь точная, указывает, что СССР, вероятно, способен запустить спутник в 1957 году и, возможно, готовится сделать это в рамках МГГ... Разведывательное сообщество США оценивает, что в целях престижа и ввиду психологических факторов СССР будет стремиться стать первым в запуске спутника Земли... Русские любят театральность, и могли бы выбрать день рождения Циолковского, чтобы осуществить такую операцию, особенно учитывая столетие со дня его рождения...»<sup>20</sup>.

Американцы точно назвали один из политико-психологических факторов – стремление быть первыми. Еще 25 сентября 1955 года в Московском высшем техническом училище им. Баумана открылась юбилейная сессия, посвященная 125-летию училища. Выпускник МВТУ, главный конструктор и член-корреспондент АН СССР С.П. Королев, выступая с докладом, сказал:

«Наши задачи заключаются в том, чтобы советские ракеты летали выше и раньше, чем это будет сделано где-либо еще. Наши задачи состоят в том, чтобы советский человек первым совершил полет на ракете... Наши задачи состоят в том, чтобы первый искусственный спутник Земли был советским, создан советскими людьми»<sup>21</sup>.

<sup>20</sup> Exploring the Unknown. Selected documents in the History of the U.S. Civil Space Program. Volume I: Organizing for Exploration / Editor J. M. Logsdon with L.J. Lear, J. Warren-Findley, R.A. Williamson, D.A. Day. Washington D.C., NASA History Office, 1995. P. 329.

<sup>21</sup> Цит по: Королева Н. Отец. В двух книгах. Книга вторая. М., «Наука», 2002. С. 274-275.

Впрочем, ничего плохого в этом нет. Подобные подходы существовали и в США: специальный помощник президента Н. Рокфеллер убеждал Д. Эйзенхауэра в том, что для США проигрыш в «космической гонке» недопустим. Именно «космическая гонка» была в то время доминирующей формой взаимоотношений в космосе между СССР и США. Политика соперничества определяла если не все, то очень многое. Академик Б.В. Раушенбах, не политик, а один из крупнейших специалистов космической отрасли, называл этот процесс более мягко – «спортивно-романтическим». Он вспоминал: «Спортивный характер процесса имел две стороны. Во-первых, все мы, работавшие в области создания космических аппаратов, испытывали эмоции, близкие спортсменам, – прийти первыми к финишу. Ведь одновременно нечто похожее делалось в США, и всем нам хотелось не пропустить вперед наших американских коллег. Это было совершенно искреннее чувство соревновательности. Во-вторых, результаты соревнования имели и политическое значение: в случае успеха руководство страны могло пользоваться завоеванным интернациональным престижем и поэтому щедро помогало нам.



Б.В. Раушенбах. Б/д.  
АРАН. Ф.411. Оп.3. Д.768.

Романтический характер придавало нашей деятельности то, что все делалось впервые. Ничего не было известно, отсутствовал какой-либо предшествующий опыт, и мы чувствовали себя мореплавателями времен Колумба, отправившимися открывать новые земли»<sup>22</sup>.

Такой спортивно-романтический взгляд на происходившее действительно был характерен для научно-технических руководителей и инженерного состава обеих стран. Для политического руководства и СССР, и США в космической гонке не было и тени романтики: лишь жесткий расчет в духе игры с нулевой суммой и обвинения другой стороны в агрессивности. Нельзя сказать, что разработчики космической техники не понимали этого. «Почему советский спутник оказался первым в космосе? – объясняет Б.В. Раушенбах. – Да потому что у американцев были базы в Европе для военно-воздушных сил. Они могли бомбить Москву с европейских баз обычными самолетами. А мы не могли ответить Америке никак... У нас был огромный стимул. Единственная возможность ответить американцам на удар по Москве – это ответный удар по Вашингтону и Нью-Йорку... Это все у нас понимали... И запуск первого спутника, который мы провели в спешном порядке, имел целью во все не изучение космоса. Главное было – показать американцам, что мы их можем накрыть. И они это поняли. Раз мы можем запускать спутники, значит, любой город Америки может быть, увы, поражен... Я считаю, что это очень сильно способствовало сохранению мира»<sup>23</sup>.

Таким образом, космическая гонка имела два вектора – политический и технический. Политический вектор был направлен на политическую и военную победу (задача-максимум) или на то, чтобы избежать поражения (задача-минимум). Технический вектор академик

<sup>22</sup> Раушенбах Б. Пристрастие. М., «АГРАФ», 1997. С. 376.

<sup>23</sup> Раушенбах Б.В., Бернгардт Э.Г. Штрихи к судьбе народа. Кн. II. М.: Общественная Академия наук российских немцев, 2000. С. 164-165.

Б.В. Раушенбах описывает следующим образом: «...Соревнование это было и политическое, но нам было не до политики, нас интересовало соревнование разработчиков. У них мыслили разработчики, и у нас они мыслили, и вот, не вступая в прямой контакт, мы изредка обменивались информацией на ученых конференциях и при этом старались – и они, и мы – все-таки обойти друг друга. Очень увлекательно. И до сих пор увлекает. Не потому, что у них одно правительство, а у нас другое, тогда и у них принимали решения, и у нас ЦК требовало «животы положить» на алтарь Отечества. То был спортивный интерес, всегда приятно кого-то обставлять»<sup>24</sup>.

На совещании 30 августа 1955 г. в Академии наук СССР, в работе которого приняли участие С.П. Королев, В.П. Глушко, М.В. Келдыш, М.А. Лаврентьев были поставлены более широкие задачи создания ракетно-космической техники для исследования космического пространства. Организационная структура, в рамках которой создавались и эксплуатировались космические системы выглядела следующим образом. На ОКБ-1 (С.П. Королев) была возложена ответственность за все работы по космической тематике. Оно вырабатывало технические предложения по осуществлению тех или иных космических проектов, а затем передавало их на утверждение в вышестоящие инстанции вплоть до ЦК КПСС и Совета Министров СССР. Но первой такой инстанцией было 7-е Главное управление Министерства вооружений (впоследствии Миноборонпром, а затем Госкомитет Совета Министров по оборонной технике). Научная сторона проектов проходила экспертизу в Специальной комиссии АН СССР под председательством М.В. Келдыша.

В самом начале 1956 г. Совет Министров СССР издает постановление о создании искусственного спутника Земли, которое начинается так: «Принять предложение Академии наук СССР (гг. Несмеянова, Топчиева, Келдыша)... – далее после перечисления министерств и ведомств, – ...и главных конструкторов гг. Королева, Глушко, Рязанского, Пилюгина, Кузнецова, Бармина о создании в 1957–1958 гг. на базе разрабатываемого изделия Р-7 искусственного спутника Земли (объект «Д») весом 1000-1400 кг. С аппаратурой для научных исследований весом 200-300 кг. Срок первого пробного пуска объекта «Д» установить – 1957 год»<sup>25</sup>. Это постановление одно из самых триумфальных в космической истории Академии наук СССР. Академии посвящено более половины постановления. Правительство поставило Академии наук основную задачу по исследованию с помощью объекта «Д» важнейших научных проблем: по геофизике (исследование гравитационного и магнитных полей и формы Земли, изучение ионосферы и ее влияния на прохождение радиоволн и изучение верхних слоев атмосферы), по физическим проблемам (изучение космического излучения и наблюдение эффектов теории относительности), по биологии (выяснение возможности длительного пребывания живых организмов на искусственных спутниках Земли), по астрономии (изучение Солнца, метеоритной опасности и фотографирование



Н.А. Пилюгин. Б/д.  
АРАН. Ф.411. Оп.3. Д.431.

<sup>24</sup> Раушенбах Б.В. Постскрипум. М., «АГРАФ», 2001. С. 142.

<sup>25</sup> Постановление Совета Министров СССР «О создании объекта "Д"». 30 января 1956 г. // Первый пилотируемый полет. Книга первая. С. 57-61.

земной поверхности). Академия наук СССР была назначена головной организацией по общему научному руководству и обеспечению аппаратурой для научных исследований на спутнике. Она обязывалась разработать технические задания на научную аппаратуру и лабораторное оборудование. Президиуму Академии наук СССР было поручено разработать и утвердить перспективный план научных проблем, подлежащих изучению в космических полетах, а при Президиуме организовывалась Комиссия по осуществлению научного руководства созданием спутника во главе с академиком М.В. Келдышем и с участием ведущих ученых<sup>26</sup>. В плане работ по спутнику среди исполнителей назывались (в порядке упоминания) следующие институты Академии наук: Институт автоматики и телемеханики, Институт радиоэлектроники, Математический институт, Энергетический институт, Ленинградский физико-технический институт, Институт полупроводников и Физический



С.П. Королев, И.В. Курчатов и М.В. Келдыш. Июль 1959 г.  
АРАН. Ф.1546. Оп.1. Д.75. Л.150.

институт<sup>27</sup>. Академия наук была признана правительством ведущей научной организацией в космических исследованиях.

В записке заместителя Председателя Совета Министров СССР М.В. Хруничева, президента Академии наук СССР А.Н. Несмеянова и других в ЦК КПСС об исследовании верхних слоев атмосферы с помощью ракет от 16 июня 1956 г. обосновывалась важность этих работ и прилагаемом проекте постановления предлагалось возложить ответственность в части координации всех работ и обобщению материалов на Академию наук СССР<sup>28</sup>. С

<sup>26</sup> Постановление Совета Министров СССР «О создании объекта "Д"». 30 января 1956 г. // Первый пилотируемый полет. Книга первая. С. 57-61.

<sup>27</sup> Там же. С. 62-72.

<sup>28</sup> Записка М.В. Хруничева, А.Н. Несмеянова и других в ЦК КПСС об исследовании верхних слоев атмосферы с помощью ракет. 16 июня 1956 г. // Советская космическая инициатива в государственных документах. 1946–1964 гг. С. 68-70.

этих пор без участия Академии наук или поручения Академии наук СССР не планировалось ни одно значимое мероприятие в области исследования космоса.

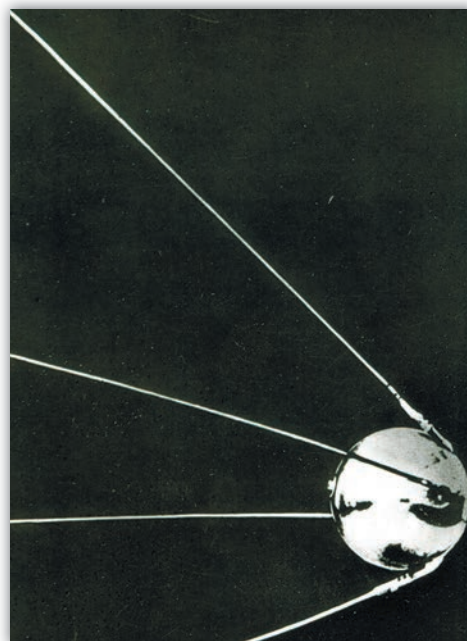
М.В. Келдыш, С.П. Королев и другие докладывали 24 сентября 1957 г. в ЦК КПСС об организации Астросоветом Академии наук СССР 66 оптических наблюдательных пунктов для получения данных о предстоящем полете Первого искусственного спутника Земли и проверки эффективности их получения для наблюдений при последующих пусках<sup>29</sup>.

А 17 сентября 1957, в день столетия со дня рождения К.Э. Циолковского, который американская разведка называла вероятным днем запуска спутника, С.П. Королев выступая с докладом, посвященным ученому, в Колонном зале Дома союзов, произнес одну знаменательную фразу: «В ближайшее время с научными целями в СССР и США будут произведены первые пробные пуски искусственных спутников Земли»<sup>30</sup>.

Как известно, космическая эра человечества была открыта 4 октября 1957 года запуском в Советском Союзе первого искусственного спутника Земли.

### 2.3. Первые месяцы космической эры

Ровно за год до запуска спутника, 3 октября 1956 года, в ОКБ-1 главного конструктора С.П. Королёва появляется План «Ближайшие задачи по изучению космоса»<sup>31</sup>, в котором обозначены и пилотируемые полеты. Занимались этой темой инженеры К.С. Шустин и В.В. Молодцов. К тому времени С.П. Королёв оценивал начало пилотируемых полетов в СССР 1963–1964 годом<sup>32</sup>. В конце 1957 года в ОКБ-1 начал работать К.П. Феоктистов, будущий космонавт-8 (в мировой классификации – 12). Тогда же начались серьезные работы по изучению возможности создания пилотируемого космического аппарата. Одна из целей – обеспечить приоритет нашей страны. Как и в случае с Первым Спутником, американцы буквально «дышали в затылок» советским специалистам. 16 февраля 1958 года в США военный летчик Доналд Фаррел вышел из специальной кабины, пробыв в ней 7 суток. Был завершён эксперимент, в котором создавалась обстановка, приближенная к условиям космического полета<sup>33</sup>. 20 июня 1958 года Совет национальной безопасности США утвердил «Космическую политику США» (NSC 5814), в которой выделялось такое направление космической деятельности как пилотируемые полеты<sup>34</sup>.



Первый в мире искусственный спутник Земли. 1957.  
АРАН. Р.IV. Оп.16. Д.29.

<sup>29</sup> Записка В.М. Рябикова, К.Н. Руднева и других в ЦК КПСС о работе по подготовке к запуску искусственного спутника Земли. 24 сентября 1957 г. // Советская космическая инициатива в государственных документах. 1946–1964 гг. С. 72–74.

<sup>30</sup> Цит по: Королева Н. Отец. Книга вторая. С. 282.

<sup>31</sup> План ОКБ-1 «Ближайшие задачи по изучению космоса. 3 октября 1956 г. // Первый пилотируемый полет. Книга первая. С. 82–84.

<sup>32</sup> Воспоминания летчика-космонавта, проектанта космического корабля «Восток» К.П. Феоктистова о создании корабля для пилотируемого полета // Человек. Корабль. Космос. С. 321–322.

<sup>33</sup> Предложение о создании специализированного научного учреждения по медико-биологическим проблемам космических полетов, представленное А.Н. Бакулевым, В.В. Париным, В.Н. Черниговским и В.И. Яздовским в ЦК КПСС Н.С. Хрущеву. 28 июня 1958 г. // Первый пилотируемый полет. Книга первая. С. 100.

<sup>34</sup> См. подробнее: Батурин Ю.М. Космическая дипломатия и международное право. С. 41–45.

В Советском Союзе ЦК КПСС и Совет Министров СССР 20 марта 1958 года поручают Академии наук СССР (Несмеянову, Келдышу и Королёву):

«а) с участием заинтересованных организаций в трехмесячный срок разработать и по согласованию с Комиссией Президиума Совета Министров СССР по военно-промышленным вопросам утвердить перспективный план научных проблем, подлежащих изучению с помощью космических ракет;

б) представить в Президиум ЦК КПСС предложения по развитию в организациях Академии наук СССР и в промышленности исследований в области космических проблем»<sup>35</sup>. 26 мая 1958 г. распоряжением Совета Министров СССР о проведении пусков метеорологических и геофизических ракет Академия наук СССР первой в списке ответственных министерств и ведомств обязывалась обеспечить в 1958 г. проведение 196 вертикальных пусков ракет<sup>36</sup>.

28 июня 1958 года на имя Н.С. Хрущева из Академии медицинских наук поступает записка «Предложение о создании специализированного научного учреждения по медико-биологическим проблемам космических полетов», представленное А.Н. Бакулевым, В.В. Париным, В.Н. Черниговским и В.И. Яздовским в ЦК КПСС Н.С. Хрущеву<sup>37</sup>. В записке говорилось: «В США исследования на людях применительно к условиям космического полета уже начаты в широком масштабе. Эти исследования в США проводит ряд военно-научных учреждений с привлечением целого ряда смежных научных учреждений»<sup>38</sup>. 24 сентября 1958 года на государственный уровень выносится предложение о создании Института космической биологии и медицины АН СССР<sup>39</sup>. И уже 2 декабря по данному вопросу было принято решение: «...Представляется более правильным не распылять научные и материальные ресурсы по нескольким организациям, а укрепить существующий



В.А. Котельников  
и космонавт К.П. Феоктистов.  
Будапешт. Прием в посольстве СССР  
по случаю заседания МАФ.  
13 октября 1983 г.  
АРАН. Ф.2237. Оп.1.

<sup>35</sup> Советский космос // Вестник Архива Президента Российской Федерации. Специальное издание к 50-летию полета Юрия Гагарина. М., 2011. С. 84.

<sup>36</sup> Распоряжение Совета Министров СССР о проведении пусков метеорологических и геофизических ракет. 26 мая 1958 г. // Советская космическая инициатива в государственных документах. 1946–1964 гг. С. 79-80.

<sup>37</sup> Предложение о создании специализированного научного учреждения по медико-биологическим проблемам космических полетов, представленное А.Н. Бакулевым, В.В. Париным, В.Н. Черниговским и В.И. Яздовским в ЦК КПСС Н.С. Хрущеву. 28 июня 1958 г. // Первый пилотируемый полет. Книга первая. С. 99-104.

<sup>38</sup> Там же. С. 100.

<sup>39</sup> Предложение о создании Института космической биологии и медицины АН СССР, представленное в ЦК КПСС и АН СССР О.Г. Газенко, А.М. Гениным, А.А. Гюрджианом. 24 сентября 1958 г. // Первый пилотируемый полет. Книга первая. С. 113.



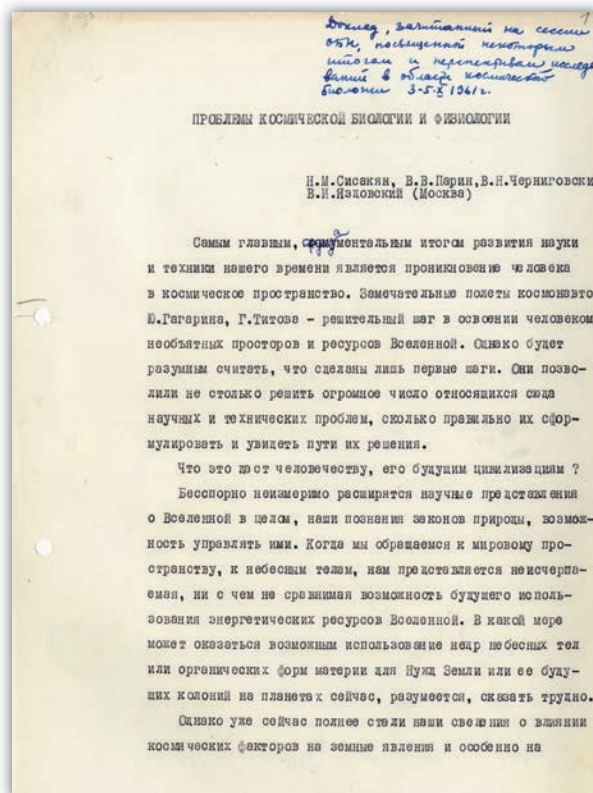
Институт авиационной медицины Министерства обороны СССР, преобразовав его в Научно-исследовательский испытательный институт авиационной и космической медицины с тем, чтобы он мог совместно с Академией наук СССР и Академией медицинских наук СССР решить в ближайшее время вопросы медико-биологического обеспечения космических полетов»<sup>40</sup>.

5 июля 1958 года С.П. Королев и М.К. Тихонравов пишут записку «Предварительные соображения о перспективных работах по освоению космического пространства»<sup>41</sup>, которая начинается словами: «Околосолнечное пространство должно быть освоено и заселено Человечеством»<sup>42</sup>.

К.П. Феоктистов, который в начале 1958 года был назначен начальником проектной группы по исследованию проблем полета человека в космос, вспоминал, что «в самом КБ шла “внутренняя война”,.. были “защитники Родины”, которые говорили, что нужно не человека запускать, а спутники-разведчики»<sup>43</sup>. Чтобы Военно-промышленная комиссия не «зарубила» проект, одновременно предлагались пилотируемый и беспилотный варианты корабля для фото- и визуальной военной разведки. (Беспилотный космический аппарат «Зенит» в разных модификациях проработал до 1994 года). 16 сентября 1958 года было представлено предложения о разработке спутника-разведчика с человеком на борту<sup>44</sup>.

17 ноября 1958 года С.П. Королёв подписал отчет «Материалы предварительной проработки вопроса создания спутника Земли с человеком на борту»<sup>45</sup>. Началась выдача технических заданий на разработку систем корабля и выпуск конструкторской документации.

В начале 1959 года под председательством академика М.В. Келдыша в Академии наук СССР прошло совещание, на котором подробно обсуждался вопрос о полете в космос человека, вплоть до того, из кого выбирать будущих кандидатов в космонавты<sup>46</sup>.



Н.М. Сисакян, В.В. Парин, В.Н. Черниговский, В.И. Яздовский. Статья «Проблемы космической биологии и физиологии». 02.10.1961. АРАН. Ф.2106. Оп.1. Д.41.

<sup>40</sup> Предложения об усилении научно-исследовательских работ в области медико-биологического обеспечения полета человека в космос, представленные в ЦК КПСС М.В. Хруничевым, К.Н. Рудневым, М.И. Неделиным, А.Н. Несмеяновым, А.Н. Бакулевым и Е.И. Смирновым. 2 декабря 1958 г. // Первый пилотируемый полет. Книга первая. С. 118-119.

<sup>41</sup> Предварительные соображения о перспективных работах по освоению космического пространства. 5 июля 1958 г. // Первый пилотируемый полет. Книга первая. С. 105-108.

<sup>42</sup> Там же. С. 105.

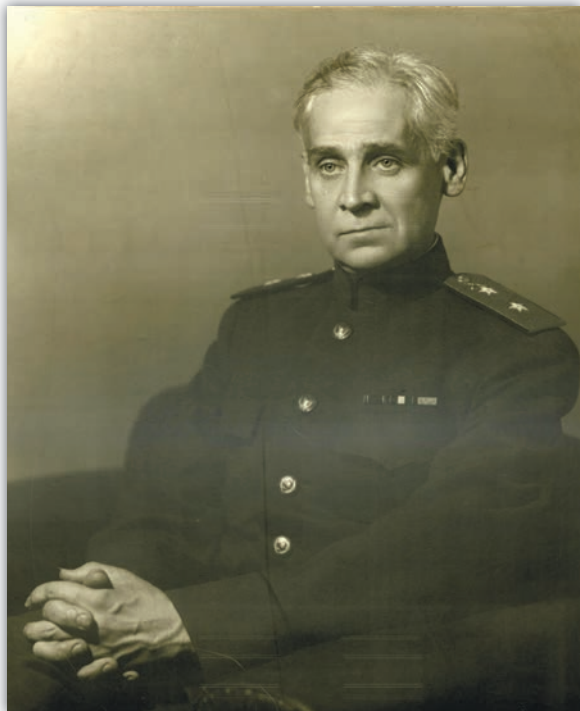
<sup>43</sup> Воспоминания летчика-космонавта, проектанта космического корабля «Восток» К.П.Феоктистова о создании корабля для пилотируемого полета // Человек. Корабль. Космос. С. 322.

<sup>44</sup> Предложения о разработке спутника-разведчика с человеком на борту, представленные в ГКОТ С.П. Королёвым // Первый пилотируемый полет. Книга первая. С. 110.

<sup>45</sup> Решетин А.Г. Решение проблемы полета в атмосфере спускаемого аппарата «Восток» с Ю.А. Гагариным // Юбилейный сб. докл. Мат-лы юбилейных обществ.-науч. чтений, посвященных памяти Ю.А. Гагарина. С. 91.

<sup>46</sup> Из воспоминаний доктора медицинских наук, профессора В.И. Яздовского о решении медико-биологических проблем полета человека в космическое пространство // Человек. Корабль. Космос. С. 114.

22 мая 1959 года было подписано постановление ЦК КПСС и Совета Министров СССР по созданию корабля-спутника для полета человека в космос и определены основные исполнители (в решении задачи участвовали 123 организации; среди институтов Академии наук, помимо



А.А. Благовравов. Фотограф Г. Вайль. 1945.  
АРАН. Р.Х. Оп.4. Д.14.

перечисленных выше участников работ по спутнику в списке появились Институт горючих ископаемых и Институт физики Земли)<sup>47</sup>.

Наконец, в постановлении ЦК КПСС и Совета Министров СССР от 10 декабря 1959 года №1388-618 «Развитие исследований по космическому пространству» была прямо поставлена задача «осуществление первых полетов человека в космическом пространстве» (первый отчет о возможности космического полета человека выполнен в ОКБ-1 в августе 1958 года)<sup>48</sup>. Тем же Постановлением вместо трех междуведомственных комиссий при Академии наук, созданных в период с 1953 по 1956 год создавался постоянно действующий Межведомственный научно-технический совет по космическим исследованиям для научно-технического руководства работами по изучению космического пространства. Был утвержден Президиум МНТС в составе М.В. Келдыша (председатель), С.П. Королёва (заместитель председателя), А.А. Благовравова (заместитель председа-

теля), К.Д. Бушуева (заместитель председателя) и членов Совета – Л.И. Седова, В.П. Глушко, М.С. Рязанского, М.К. Янгеля, Г.А. Тюлина, А.И. Соколова, Е.К. Федорова, В.А. Амбарцумяна, Ф.А. Агальцова, А.И. Лейпунского, Г.Н. Пашкова, Л.А. Гришина, А.И. Шокина. Помимо детального перечня задач, порученных МНТС, отдельным пунктом в целях обеспечения развития работ по динамике движения космических аппаратов разрешалось «Отделению прикладной математики Математического института Академии наук СССР построить на своей территории четырехэтажный производственный корпус площадью 1500-2000 кв. метров»<sup>49</sup>. С этого постановления подготовка к пилотируемому полету интенсифицировалась.

К концу 1959 годов еще не существовало единой точки зрения на критерии и методы оценки надежности ракетных комплексов. Задача была актуальной не только с точки зрения пилотируемых полетов и боеготовности ракетных войск. Это потребовало специального решения правительства, поставившего задачу, предполагавшую не только разработку научных положений по оценке надежности техники, но и подготовку методики, согласования ее с военными, с промышленностью и с Академией наук. Головной организацией был назначен НИИ-4 Министерства обороны СССР, промышленность представлял НИИ-88 (ЦНИИмаш). Характерна типичная реакция специалистов того времени. Н.А. Пилюгин, когда его попросили прислать специалистов по надежности на совещание, взял с полки учебник Е.С. Венцель по теории вероятности и сказал: «Оценить надежность очень важно. Но мне незачем создавать отдел на-

<sup>47</sup> Постановление ЦК КПСС и Совета Министров СССР «Об объекте “Восток”». 22 мая. 1959 г. Приложение: План проектных, опытно-конструкторских и научно-исследовательских работ по созданию объекта «Восток» // Первый пилотируемый полет. Книга первая. С. 126-157.

<sup>48</sup> Из Постановления ЦК КПСС и Совета Министров СССР «О развитии исследований по космическому пространству». 10 декабря 1959 г. // Первый пилотируемый полет. Книга первая. С. 165; Советский космос. С. 149.

<sup>49</sup> Первый пилотируемый полет. Книга первая. С. 168-170; Советский космос. С. 151-152.



Первый отряд космонавтов с С.П. Королевым до полета Г.С. Титова. Лето 1961.  
Из коллекции ИИЕТ РАН.

дежности, так как я смогу поручить каждому конструктору изучить этот учебник и произвести расчеты в соответствии с этим учебником»<sup>50</sup>. Правда, через некоторое время он признал, что по учебнику это сделать невозможно. Сразу понял проблему академик Б.В.Гнеденко. Когда с аналогичной просьбой приехали к нему в МГУ, он пожаловался, что, к сожалению, они готовят математиков, главным образом, по классической математике, тогда как для решения поставленной задачи нужны были специалисты по прикладной математике<sup>51</sup>. Но он направил в НИИ-4 двух аспирантов, которые, освоив новую проблематику, стали со временем прекрасными специалистами по надежности. Поставленная задача была решена в кратчайшие сроки. Впервые было определено понятие «надежность ракетного комплекса» (а затем и – ракетно-космического комплекса). Большую роль сыграли ученые Академии наук СССР. Многие замечательные идеи были выдвинуты на семинарах по надежности, которые организовал в Институте точной механики и вычислительной техники академик Н.Г. Бруевич.

26 января 1960 года Национальный совет по авиации и космосу США принял концептуальный документ «Предварительная космическая политика США». В числе приоритетов называлась пилотируемая космонавтика<sup>52</sup>. Надо сказать, что в США первый суборбитальный полет (подскок) планировался на 26 апреля, а первый орбитальный полет – на 1 сентября 1960 года.

3 марта 1960 года приказом Министра обороны СССР вводилось Временное положение о космонавтах<sup>53</sup>, а 7 марта на должности слушателей-космонавтов были зачислены первые 12 летчиков.

15 мая 1960 года в СССР был запущен первый беспилотный корабль<sup>54</sup>.

<sup>50</sup> Котин Л.В. В борьбе за надежность // В поиске стратегического равновесия. Ветераны 4 ЦНИИ Минобороны вспоминают. Министерство обороны РФ, 2012. С. 115.

<sup>51</sup> Там же.

<sup>52</sup> Батулин Ю.М. Космическая дипломатия и международное право. С. 47-49.

<sup>53</sup> Приказ министра обороны СССР о временном Положении о космонавтах. 3 марта 1960 г. // Первый пилотируемый полет. Книга первая. С. 180.

<sup>54</sup> Сообщение ТАСС о запуске первого советского космического корабля-спутника. 16 мая 1960 г. // Первый пилотируемый полет. Книга первая. С. 226-227.

Июнь 1960 года оказался весьма насыщенным событиями. Именно тогда «первые космические секунды» стремительно побежали вперед. 15 июня 1960 года академик М.В. Келдыш вместе с Д.Ф. Устиновым и К.А. Вершининым направили в ЦК КПСС предложения о подготовке полета человека в космическое пространство<sup>55</sup>. В утвержденном 23 июня 1960 года Постановлением ЦК КПСС и Совета Министров СССР «О создании мощных ракет-носителей, спутников, космических кораблей и освоении космического пространства в 1960–1967 годах» Плана предстоящих работ значилось создание «новых средств для научных исследований космического пространства и обеспечении жизнедеятельности человека на космиче-



С.П. Королев на даче в Барвихе. Август 1951.  
АРАН. Ф.1546. Оп.1. Д.75. Л.98.

ских объектах в течение длительного времени»<sup>56</sup>. Среди ответственных, помимо Академии наук СССР, назывались Академии наук Армянской ССР, Украинской ССР, Грузинской ССР, Узбекской ССР, а также Академия медицинских наук СССР и Всесоюзная Академия сельскохозяйственных наук имени Ленина. В рамках этого постановления был составлен и согласован план работы по изучению биологического действия космической радиации. Планом было предусмотрено проведение лабораторных исследований в Объединенном институте ядерных исследований в Дубне. В реализации этого плана, помимо физических институтов Академии наук, приняли участие Институт биологической физики АН СССР, институт биофизики АМН СССР, Институт экспериментальной биологии АМН СССР<sup>57</sup>.

10 сентября 1960 года большая группа руководителей, среди которых М.В. Келдыш, С.П. Королёв и другие главные конструкторы доложили в ЦК КПСС о возможности запуска

<sup>55</sup> Предложения о подготовке полета человека в космическое пространство, представленные в ЦК КПСС Д.Ф. Устиновым, К.А. Вершининым, М.В. Келдышем. 15 июня 1960 г. // Первый пилотируемый полет. Книга первая. С. 259.

<sup>56</sup> Постановление ЦК КПСС и Совета Министров СССР «О создании мощных ракет-носителей, спутников, космических кораблей и освоении космического пространства в 1960–1967 годах». 23 июня 1960 г. // Советская космическая инициатива в государственных документах. 1946–1964 гг. С. 97.

<sup>57</sup> Рабочие материалы к докладу В.И. Яздовского о подготовке и обеспечению полета человека на объекте «Восток-3» на заседании Главных конструкторов. 10 июня 1960 г. // Первый пилотируемый полет. Сборник документов в двух книгах. Книга первая. М.: «Родина МЕДИА», 2011. С. 246.



Среди придуманного и созданного тогда, пусть в простейшем варианте, как и бывает в самом начале, компоновка корабля и форма спускаемого аппарата, герметичная кабина с системой обеспечения жизнедеятельности, система аварийного спасения, деятельность в условиях безопорного пространства в невесомости и обеспечение приемлемого для человека уровня перегрузок, защита космонавта от радиации, управление космическим аппаратом, скафандры, двигатели торможения и мягкой посадки, система разделения, защита корабля от тепло-



Ю.А. Гагарин на вестибулярных тренировках. 1961.  
Из коллекции ИИЕТ РАН.

вых нагрузок при торможении в атмосфере, парашютная система спуска и многое другое. А самое главное – система разработки, проектирования, расчетов, изготовления, сборки, компоновки, испытаний, приемки узлов и агрегатов космических систем и объекта в целом.

Все это получило развитие и обернулось букетом достижений, из которых появились несколько модификаций самого надежного пилотируемого космического корабля и орбитальные комплексы, ставшие настоящими научными лабораториями и базой для экспериментальных образцов полупромышленных установок в космосе. «Вспышка» или «взрыв» шестидесятых годов породили волну, несущую силу тех первых идей уже шесть десятилетий. И необычайно любопытно узнавать в более поздних и современных решениях родительские корни времен гагаринского полета.

## 2.4. Наступил год выхода человека в Космос

20 января 1961 года президент Кеннеди в своей инаугурационной речи послал Советскому Союзу сигнал о предложении космического сотрудничества: “Будем вместе исследовать звезды...” – и поручил своему советнику по науке Джерому Визнеру сформировать специальную группу для подготовки доклада о возможной американо-советской кооперации в исследовании космического пространства.

6 марта новый министр США Роберт Макнамара издал первую директиву по космической программе, а вскоре вместе с директором НАСА Джеймсом Уэббом направил президенту Кеннеди меморандум, в котором важным мотивом развития астронавтики назвал национальный престиж.

17-18 января 1961 года шесть космонавтов, включая Гагарина, сдали экзамены на отлично. Комиссия рекомендовала очередность полетов. Первым назван Гагарин.

В СССР после серии неудач наконец-то успешные беспилотные запуски обнадежили. 9 марта 1961 года состоялся пуск беспилотного корабля с манекеном и собакой Чернушкой. Полет и приземление прошли в штатном режиме.

13 марта на совещании у Главкома ВВС К.А. Вершинина было решено дать космонавту перед полетом запечатанный пакет с кодом шифро-логического замка, снимающего блокировку с команд системы ручной ориентации корабля перед спуском. Кодовую комбинацию цифр, однако, Юрию Гагарину до старта шепнули независимо друг от друга два человека.

15 марта «шестерка» завершила предполетное медицинское обследование в Институте авиационной и космической медицины. А вечером Юрий Гагарин привез из роддома домой жену Валентину с новорожденной дочкой Галей. На следующий день космонавты вылетели сначала в Куйбышев, где ожидалась посадка очередного беспилотного корабля с манекеном (однако пуск отложили), и на полигон Тюратам (будущий Байконур).

18 марта в Тюратаме с космонавтами встретились С.П. Королёв, В.П. Глушко и М.В. Келдыш. Затем они побывали в монтажно-испытательном корпусе (МИК), а вечером пилоты изучали «Инструкцию космонавту»<sup>65</sup>.

19 марта К.П. Феоктистов разбирал с космонавтами варианты посадки корабля на территории СССР. Все места посадок и точки включения тормозной двигательной установки нанесли на полетную карту. Затем космонавты отрабатывали схему переговоров пилота с Землей.

23 марта во время эксперимента в барокамере с повышенным содержанием кислорода погиб слушатель Отряда космонавтов В.В. Бондаренко. Из-за ватного тампона, случайно попавшего на спираль электроплитки, возник пожар. В.В. Бондаренко умер от ожогового



Космический корабль «Восток». 1961.  
АРАН. Р. IV. Оп.16. Д.30. Л.1.

<sup>65</sup> Инструкция ЦПК космонавту по эксплуатации и управлению космическим кораблем «Восток-3А» // Человек. Корабль. Космос. С. 498-511.



С.П. Королев выступает на заседании Государственной комиссии. 10.05.1961.  
Из коллекции ИИЕТ РАН.

шока<sup>66</sup>. Об этом немедленно сообщили космонавтам. Страшная весть потрясла их.

На следующий день, 24 марта на полигоне Ю.А. Гагарин и Г.С. Титов участвовали в репетиции пилотируемого пуска: был проведен вывоз ракеты с кораблем, Гагарин и Титов надели скафандры, затем их привезли к ракете, и они поднялись на лифте, но в корабль не сажались<sup>67</sup>.

29 марта Государственная комиссия под председательством К.Н. Руднева заслушала предложение С.П. Королёва о запуске человека на борту корабля «Восток».

30 марта 1961 года Д.Ф. Устинов, К.Н. Руднев, М.В. Келдыш, С.П. Королёв и другие – всего 11 подписей – доложили в ЦК КПСС о подготовке к запуску космического корабля с космонавтом на борту: «Запуск корабля-спутника будет произведен на один оборот вокруг Земли с посадкой на территории Советского Союза на линии Ростов – Куйбышев – Пермь... При выбранной орбите корабля-спутника, в случае отказа системы посадки корабля на Землю, обеспечивается спуск корабля за счет естественного торможения в атмосфере в течение 2–7 суток... Кроме десятисуточного запаса пищи и воды в кабине космонавт снабжен носимым аварийным запасом пищи и воды, рассчитанным на 3 суток...»<sup>68</sup>.

И здесь мы не можем не вспомнить незримую участницу событий – Надежность, ради которой конструкторы и инженеры делали все, что было в их силах.

У корабля «Восток» все жизненно важные системы были задублированы, кроме тормозного двигателя, поэтому для возможности аварийного его спуска в случае отказа

<sup>66</sup> Советские и российские космонавты. 1960–2000 / Под ред. Ю.М. Батурина. М.: Информационно-издательский дом «Новости космонавтики», 2001. С. 34.

<sup>67</sup> Мировая пилотируемая космонавтика. История. Техника. Люди / Под ред. Ю.М. Батурина. М., 2005. С. 14.

<sup>68</sup> Из воспоминаний начальника отдела испытаний ГСКБ Спецмаш Б.И. Хлебникова о создании стартового комплекса ракеты-носителя Р-7 // Человек. Корабль. Космос. С. 315.



тормозного двигателя была выбрана орбита, которая обеспечивала время существования корабля на орбите от 2 до 7 суток. Таким образом, резервным режимом спуска было естественное торможение в атмосфере. Однако в этом случае орбита превращается в круговую с равновероятностным захватом корабля в любой области орбиты, и он падает в любую нерасчетную точку под трассой полета, и если бы он попал в океан, то служба поиска практически не могла бы его найти, и космонавт, выполнив задачу, погибал на Земле. В НИИ-4 продолжали искать способ посадки космонавта на территорию Советского Союза. И вот появилась идея использовать аэродинамическую несимметричность. Баллистический коэффициент корабля различался в полтора раза в зависимости от его ориентации. Если с помощью ручной системы ориентации проходить перигей «носом» корабля вперед, обеспечивая минимум сопротивления, а апогей – поперек потока с максимумом сопротивления, тогда по законам небесной механики, может сохраниться эллиптичность орбиты. Расчеты на ЭВМ показали, что эллиптичность орбиты даже возрастает. Затем, выбирая области торможения, возможно переместить перигей так, чтобы захват космического корабля атмосферой происходил в нужной области орбиты, и он приземлился бы на расчетную территорию. Таким образом, космонавту выдавалась напечатанная на бумаге программа разворотов корабля по времени, обеспечивающая его посадку на нашей территории. Работа была завершена 11 апреля! Телеграмма об этом за подписью начальника НИИ-4 А.И. Соколова, зама по науке Ю.А. Мозжорина, начальника отдела И.М. Яцунского и автора решения О.В. Гурко была отправлена С.П. Королеву на полигон. Ответа не было. Перед стартами С.П. Королёв совершенно выматывался и уходил в свой домик. Его старались не беспокоить. Начальники устарились: «Завтра старт! Ты что раньше не мог это придумать? Пойдет на следующий запуск». Тогда О.В. Гурко разозлился: «Человек первый раз летит в космос, и любой шанс спастись – для него исключительно важен». Решил позвонить секретарю С.П. Королёва, но трубку неожиданно взял сам Сергей Павлович. О.В. Гурко представился (они были знакомы) и доложил ситуацию. С.П. Королёв буквально взорвался: «Почему мне такие телеграммы не докладывают! Ну, я сейчас им дам!». И устроил разнос. Срочно была создана группа. Гагарина будить не стали, а перед стартом С.П. Королёв дал ему расчеты разворотов и проинструктировал о новом методе спуска (это есть в воспоминаниях Гагарина). Впоследствии этот способ был официально принят к использованию, и космонавты сдавали по нему экзамен. Что же касается автора О.В. Гурко, то, как водится, он получил взыскание и лишен квартальной премии за то, что занимался неплановой работой<sup>69</sup>.



Ю.А. Гагарин. 1960.  
Из коллекции ИИЕТ РАН.

Расчеты на ЭВМ показали, что эллиптичность орбиты даже возрастает. Затем, выбирая области торможения, возможно переместить перигей так, чтобы захват космического корабля атмосферой происходил в нужной области орбиты, и он приземлился бы на расчетную территорию. Таким образом, космонавту выдавалась напечатанная на бумаге программа разворотов корабля по времени, обеспечивающая его посадку на нашей территории. Работа была завершена 11 апреля! Телеграмма об этом за подписью начальника НИИ-4 А.И. Соколова, зама по науке Ю.А. Мозжорина, начальника отдела И.М. Яцунского и автора решения О.В. Гурко была отправлена С.П. Королеву на полигон. Ответа не было. Перед стартами С.П. Королёв совершенно выматывался и уходил в свой домик. Его старались не беспокоить. Начальники устарились: «Завтра старт! Ты что раньше не мог это придумать? Пойдет на следующий запуск». Тогда О.В. Гурко разозлился: «Человек первый раз летит в космос, и любой шанс спастись – для него исключительно важен». Решил позвонить секретарю С.П. Королёва, но трубку неожиданно взял сам Сергей Павлович. О.В. Гурко представился (они были знакомы) и доложил ситуацию. С.П. Королёв буквально взорвался: «Почему мне такие телеграммы не докладывают! Ну, я сейчас им дам!». И устроил разнос. Срочно была создана группа. Гагарина будить не стали, а перед стартом С.П. Королёв дал ему расчеты разворотов и проинструктировал о новом методе спуска (это есть в воспоминаниях Гагарина). Впоследствии этот способ был официально принят к использованию, и космонавты сдавали по нему экзамен. Что же касается автора О.В. Гурко, то, как водится, он получил взыскание и лишен квартальной премии за то, что занимался неплановой работой<sup>69</sup>.

Не имела удовлетворительного решения проблема спасения космонавта на старте. В случае аварии ракеты-носителя на стартовой позиции было предусмотрено катапультирование космонавта из спускаемого аппарата по команде из бункера. В головном обтекателе для этой цели был предусмотрен специальный вырез. В конструкции агрегата обслуживания был

<sup>69</sup> Гурко О.В. Годы жизни в космонавтике // В поиске стратегического равновесия. С. 473-475.



С.П. Королев. 1961.  
АРАН. Ф.1729. Оп.3.

сделан специальный проем, обеспечивающий возможность катапультирования космонавта при подведенных площадках обслуживания. В фермах агрегата были прорезаны проходные окна по размеру кресла с космонавтом<sup>70</sup>. Приземление космонавта производилось без использования парашюта на специальную сетку с последующей его эвакуацией стартовой командой в бункер<sup>71</sup>. Понятно, что подобная схема не только не спасла бы космонавта, но и повлекла бы гибель спасателей. В результате от нее отказались.

Авария на старте в советской пилотируемой космонавтике впервые случилась более чем через 22 года – 26 сентября 1983 года при подготовке старта корабля «Союз-Т», в котором находились космонавты Владимир Георгиевич Титов и Геннадий Михайлович Стрекалов, когда прямо на стартовой площадке начался пожар в двигателе ракеты. Однако благодаря разработанной к тому времени системе аварийного спасения корабль был благополучно уведен вверх и в сторону, и экипаж благополучно приземлился в 4 км на космодроме Байконур.

Автономные испытания корабля «Восток» проходили с 27 по 30 марта. Было выявлено 20 дефектов, сделано 52 замечания и проведено 48 доработок<sup>72</sup>. Испытания ракеты-носителя на технической позиции продолжалось с 30 марта по 6 апреля. В этот период было проведено 48 доработок, из них шесть серьезных, и устранен ряд замечаний по конструкции изделия, по двигательной установке и по системе управления, проведены работы по 48 техническим указаниям, заменено 9 бортовых приборов. Подготовка на технической позиции заняла 360 часов<sup>73</sup>.

26 и 27 марта в двух номерах газеты «Правда» была опубликована большая статья академика Н.М. Сисакяна «Человек и космос». Академик Н.М. Сисакян в то время проводил работы по изучению влияния особых условий космической среды на ферментативные

<sup>70</sup> Из воспоминаний начальника отдела испытаний ГСКБ Спецмаш Б.И. Хлебникова о создании стартового комплекса ракеты-носителя Р-7 // Человек. Корабль. Космос. С. 315.

<sup>71</sup> Благов В.Д. Указ. соч. С. 115.

<sup>72</sup> «Новости космонавтики», 2011. № 6. С. 3.

<sup>73</sup> Курриянов В.Н. Указ. соч. С. 78.

процессы растительных организмов, а с 1956 года занимался исследованиями по разработке систем жизнеобеспечения в условиях длительных орбитальных полетов. Фактически он заложил основы космической биологии и медицины. По его инициативе в Академии наук СССР и в ряде ведомств были организованы лаборатории по радиационной и космической биомедицине. Он руководил комиссией от Академии наук по проверке готовности космонавтов к полету. В указанной статье в «Правде» он написал: «Осуществленные за последнее время полеты различных живых существ и благополучное возвращение их на Землю имеют еще и другое весьма важное фундаментальное значение. С каждым таким полетом приближается тот момент, когда пассажиром космического корабля впервые станет человек. Это будет новой исторической вехой в развитии науки»<sup>74</sup>.

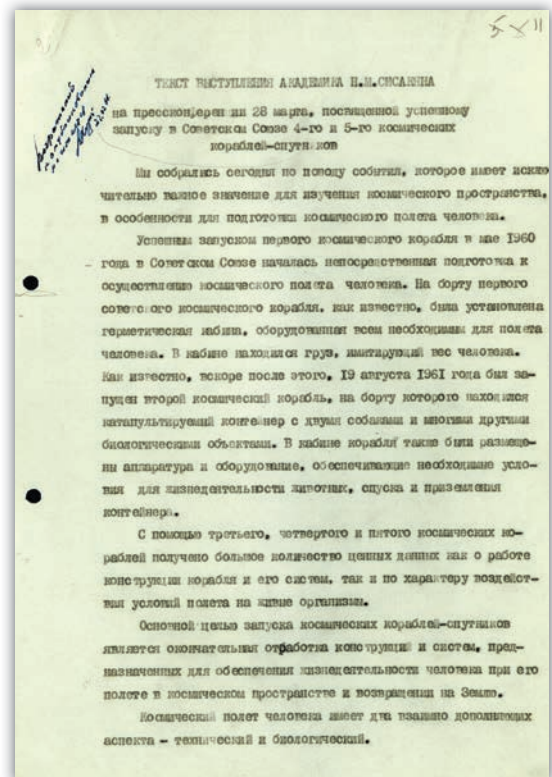
28 марта в конференц-зале Академии наук СССР под председательством вице-президента АН СССР А.В. Топчиева состоялась пресс-конференция по результатам научных исследований на кораблях спутниках. Все фотографировали собачек – Чернушку и Звездочку. В первом ряду сидели Ю.А. Гагарин, Г.С. Титов и другие будущие космонавты. Но на них никто не обращал внимания<sup>75</sup>.

31 марта 1961 года С.П. Королёв подписал «Проект космического корабля-спутника» – все тома за исключением первого. (Только 30 июля 1961 года перед полетом Г.С. Титова первый том был подписан С.П. Королёвым<sup>76</sup>). Запуск намечалось осуществить между 10 и 20 апреля.

## 2.5. Полигон Тюратам. Апрель 1961 года

3 апреля 1961 года под грифом “Строго секретно. Особая папка” вышло Постановление Президиума ЦК КПСС “О запуске космического корабля-спутника”. В нем было дано разрешение на отправку в космос человека<sup>77</sup>. В тот же день Гагарин, Титов и Нелюбов записали предстартовую речь на магнитофон. Кто написал ее текст, документально установить не удалось, но редактировал его Н.П. Каманин. Речь Ю.А. Гагарина была передана всеми радиостанциями Советского Союза после сообщения ТАСС о его полете.

4 апреля главком ВВС К.А. Вершинин подписал полетные удостоверения Ю.А. Гагарину, Г.С. Титову и Г.Г. Нелюбову. В тот же день, 4 апреля, президенту Кеннеди положили на стол доклад группы Визнера «Предложения по космическому сотрудничеству США – СССР».



Выступление Н.М. Сисакяна на пресс-конференции. 1961. АРАН. Р.IV. Оп.16. Д.2.

<sup>74</sup> Сисакян Н.М. Человек и космос. «Правда», 1961, 26 и 27 марта.

<sup>75</sup> Куприянов В.Н. Космическая одиссея Юрия Гагарина. СПб.: Политехника, 2011. С. 12, 30-31.

<sup>76</sup> Решетин А.Г. Решение проблемы полета в атмосфере спускаемого аппарата «Восток» с Ю.А. Гагариным // Юбилейный сборник докладов. Материалы юбилейных общественно-научных чтений, посвященных памяти Ю.А. Гагарина. Гагарин, 2010. С. 96.

<sup>77</sup> Советская космическая инициатива 1946–1964. С. 123.

Они включали совместные пилотируемые полеты, в том числе совместную высадку на Луну. О предстоящем полете в космос русского ничего известно не было.

5 апреля 1961 года советские космонавты и специалисты вылетели на полигон. Космонавты летели на разных самолетах: на одном Гагарин, Нелюбов и Попович. На втором – Титов, Николаев и Быковский. Корабля на космодроме еще не было, и С.П. Королёв в связи с этим сильно нервничал. Оказалось, что во время последнего перед отправкой корабля на полигон испытания антенного тракта в электропроводке произошло короткое замыкание.



С.П. Королёв. Капустин Яр. 1951.  
АРАН. Ф. 1546. Оп.1. Д.75. Л.8.

Разобрали чуть ли не половину корабля, но короткое замыкание пропало. Поэтому, чтобы не рисковать, приняли решение заменить весь тракт, а корабль отправлять в Тюратам по частям (это особо взволновало С.П. Королёва). Первым отправили приборно-агрегатный отсек. Во время его испытаний на полигоне при опробовании работы двигателей ориентации обнаружилась нечеткая работа одного из клапанов, управляющего расходом газа. Его пришлось заменить. Спускаемый аппарат был доставлен с опозданием на два дня<sup>78</sup>.

6 апреля на закрытом заседании Государственной комиссии по готовности корабля и ракеты-носителя было принято решение произвести запуск 11–12 апреля 1961 г.<sup>79</sup>. Испытания ракеты-носителя на технической позиции продолжалось с 30 марта по 6 апреля. В этот период было проведено шесть серьезных доработок и устранен ряд замечаний по конструкции изделия, по двигательной установке и по системе управления<sup>80</sup>.

7 апреля К.Н. Руднев утвердил программу полета, которая предусматривала одновитковый полет с посадкой в начале второго витка, и два резервных варианта – суточный полет и длительный полет со входом в атмосферу в результате естественного торможения<sup>81</sup>. Гагарин, Титов и Нелюбов провели тренировку по ручному спуску.

8 апреля Госкомиссия утвердила первым пилотом Юрия Гагарина, а Германа Титова – запасным, вторым запасным – Григория Нелюбова, но сами космонавты официального подтверждения еще не получили. (То, что Гагарин идет первым, они, конечно, знали, потому что он был рекомендован в Москве на заседаниях технического руководства и на Военном совете). Вечером Гагарин и Титов провели тренировку в корабле в МИКе в присутствии членов Госкомиссии.

9 апреля, в воскресенье космонавты отдыхали.

10 апреля Н.П. Каманин сообщил им о назначении первого космонавта планеты. Вечером состоялось торжественное заседание Госкомиссии и встреча с прессой.

Риск, на который шел первый космонавт планеты Ю.А. Гагарин, ясно осознавал и он сам, и С.П. Королёв. 10 апреля 1961 года Ю.А. Гагарин пишет письмо семье, известное как «завещание Гагарина» и обнародованное только в 1991 году: «В технику я верю полностью. Она подвести не должна. Но бывает ведь, что и на ровном месте человек падает и ломает

<sup>78</sup> Кутриянов В.Н. Указ соч. С. 61.

<sup>79</sup> Мировая пилотируемая космонавтика. С. 15.

<sup>80</sup> Первый пилотируемый полет. Книга первая. С. 54-69.

<sup>81</sup> Там же. С. 385-392.

себе шею. Здесь тоже может что-нибудь случиться»<sup>82</sup>.

По расчетам вероятность успешного завершения полета пилотируемого корабля составляла 0,875, а вероятность спасения жизни космонавта, даже при неудачном запуске, с учетом системы аварийного спасения, составляла уже 0,94<sup>83</sup>. Тогдашние требования к уровню надежности составляли 0,95<sup>84</sup>. Но это был расчет «схемной» надежности. В реальных условиях подготовки к старту степень надежности пилотируемого космического комплекса менялась. Так, до последнего предстартового дня вносились предложенные технические изменения, которые надежность комплекса частично снижали. Космический комплекс «ракета + корабль» чрезвычайно сложная система. Любое изменение может сказаться на срабатывании (или несрабатывании) какого-то технического элемента. Подобные связи выявляются долгим тщательным анализом и тестированием. А надежность всей этой махины может зависеть от маленького винтика, от одного контакта. Мелочей в космической технике не бывает.



С.П. Королёв. 1956.

АРАН. Ф.1546. Оп.1. Д.75. Л.48.

С.П. Королёв незамедлительно рассматривал любые предложения, направленные на повышение надежности первого пилотируемого космического комплекса (ракеты-носителя и космического корабля). Так, 10 апреля на совещании технического руководства было предложено для повышения надежности вывести резервный комплект средств тракторных измерений из «холодного» резерва и уходить со старта с двумя работающими комплектами. Учитывая сроки старта, возражения против такого предложения выглядели очень серьезно. Но поскольку речь шла о надежности пуска, была создана рабочая группа под началом академика М.В. Келдыша! Срочно провели необходимые расчеты, и предложение приняли<sup>85</sup>.

Во время испытания ракеты-носителя отказало одно из реле. Его заменили, но при проверке электросети вдруг обнаружился «минус» на корпусе. Поиск места контакта весьма затруднителен из-за ограниченности доступа к оборудованию внутри ракеты. Следствием может быть отмена пуска. Но кто-то вспомнил, что двигатели во избежание попадания пыли в электрические разъемы закрывают их подручными средствами. Может быть, именно эти нештатные приспособления и дают «минус» на корпусе? Предположение подтвердилось. Отстыковки всей кабельной сети не потребовалось. С.П. Королёву доложили: «Необходимости в повторении испытаний нет». Но Сергей Павлович оставался хмурым. История с «минусом» на корпусе вызвала у него тягостные воспоминания. Во время одного

<sup>82</sup> Оргкомитет по подготовке и проведению празднования в 2011 году 50-летия полета в космос Ю.А. Гагарина. Пресс-бюллетень, № 1 (июль-август) 2010. С. 27.

<sup>83</sup> Молодцов В.В. Проектирование корабля «Восток» // Юбилейный сборник докладов. Материалы юбилейных общественно-научных чтений, посвященных памяти Ю.А. Гагарина. Гагарин, 2010. С. 76.

<sup>84</sup> Благов В.Д. Особенности полета Ю.А.Гагарина // Юбилейный сборник докладов. Материалы юбилейных общественно-научных чтений, посвященных памяти Ю.А. Гагарина. Гагарин, 2010. С. 114. <sup>85</sup> Утро начинается на «Востоке». Сборник документов, посвященных подготовке и осуществлению первых пилотируемых полетов в космос / Авт.-сост. Е.К. Бабичев, Л.П. Вершинина. Киров. 2020. С. 10.

<sup>85</sup> Белостоцкая К.К. Роль ОКБ МЭИ в создании и обеспечении полётов первых пилотируемых космических кораблей // Юбилейный сборник докладов. Материалы юбилейных общественно-научных чтений, посвященных памяти Ю.А. Гагарина. Гагарин, 2010. С. 172.

из первых запусков ракеты Р-7 он не принял во внимание появление такого «минуса» на корпусе. Это привело к аварии. В этот раз предстояло пускать корабль с человеком!<sup>86</sup>.

В тот же день, 10 апреля при взвешивании Ю.А. Гагарина в скафандре с креслом обнаружился перевес в 14 кг. (Завод, поставивший катапультируемое кресло, завесил его вес на 20(!) кг<sup>87</sup>). Ночью для облегчения корабля снимали часть аппаратуры и обрезали кабели, которые были задействованы на беспилотных кораблях. (Богиня надежности Веста в это время заламывала руки и рвала на себе волосы!). Поскольку работы проводились в спешке без анализа схемы бортовой сети, заодно, как выяснилось, оказались отрезанными один датчик давления и один датчик температуры. В спускаемом аппарате, правда, имелись другие дат-



Внутренний вид кабины корабля «Восток»  
Из коллекции ИИЕТ РАН.

чики давления и температуры. Хуже было то, что появилась «паразитная» гальваническая связь наземных шин с корпусом спускаемого аппарата.

11 апреля 1961 года ракета-носитель с космическим кораблем была вывезена на стартовую позицию. Начались предпусковые проверки. В середине дня перед окончанием проверок Ю.А. Гагарин на «нулевой отметке» старта встретился с боевым расчетом, готовившим ракету и корабль к пу-

ску. В это время и обнаружилось, что технологическая шина электропитания, с помощью которой проводились все испытания, связана с корпусом корабля. Эта связь как раз и появилась в результате проведенных внутри спускаемого аппарата работ по снижению веса корабля. При плотном монтаже аппаратуры в СА и в условиях, когда ракета находится на старте, найти дефект не представлялось возможным. Положение осложнялось тем, что данная шина мотор-генератора обеспечивала технологическим электропитанием не только космический корабль, но ракету-носитель. Инженеры искали решение и к ночи нашли его: отключиться от мотор-генератора и обеспечить питание технологических шин с помощью аккумуляторов. Королёв утвердил это решение, и в течение ночи новая схема была собрана и проверена<sup>88</sup>.

Любопытно, что в стремлении максимально обеспечить успех полета Ю.А. Гагарина учитывались даже местные приметы. Так заметили, что когда «Полетное задание» печаталось на финской мелованной бумаге, пуски были аварийными. Когда использовали отечественную, отдающую желтизной, пуск Белки и Стрелки прошел отлично. Потом опять

<sup>86</sup> Куприянов В.Н. Указ. соч. С. 103-105.

<sup>87</sup> Утро начинается на «Востоке». Сборник документов, посвященных подготовке и осуществлению первых пилотируемых полетов в космос / Авт.-сост. Е.К. Бабичев, Л.П. Вершинина. Киров, 2020. С. 10.

<sup>88</sup> Филлин Б.Н. Подготовка корабля «Восток» Ю.А.Гагарина на полигоне // Юбилейный сборник докладов. Материалы юбилейных общественно-научных чтений, посвященных памяти Ю.А.Гагарина. Гагарин, 2010. С. 113.

использовали мелованную бумагу – вновь аварийные пуски. В марте 1961 года финская бумага кончилась, и вновь пуски оказались успешными. Когда готовили «Полетное задание» к первому пилотируемому старту, учли эту «статистику», не стали рисковать<sup>89</sup>.

Задача обеспечения и оценки надежности решается, во-первых, многократными испытаниями важнейших элементов комплекса (двигатели, системы раскрытия антенн, отделение корабля от носителя, разделение отсеков, система приземления и т.п.), а также летно-конструкторскими испытаниями комплекса в целом<sup>90</sup>, так и расчетом надежности. Получаемый численный показатель надежности, который фиксируется в документах, оказывается априорной оценкой. Реальная степень надежности продолжает меняться под воздействием факторов и условий подготовки комплекса к старту. При этом надежность повышается редко, как в случае с группой М.В. Келдыша по средствам тракторных измерений на участке выведения космического корабля на орбиту. Чаще встречаются противоположные ситуации, ярким примером которых является срезание кабелей на подготовленном к полету космическом корабле без анализа бортовой сети. Конечно, на такой анализ просто не было времени, поскольку процесс подготовки изделия к старту не только был запущен, но и близился к завершению. Однако, когда вопрос надежности является действительно приоритетным, надо отменять старт и выполнять необходимые работы как полагается. Но в апреле 1961 года речь шла о приоритете политическом, даже историческом. Поэтому проблема надежности неизбежно отошла на второй план. И это было понятно как С.П. Королёву, так и Ю.А. Гагарину. Ответственность за «колебания» показателя надежности С.П. Королёв принял на себя. Так надежность, личная ответственность и мужество слились в нетехническую характеристику, не измеримую и не представимую численно, но без которой не бывает Побед.

Генерал-майор А.С. Кириллов вспоминает, что когда он ехал в машине с С.П. Королёвым после вывоза ракеты на старт, Сергей Павлович откровенно выразил свои сомнения: все ли сделано, нет ли какой штуки, которая может подвести? «Давайте подсчитаем, – ответил ему А.С. Кириллов, – мы с вами люди строгих математических правил, умеем считать: пять полетов, три успешных, два безуспешных – 60%... Фактически надежность комплекса была



Встреча Ю.А. Гагарина. Москва. 1961.  
АРАН. Ф.1729. Оп.3.

<sup>89</sup> Воспоминания инженера-испытателя Н.Л. Семенова о событиях на космодроме, предшествовавших запуску первого пилотируемого космического корабля // Человек. Корабль. Космос. С. 534-535.

<sup>90</sup> Материалы к докладу С.П.Королёва к заседанию Госкомиссии по запуску корабля-спутника с человеком на борту. 29 марта 1961 г. // Первые пилотируемый полет. Книга первая. С. 360-370.

близка к английской пословице «фифти-фифти» (пятьдесят на пятьдесят)»<sup>91</sup>. Технические специалисты, занятые подготовкой к пуску, в основном именно так оценивали шансы на успех. И тому были основания.

Арифметический и совсем не академический подсчет генерала А.С. Кириллова, конечно, предельно примитивизирует расчет надежности, но в чем-то он ближе к правде, чем данные из отчета. Математической теории риска тогда еще не было. Многочисленные уважаемые источники от «Толкового словаря русского языка» В.И. Даля до энциклопедии «Вероятность и математическая статистика» под редакцией академика Ю.В. Прохорова по-разному толкуют понятие «риск». В среднем, они сводятся к следующему не вполне строгому определению: риск – совокупность значения возможного ущерба в некоторой стохастической ситуации и его вероятности. Величина возможного ущерба в стохастической ситуации, очевидно, до возникновения этой ситуации неизвестна и потому случайна. Таким образом, теоретико-вероятностным аналогом понятия ущерба очевидно является понятие случайной величины. Совокупность же значений случайной величины и их вероятностей в теории вероятностей задается распределением случайной величины. Таким образом, в задаче оценки риска приходится отождествлять его с функцией распределения<sup>92</sup>.

Однако если риски отождествляются со случайными величинами, заданными на разных вероятностных пространствах, задача сравнения таких рисков (например, для первого и сегодняшнего космонавтов) становится принципиально неразрешимой и даже бессмысленной, так как соответствующие им случайные величины как функции элементарных исходов зависят от аргументов, имеющих разный смысл. Поэтому и приходится отождествлять риск с функцией распределения.

Для расчета надежности при испытании ракет, например, в период с 1957 по 1960 год хорошо подходит биномиальное распределение. Биномиально распределенная случайная величина описывает число успехов в  $n$  испытаниях Бернулли (независимых испытаний с двумя исходами – «успехом» и «неудачей»), в которых вероятность успеха в отдельном испытании равна  $p$  (и, соответственно, вероятность неудачи равна  $1 - p$ ).



Ю.А. Гагарин в скафандре в кабине корабля «Восток». Из коллекции ИИЕТ РАН.

<sup>91</sup> Воспоминания генерал-майора А.С. Кириллова о запусках с полигона Тюра-Там космических кораблей «Восток» и запуске 12 апреля 1961 года // Человек. Корабль. Космос. С. 522-523.

<sup>92</sup> Королев В.Ю., Бенинг В.Е., Шоргин С.Я. Математические основы теории риска. М.: Физматлит, 2007. С. 9-10, 188.



Распределение Пуассона является хорошей аппроксимацией для биномиального распределения при большом числе  $n$  испытаний Бернулли (независимым испытаниями с двумя исходами – «успехом» и «неудачей») и малом  $p$  (вероятность успеха в отдельном испытании), что, безусловно, было правильно при первых пусках ракет-носителей с беспилотными аппаратами, которые в большинстве своем заканчивались неудачей (естественное событие при испытании любой принципиально новой техники).

Вот как закончились запуски пяти космических кораблей в 1960 г.:

15 мая – корабль вместо спуска перешел на более высокую орбиту;

28 июля – взрыв двигателя при старте;

19 августа – успешный запуск (в корабле находились собаки Белка и Стрелка), но отказы были;

1 декабря – величина тормозного импульса оказалась недостаточной (космический корабль подорван, чтобы он не приземлился на территории зарубежного государства);

22 декабря – корабль на орбиту не вышел из-за аварийного выключения двигателя.

Распределение Пуассона иногда называют “распределением вероятностей редких событий” поскольку оно хорошо описывает ситуацию случайно и независимо друг от друга появляющихся событий в течение заданного периода времени. Существенна именно независимость событий, а их “редкость” требуется лишь для того, чтобы можно было пренебречь вероятностью одновременного появления двух событий. Примерами переменных, распределенных по закону Пуассона, могут служить число нештатных ситуаций в космическом полете, число несчастных случаев и т.д.

С.П. Королёв торопился опередить американцев и ввел простое правило: «Пилотируемому полету должны предшествовать два удачных пуска корабля с манекеном вместо пилота»<sup>93</sup>. В переводе на математический язык это означает переход к отрицательному биномиальному распределению (распределению Паскаля). Если  $n$  – целое, то случайная величина с отрицательным биномиальным распределением описывает число испытаний Бернулли, проведенных до достижения ровно  $n$  успехов. По правилу С.П. Королёва  $n = 2$ .

В начале 1961 года «правило С.П. Королёва» было выполнено:

9 марта – успешный полет (хотя имело место неразделение спускаемого аппарата и приборно-агрегатного отсеков, следствием чего был перелет); 25 марта – успешный полет (неразделение повторилось).

Но Ю.А. Гагарин был первым человеком, отправлявшимся в космос. Предстоял первый пилотируемый полет, его, строго говоря, уже нельзя рассматривать в ряду других. Частный случай отрицательного биномиального распределения с  $n = 1$  называется геометрическим распределением. Вероятность отказа (неуспеха) при геометрическом распределении



Иллюминатор с оптическим ориентиром “Взор”.  
Из коллекции ИИЕТ РАН.

<sup>93</sup> Тезисы доклада руководителя отдела № 9 ОКБ-1 В.В. Молодцова «некоторые фрагменты истории проектирования космического корабля «Восток» // Человек. Корабль. Космос. С. 334.

выше, чем при распределении Паскаля. Следовательно, оценка надежности, сделанная разработчиками, была несколько завышенной. Но на самом деле, ситуация была еще острее.

В первом пилотируемом космическом полете необходимо было учесть так называемый эффект «детской смертности» в теории надежности это явление носит название «обкатки». Суть его можно объяснить на примере. В СССР сошедшие с конвейеров автомашины продавались сырыми, не готовыми к эксплуатации. Фактически задача подготовки автомобиля к эксплуатации в номинальном режиме автозаводами передавалась вместе с ответственностью покупателю автомобиля путем введения «периода обкатки». «Период обкатки» обладает эффектом «детской смертности», смысл которого в том, что на начальном этапе надежность монотонно снижается в процессе эксплуатации. Разрешение этого парадокса в следующем. Теория надежности в том виде, в котором она применялась тогда инженерами – это теория ухудшения структуры объекта. Интенсивность отказов пригодна для расчетов цикла старения, но не для цикла развития<sup>94</sup>.

Итак, первые космонавты, в том числе и Ю.А. Гагарин, попадают в вырожденный случай, с точки зрения теории надежности. Здесь необходима новая теория. Безусловно, С.П. Королёв понимал, что расчет надежности делался, что называется, «для прокурора». Подтверждением этого понимания служит тот факт, что он не подписал том первый «Проекта космического корабля-спутника» (остальные подписал) к моменту старта Ю.А. Гагарина. Таким образом, шансы на успех первого космического полета были, может быть, и выше, чем «пятьдесят на пятьдесят», но все же существенно меньше 0,94.

11 апреля Н.С. Хрущев, никак не задумывавшийся об огромном риске предстоящего космического полета (уж больно он был уверен, ни слова сомнения) на отдыхе в Пицунде надиктовывал свои предложения по послеполетным мероприятиям: “Завтра, как говорится, если все будет благополучно, то в 9 часов 07 минут будет запущен космический корабль с человеком. Полет его вокруг Земли займет полтора часа, и он должен приземлиться. Мы хотели бы, чтобы все было благополучно. Послезавтра его доставят в Москву... Намечалось на тринадцатое, но, видимо, поддались суеверию и говорят, что завтра будут пускать. Они думали, как мне сказали, что привезут его сюда. Я это поломал. Это не годится, просто плохо объясняется и плохо понимается, почему сюда, – потому что отдыхаем мы здесь. Поэтому я считаю, что я поеду и Анастаса Ивановича [Микояна] уговорю, и там будет встреча на Внуковском аэродроме со всей парадностью, какая возможна, – радио, телевидение, короткий



Ю.А. Гагарин в скафандре в кабине корабля “Восток” перед стартом. 12.04.1961. Из коллекции ИИЕТ РАН.

телефон, телевидение, короткий

<sup>94</sup> Панченков А.Н. Энтропия. Нижний Новгород, «Интелсервис», 1999. С. 561-562.

митинг, потом следование в Москву, в Кремль. В Кремле нужно устроить прием. Я не говорил, но думаю, что, может быть, устроить демонстрацию в Москве на Красной площади. Это эпохальное событие”<sup>95</sup>. Хрущев еще не знал, что демонстрация пройдет без его указания.

В Советском Союзе всего два раза случились самопроизвольные праздничные демонстрации, когда люди шли на Красную площадь, к Кремлю, радовались, даже торжествовали и обнимались, и поздравляли друг друга. Первый раз – 9 мая, в день Победы. В Победу верили, Победу ждали долгих четыре года...

Второй раз – особенный. Полет Гагарина. После запуска первого спутника прошло более трех лет, и люди понимали: придет время – полетит и человек. Но понимали несколько отстраненно: когда-то в будущем... возможно американцы... А получилось – мы!!!

## 2.6. Гагаринский виток

Для самого выдающегося события XX века, которое произойдет в этот день, Судьба должна была выбрать особого человека. И она выбрала того, кто испытал на себе и войну, и дождался Победы.

Когда немцы оккупировали Смоленскую область, в деревне Клушино рос никому не известный маленький мальчик – Юра Гагарин. Немцы заняли дом Гагариных, а семью выбросили на улицу. Юра с мамой выкопали во дворе землянку и жили там.

Судьба определила победить Вернера фон Брауна и его ракеты с помощью сидевшего в лагере Сергея Павловича Королёва и жившего в землянке на собственном дворе Юрия Алексеевича Гагарина.

12 апреля 1961 года в 05.30 по местному времени космонавтов разбудили. На панцирных сетках кроватей, под матрасами у них были закреплены датчики, которые фиксировали количество поворотов. Специалисты срочно анализировали, как космонавты спали<sup>96</sup>.

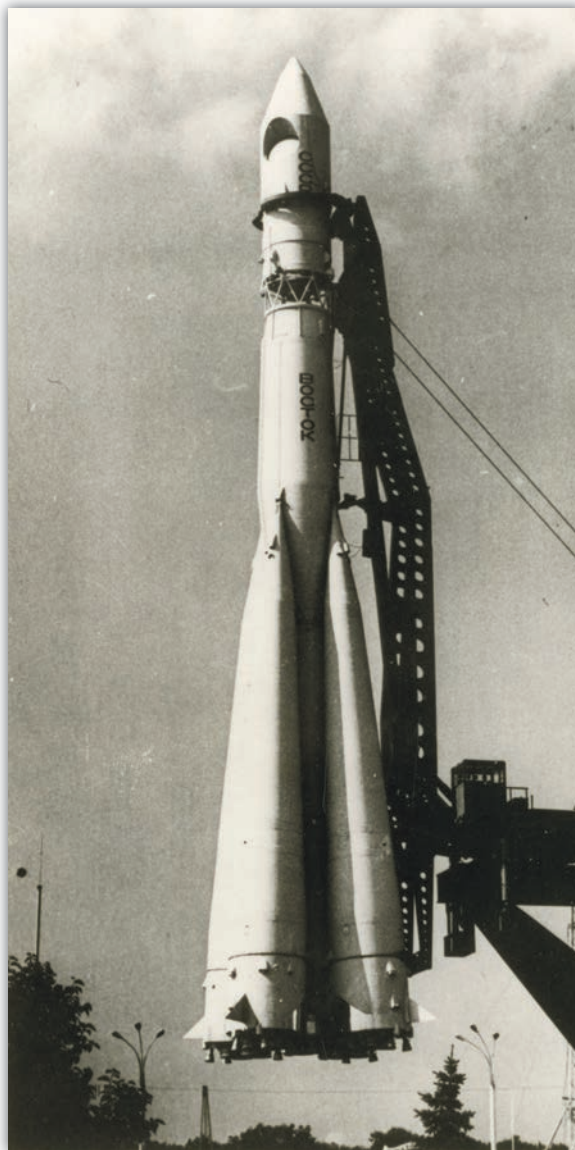
В 06.00 состоялось предпусковое заседание Госкомиссии – замечаний не оказалось. Космонавты в это время надевали скафандры и прибыли на старт в 08.50.

Далее хронология дается по декретному московскому времени (разница два часа с местным). В записи переговоров Ю.А. Гагарина с пунктами управления<sup>97</sup> используются

<sup>95</sup> Советская космическая инициатива 1946–1964. С. 123-124.

<sup>96</sup> Из воспоминаний начальника ЦПК Е.А. Карпова о подготовке первых космонавтов // Человек. Корабль. Космос. С. 183.

<sup>97</sup> См.: Советская космическая инициатива 1946–1964. С. 126-140; Первый пилотируемый полет. Книга первая. С. 438-453; Человек. Корабль. Космос. С. 563-578; Советский космос. С. 376-386.



Космический корабль “Восток”.  
АРАН. Р.IV. Оп.16. Д.30. Л.4.

следующие позывные: «Кедр» – Ю.А. Гагарин, «Заря» – позывной старта (переговоры вели К.Н. Руднев., С.П. Королев, Н.П. Каманин, П.Р. Попович, М.Л. Галлай, Ю.С. Быков). Ю.А. Гагарин занимает место в корабле за два часа до старта.

7.10 Кедр: Как слышите меня?

Заря-1 (Каманин): Слышу хорошо. Как слышите меня?

Кедр: Вас слышу хорошо.

Заря-1 (Каманин): Приступайте к проверке скафандра. Как поняли меня?

7.11 Кедр: Вас понял: приступить к проверке скафандра. Через 3 минуты. Сейчас занят.  
/.../

07.34 Заря-1 (Попович): Юра, как дела?

Кедр: Как учили (смех)

Заря-1 (Попович): Ну, добро, добро, давай. Ты понял, кто с тобой говорит?

Кедр: Понял – «Ландыш» (смех. «Ландыш» – прозвище Поповича)

/.../

07.38 Заря-1 (Попович): Нашел продолжение «ландышей». Понял?

Кедр: (смеется) Понял, понял – продолжай.

Заря-1 (Попович): Споем сегодня вечером.

07.44 Заря-1 (Королев): У нас все идет отлично. Как чувствуете?

Кедр: Вас понял. У меня тоже идет все хорошо, самочувствие хорошее, сейчас будут закрывать люк № 1.

При закрытии посадочного люка спускаемого аппарата из-за неточного регулирования не замкнулся контактный контакт «Люк закрыт» одного из трех датчиков люка, сигнализирующих о прижиге крышки к шпангоуту люка.



Ю.А. Гагарин в скафандре в кабине корабля «Восток». 12.04.1961. Из коллекции ИИЕТ РАН.

07.58 Заря-1 (Королев): «Кедр», я – «Заря-1». Юрий Алексеевич, у нас так получилось: после закрытия люка вроде один контактик не показал, что он прижался. Поэтому мы, наверное, сейчас будем снимать люк и потом его поставим снова. Как поняли меня?

Кедр: Понял вас правильно. Люк открыт. Проверяют сигнализаторы.

По указанию С.П. Королева, получавшего данные телеметрии, люк был открыт. Для этого пришлось открутить 32 гайки. После того, как контакт был отрегулирован, 32 гайки закрутили снова.

08.05 Заря-1 (Каманин): «Кедр», я – «Заря-1». Объявлена готовность часовая. Продолжайте осмотр оборудования.

/.../

08.14 Заря-1 (Попович): Юра, ну, не скукаешь там?

Кедр: Если есть музыка, можно немного пустить.

/.../

08.17 Заря-1 (Королев): ну как, музыку дали вам?

Кедр: Пока не дали.

08.19 Заря-1 (Королев): Понятно, это же музыканты: пока туда, пока сюда, не так-то быстро дело делается, как сказка сказывается, Юрий Алексеевич.

Кедр: Дали про любовь.

Заря-1(Королев): Дали музычку про любовь? Это толково, Юрий Алексеевич, я считаю.

08.20 Заря-1 (Попович): Юра, ребята все довольны очень тем, что у тебя все хорошо и все нормально. Понял?

Кедр: Понял. Сердечный привет им. Слушаю Утесова. От души – «Ландыши».

08.25 Заря-1 (Королев): Герметичность проверили – все в норме, в полном порядке. Как поняли?

Кедр: Вас понял: герметичность в порядке. Слышу и наблюдаю: герметичность проверили. Они что-то там постукивают немножко.

Заря-1 (Королев): Ну, вот и отлично, все хорошо.

/.../

08.33 Заря-1 (Каманин):  
Займите исходное  
положение для регистрации  
физиологических функций.

Кедр: Исходное  
положение для регистрации  
физиологических функций  
занял.

08.35 Заря-1 (Каманин):  
Сейчас будут отводить  
установщик. Как понял?

Кедр: Вас понял: будут  
отводить установщик.

08.37 Заря-1 (Каманин):  
Стрела установщика отошла  
нормально. Как поняли?

Кедр: Понял вас: стрела  
установщика отошла  
нормально.

08.40 Заря-1 (Королев): Юрий Алексеевич, мы сейчас вот эту переговорную точку переносим отсюда, со старта, в бункер. Так что у вас будет пятиминутная пауза, а в бункер переходят Николай Петрович (Каманин) и Павел Романович (Попович). Я остаюсь пока здесь до пятиминутной готовности. Но они будут транслировать, что я буду говорить. Поняли меня?

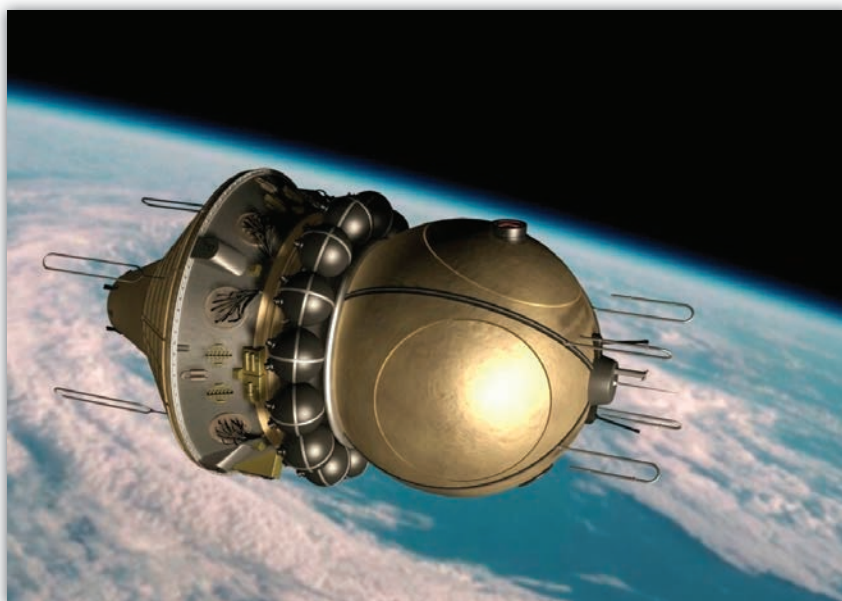
Кедр: Понял вас: сейчас со старта переходят в бункер, минутный перерыв, затем передачу будете осуществлять через них.

Заря-1 (Королев): Ну вот, все нормально: сейчас отводим фермы, все идет по графику, на машине все идет хорошо.

08.41 Заря-1 (Каманин): Вас слышу отлично. Пульс у вас 64, дыхание 24. Все идет нормально.

/.../

08.45 Кедр: Какая сейчас готовность?



Реконструкция капсулы корабля “Восток”.  
Из коллекции ИИЕТ РАН.

Заря-1 (Каманин): 15-минутная готовность. Напоминаю: оденьте перчатки. Как поняли?

Кедр: Вас понял: 15-минутная готовность, одеть перчатки Выполняю. Перчатки одел, все нормально.

/.../

08.55 Заря-1 (Каманин) Объявлена 10-минутная готовность. Как у вас гермошлем, закрыт? Закройте гермошлем, доложите.

Кедр: Вас понял: объявлена 10-минутная готовность. Гермошлем закрыл. Все нормально, самочувствие хорошее, к старту готов.

/.../

09.02 Заря-1 (Королев): Минутная готовность. Как вы слышите?

Кедр: Вас понял: минутная готовность. Занимал исходное положение, занял, поэтому несколько задержался с ответом.

09.03 Заря-1 (Королев): Во время запуска можете мне не отвечать. Ответьте, как у вас появится возможность, потому что я буду транслировать подробности.

Кедр: Вас понял.

Заря-1 (Королев): Ключ на старт!

Кедр: понял вас.

Заря-1 (Королев): Ключ поставлен на дренаж.

Кедр: Понял вас.

Заря-1 (Королев): Все нормально: дренажные клапана закрылись.

Кедр: Понял вас. Настроение бодрое, самочувствие хорошее, к старту готов.

09.06 Заря-1 (Королев): Идут наддувы, отошла кабель мачта, все нормально.

Кедр: Понял вас, почувствовал. Слышу работу клапанов.

09.07 Заря-1 (Королев): Дается зажигание...

Кедр: Понял: дается зажигание.

Заря-1 (Королев): Предварительная ступень... Промежуточная... Главная... Подъем!

Кедр: Поехали!.. Шум в кабине слабо слышно. Все проходит нормально, самочувствие хорошее, настроение бодрое, все нормально.

Заря-1 (Королев): Я – Заря-1. Мы все желаем вам доброго полета...

Кедр: Спасибо. До свидания. До скорой встречи, дорогие друзья.

И вот старт. Первые, самые опасные секунды, для которых изобретали экзотическую схему спасания со стальной сеткой, пролетели.

09.09 Кедр: Заря-1, я – Кедр. Закончила работу первая ступень. Спали перегрузки и вибрации. Полет продолжается нормально.

Заря-1 (Королев): Прошло разделение, все нормально.

На 156 секунде выведения произошел отказ блока питания антенн системы радиуправления центрального блока А. Команда на отключение двигателя не прошла. Двигатель отключился на 0,46 секунды позже положенного, по резервному варианту – по временной метке системы управления ракеты-носителя. Как следствие, задержалось на 0,51 секунды исполнение предварительной команды на выключение двигательной установки центрального блока. В результате вторая ступень набрала скорость на 22,0 м/сек выше расчетной.

При переходе космического корабля из зоны видимости Сары-Шаганского Командно-измерительного пункта (КИП) в зону видимости Колпашевского КИП (Новосибирск) произошел кратковременный перерыв УКВ-связи С.П. Королева с космонавтом.

09.10 Заря-1 (Королев): Сброшен конус, все нормально. Как самочувствие?

Кедр: Сброс головного обтекателя... Вижу Землю... Несколько растут перегрузки, самочувствие отличное, настроение бодрое.

09.11 Заря-1 (Королев): Молодец, отлично! Все идет хорошо.

Кедр: Вижу реки, складки местности, различимы хорошо, видимость хорошая. Отлично у вас там все видно. (Из послеполетного доклада: «Обь или Иртыш – большая река и на ней острова»).

09.12 Кедр: Прошло выключение второй ступени.

Заря-1 (Королев): Работает то, что нужно. Последний этап. Все нормально.

09.13 Кедр: Наблюдаю Землю, видимость хорошая, различить, видеть можно все, некоторое пространство покрыто кучевой облачностью.

Двигатель третьей ступени также проработал на 2,4 секунды дольше расчетного времени. Суммарное завышение скорости носителя составило 25,43 м/сек,<sup>98</sup> и корабль вышел на более высокую орбиту. Апогей орбиты оказался 327 км вместо расчетных 230 км. Это сразу отменило резервный режим спуска – время существования корабля на данной орбите до спуска за счет естественного торможения составляло около 30 суток. К этому времени космонавт бы погиб. Оставалось надеяться, что тормозная двигательная установка сработает штатно.

Заметим, что указанные выше параметры орбиты были 30 мая 1961 года переданы в ФАИ для «Дела о рекордах первого космического полета Ю.А. Гагарина». Они отличаются от значений, официально переданных в сообщении ТАСС 12 апреля (апогей – 302 км, перигей – 175 км), а также от данных внутренних отчетов о полете Ю.А. Гагарина<sup>99</sup>. Дело в следующем.

К работам по траекторным измерениям были привлечены пять (!) вычислительных центров: ВЦ-5 (НИИ-4, фактически, первый в мире Центр управления полетом), ВЦ-1 (Министерство обороны), ВЦ-2 (Вычислительный центр Академии наук СССР), ВЦ-3 (Отделение прикладной математики АН СССР), ВЦ-4 (МГУ). Но оперативно принять и обработать измерения имели возможность не все привлекаемые вычислительные центры. В некоторые из них измерительную информацию в виде перфокарт из ВЦ-5 доставляли автотранспортом. В ВЦ-3 на всякий случай хранился комплект программ для ЭВМ М-20, подготовленный в НИИ-4, тестирование которых провели профессор М.Р.Шура-Бура и его сотрудники. Запуск обеспечивали измерительные пункты: ИП-2, КИП-3 и КИП-4 (основной и дублирующий комплекты станций) и КИП-6 (основной и дублирующий комплекты). На этих пунктах радиолокационные станции должны были измерять дальность до космического корабля. В телеконтроле полета корабля Ю.А. Гагарина участвовали все восточные стационарные КИПы (Сары-Шаганский, Колпашевский, Енисейский и Елизовский), а также морские измерительные пункты. Остальные стационарные КИПы находились в состоянии готовности на случай нештатных ситуаций. Необходимо было оперативно принять все измерения, определить орбиту по измерениям как минимум от двух



Фрагмент приборной доски корабля «Восток».  
Из коллекции ИИЕТ РАН.

<sup>98</sup> «Новости космонавтики», 2011, № 6. С. 4.

<sup>99</sup> Куприянов В.Н. Указ. соч. С. 170.

измерительных пунктов, зафиксировать факт вывода космического корабля на орбиту и через измерительный пункт КИП-6, расположенный на Камчатке, перед выходом корабля за пределы территории СССР сообщить Ю.А. Гагарину о выходе его на штатную орбиту. Далее планировалось уточнить орбиту с привлечением измерений КИП-6 и передать в ТАСС параметры орбиты, подтвердив тем самым факт вывода на орбиту космического корабля с человеком на борту. Уточненные параметры орбиты предполагалось использовать для уточнения трассы спуска и точки приземления космонавта, а также для реагирования на возможные нештатные ситуации.

Предварительное определение реальной орбиты было проведено по измерениям, полученным с ИП-2 и КИП-4 (основной комплект радиолокационной станции) до входа в зону видимости КИП-6. Полученные параметры орбиты передали из НИИ-4 по ВЧ-связи на полигон С.П. Королёву<sup>100</sup>.

09.18 «Кедр»: Произошло разделение с носителем...»

После выведения на орбиту корабль медленно вращался (гашение возмущений корабля после разделения со ступенью ракеты-носителя не предусматривалось). Корабль вращался с угловой скоростью 2-3 градуса в секунду.

«Кедр»: «Объект несколько вращается вправо. Хорошо! Красота! Самочувствие хорошее. Продолжаю полет. Все отлично проходит».

09.49 (принято в Хабаровске): Землю не слышу. Нахожусь в тени.

09.51 Началось построение ориентации для схода с орбиты.

Попытки уточнить параметры орбиты после данных с ИП-2 и КИП-4 осложнились, так как с КИП-3 измерения не поступили. Решения других вычислительных центров сильно отличались от данных НИИ-4, но поскольку на ВЦ-5 удалось обработать измерения



Вид Земли из иллюминатора.  
Фото Ю.М. Батурина.

дублирующего комплекта РЛС (КИП-4), параметры орбиты, полученные в НИИ-4 (ВЦ-5), было решено принять за основные. Региональная группа управления на Камчатском КИПе, возглавляемая будущим космонавтом А.А. Леоновым, не получила к сеансу связи с Ю.А. Гагариным сведений от Координационно-вычислительного центра в Москве о фактической орбите полета «Востока». Траекторные измерения Камчатского КИП не соответствовали данным большинства КИПов из-за использования для привязки системы единого времени сигналов японской станции, а не Государственной эталонной станции. Тогда А.А. Леонов, чтобы не волновать Гагарина, взял на себя ответственность сообщить ему по УКВ-связи, что орбита нормальная.

09.54 Хабаровский радиоцентр передал Гагарину не соответствующую действительности информацию, что орбита расчетная.

Оператор командной станции Камчатского КИП передал на космический корабль разовую команду

<sup>100</sup> Пшеничников В.В. Мы рассчитывали оперативное баллистическое обеспечение полетов Гагарина Ю.А. и Титова Г.С. // В поиске стратегического равновесия. С. 531-533.



включения программно-временного устройства (ПВУ) без учета отклонения фактической орбиты от расчетной. Это отличие было тогда неизвестно. Команда поступила от дублировавшей ее автономной системы управления ракетой-носителем с некоторым сдвигом по времени. Это означало, что рассчитанные по этим измерениям параметры орбиты, на которую вышел корабль Гагарина, могли быть очень неточными, что в свою очередь создавало неопределенность в выдаче тормозного импульса необходимой продолжительности, то есть усложняло возвращение<sup>101</sup>.

09.55.10 Ориентация построена.

09.57 Кедр: Настроение бодрое, продолжаю полет, нахожусь над Америкой.

Сообщение ТАСС должно было пройти по радио через 25 минут после старта и задолго до завершения одновиткового полета. Это, во-первых, исключит объявление каким-либо иностранным государством космонавта разведчиком в военных целях, и, во-вторых, исключит толкование позднего сообщения как подлог. Заранее было подготовлено три конверта: первый с сообщением об удачном запуске, второй на случай гибели космонавта на старте или при выводе его на орбиту. Третий – на случай нештатной посадки на иностранную территорию или в акваторию мирового океана. Но случилось так, что сообщение ТАСС было оглашено не сразу. Причиной было то, что в



Ю.А. Гагарин после приземления. 12.04.1961.

Из коллекции ИИЕТ РАН.

Министерстве обороны перепечатывалось представление на старшего лейтенанта Ю.А. Гагарина: вместо воинского звания капитан было решено присвоить ему майора. Компьютеров тогда не было. На пишущей машинке, три экземпляра через копирку, машинистки стучали по клавишам быстрее обычного, хотя сенсационная новость могла любого выбить из колеи. Приказ получил номер 77. Юрий Левитан, сидевший в радиоконате, над которой горела надпись «Эфир» и получивший приказ вскрыть конверт № 1, подпрыгивал на стуле и не мог понять, почему ему не дают команду читать столь историческое сообщение ТАСС. Задержки сообщения по радио, которого с нетерпением ожидал на полигоне С.П. Королев, было достаточно, чтобы американское руководство узнало о полете Гагарина раньше всех: их станция радиоэлектронной разведки на острове Шемия (Аляска) перехватила переговоры космонавта с Землей и даже телевизионное изображение через 20 минут после старта. Еще через 10 минут президенту США доложили о событии.

Наконец в 10.02 Левитан получил приказ зачитать сообщение ТАСС с одной поправкой: вместо слова «капитан» называть «майор». Сообщение мгновенно всколыхнуло всю страну

<sup>101</sup> История Командно-измерительного комплекса управления космическими аппаратами от истоков до Главного испытательного центра имени Г.С. Титова. Книга 1. Общий очерк. М.: Издательство ЗАО СП «Контакт-РЛ», 2006. С. 76.

и стихийно вывело людей на улицу. И так, прозвучало первое сообщение, тексты остальных вскоре были уничтожены.

10.04 Кедр: Нахожусь в апогее<sup>102</sup>. Работает Спуск-1, работает солнечная ориентация.

В 10.06 корабль обогнул с юга мыс Горн. Гагарин надиктовывает на магнитофон и делает записи в бортжурнале. Вскоре у него уплыл в невесомости карандаш, и писать стало нечем. (Из послеполетного доклада: «Ушко было привернуто к карандашу шурупчиком, но его, видимо, надо было или на клей поставить или потуже завернуть. Этот шуруп вывернулся и карандаш улетел. Свернул бортжурнал и положил в карман. Все равно не пригодится, писать же нечем»<sup>103</sup>. Потом кончилась пленка. Гагарин вручную перемотал ее, поэтому информация о середине полета (с 09.27 до 10.03) на пленке отсутствует. Корабль в это время был уже в тени. (Из послеполетного доклада: «Вход в тень был очень резким»<sup>104</sup>).

10.07 Кедр: Некоторой облачностью закрыто... Вижу горизонт Земли. Очень такой красивый ореол. Сначала радуга от самой поверхности Земли и вниз. Очень красиво! Все шло через правый иллюминатор.

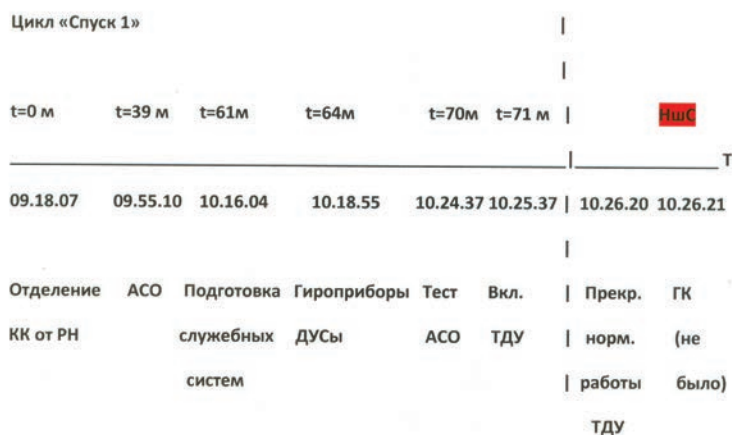
Взлетев 12 апреля, Гагарин вернулся в ночь 11 апреля в Западной полушарии, а затем вновь вернулся в 12 апреля.

10.09.15 Кедр: Вышел из тени Земли... Пролетаю над морем...

До следующей нештатной ситуации оставалось 9 минут 15 секунд.

10.25.04 включилась и в 10.25.48 выключилась тормозная двигательная установка (ТДУ). Произошла нештатная ситуация – ТДУ выключилась на 1 секунду раньше расчетного времени из-за окончания горючего. Рассмотрим подробнее, что произошло.

Схема возникновения нештатной ситуации



По команде отделения космического корабля (КК) от ракеты-носителя (РН) запускается программно-временное устройство (ПВУ). Начинается цикл «Спуск-1». На 39 минуте цикла включается автоматическая система ориентации (АСО). На 61 минуте проходит команда по подготовке служебных систем. На 64 минуте включаются гироскопы и датчики угловых скоростей (ДУС). На 70 минуте включается тест АСО, который в течение одной минуты фиксирует наличие признака «Готовность АСО к спуску». На 71 минуте при условии прохождения теста АСО (1 минута поддержание ориентации) выполнятся команда «Включение тормозной двигательной установки». После включения двигателя

<sup>102</sup> В апогее корабль проходил мыс Горн.

<sup>103</sup> Доклад Ю.А. Гагарина на заседании Государственной комиссии после космического полета 13 апреля 1961 г. // Советская космическая инициатива 1946–1964. С. 153.

<sup>104</sup> Там же.

начинается торможение, скорость которого измеряет интегратор системы управления ТДУ. При достижении скорости 136 м/сек интегратор вырабатывает главную команду (ГК) на выключение двигателя. Расчетное время ГК от момента включения двигателя – 41 сек. Если ГК проходит, включается цикл ПВУ «Разделение». Если ГК не проходит (нужный тормозной импульс не набран), то разделять отсеки нельзя и нужно ждать команду от термодатчиков (штатный, но резервный режим).

Первые 2 секунды ТДУ работает нормально. При появлении рабочего давления в камере сгорания должен закрыться обратный клапан наддува камеры (ОКНК). Однако клапан закрывается не полностью, в результате чего горючее после турбонасосного агрегата штатно поступает в камеру сгорания и нештатно через не закрывшийся ОКНК в полость «разделительного мешка» (нужен для предварительного наддува) бака горючего. Попавшее в «разделительный мешок» горючее не могло быть использовано для выработки тормозного импульса, то есть произошла нерасчетная потеря горючего. В результате горючего не хватило на отработку штатного импульса тяги. Прекращение нормальной работы двигателя произошло через 40.1 сек, то есть менее чем за секунду до ГК. Скорость торможения к тому времени достигла всего лишь 132 м/сек, то есть тормозной импульс полностью выработан не был. Главная команда на выключение ТДУ не прошла. Соответственно цикл «Разделение» не запустился. Теперь оставалось ждать реализации резервного режима разделения по термодатчикам. Следствием этой неполной секунды стал перелет в 600 км и посадка в нерасчетном районе.



Ю.А. Гагарин и С.П. Королев. Сочи. Май 1961.  
АРАН. Ф.1546. Оп.1. Д.75. Л.137.

Но это еще не все. После того, как ГК не прошла, арматура ТДУ осталась открытой.

По открытым трактам газ наддува и окислитель под давлением 60 атмосфер продолжали поступать в камеру сгорания и в рулевые сопла по тангажу, крену и рысканию. Процесс был произвольным и неконтролируемым. Результирующее возмущающее воздействие на космический корабль привело к его закрутке вокруг центра масс КК (смещен относительно геометрического центра) со скоростью 30 градусов в секунду.

Гагарин: «Получился «кордебалет»: голова-ноги, голова-ноги с очень большой скоростью вращения. Все кружилось. То вижу Африку, то горизонт, то небо. Только успевал закрываться от Солнца, чтобы свет не падал в глаза. Я поставил ноги к иллюминатору, но не закрывал шторки. Мне было интересно самому, что происходит»<sup>105</sup>.

<sup>105</sup> Доклад Ю.А.Гагарина на заседании Государственной комиссии после космического полета 13 апреля 1961 г. // Советская космическая инициатива 1946–1964. С. 155.



М.В. Келдыш во время выступления на Общем собрании Академии наук СССР, посвященном полету человека в Космос. 19.05.1961.  
АРАН. Ф.1729. Оп.1. Д.50.

Циклограмма спуска нарушилась. Команда на автоматическое разделение спускаемого аппарата (СА) и приборного отсека (ПО) не прошла.

Гагарин: «Я ждал момент разделения. Разделения нет...»<sup>106</sup>.

10.36 СА и ПО разделились по резервному варианту от термодатчиков на высоте 130 км (с задержкой от штатной циклограммы на 10 минут) над Средиземным морем.

Термодатчики расположены на приборно-агрегатном отсеке и срабатывают при нагреве корпуса до 150 градусов. Считается, что это происходит на высоте 100-110 км. Режим штатный, перегрузки такие же, как при разделении по циклу «Разделение». Реально разделение произошло в 10.35 на высоте 150-170 км. Следовательно, нагрев корпуса до 150 градусов произошел быстрее расчетного времени. Это могло произойти из-за «вспухания» верхних слоев атмосферы как следствия повышенной активности Солнца либо вследствие нерасчетной закрутки (или того и другого одновременно).

Команда на отстрел кабель-мачты поступила от термодатчиков одновременно с командой на отстрел четырех стальных лент, соединяющих спускаемый аппарат и приборный отсек. Ленты отстрелились нормально, однако отстрел кабель-мачты не прошел. Причина была в том, что цепи кабелей запитки пиропатронов отстрела кабель-мачты ошибочно были проложены через пиножи лент, которые перерубали кабели лент и кабели пиропатронов отстрела кабель-мачты до прохождения команды на пиропатроны гермоплаты, которая шла с задержкой по отношению к команде «Отстрел лент». То же самое произошло при двух предшествующих пусках беспилотных кораблей. Однако эта ситуация угрозы безопасности космонавта не создавала, С.П. Королёв запретил проводить какие-либо доработки системы разделения<sup>107</sup>.

<sup>106</sup> Доклад Ю.А.Гагарина на заседании...

<sup>107</sup> Благов В.Д. Указ. соч. С. 120.

На спуске по ощущениям космонавта перегрузка составляла 10 g, несколько секунд перегрузка достигала 12 g (штатная перегрузка 9 g).

В 10.48 обзорный радиолокатор радиотехнического пункта наведения аэродрома г. Энгельс зафиксировал цель в юго-западном направлении на высоте 8 км и на удалении 33 км. Это был спускаемый аппарат «Востока» с Ю.А. Гагариным. Спускаемый аппарат приземлился раньше космонавта и ближе к берегу Волги на 1-2 км.

В 10.49, после завершения торможения в верхних слоях атмосферы, на высоте 7 км, над весенним разливом Волги произошло катапультирование кресла с космонавтом из спускаемого аппарата и ввелся тормозной парашют. Через 50 сек. на высоте примерно 4 км ввелся основной парашют, и одновременно произошел сход пилота с кресла. Ю.А. Гагарин понял, что предстоит посадка на воду. Носимый аварийный запас должен был зависнуть в



Первая пресс-конференция Ю.А. Гагарина в Доме ученых. Фото Я. Халипы. 15.04.1961.  
АРАН. Р. IX. Оп. 4. Д. 667.

15 метрах ниже парашютиста, однако оторвался и упал, что сразу лишило Ю.А. Гагарина радиостанции, пеленгатора, продуктового запаса и главное – надувной лодки. На высоте 3 км, как и положено, дополнительно ввелся запасной (спасательный) парашют. Сначала он вывалился, не раскрывшись, но при прохождении облаков от порыва ветра запасной парашют наполнился, и с этого момента космонавт спускался на двух парашютах<sup>108</sup>. Сильный западный ветер на этих высотах вызвали большие горизонтальные перемещения снижающихся на парашютах пилота и спускаемого аппарата и помогло им не попасть в воду<sup>109</sup>.

Во время спуска на парашюте Ю.А. Гагарин затратил около 6 минут на открытие дыхательного клапана скафандра из-за того, что при надевании скафандра перед стартом вытяжной тросик открытия клапана попал под демаскирующую оболочку скафандра и дополнительно был прижат ремнем привязной системы. Опасности для жизни ситуация не представляла, однако условия в скафандре возникли дискомфортные.

10.53 Ю.А. Гагарин приземлился на парашюте в районе деревни Смеловка Энгельсского района. Возвращение произошло со значительным перелетом по сравнению с расчетным: не в Волгоградской, а в Саратовской области. Таким образом, продолжительность первого в мире космического полета составила 106 минут, как и было указано в полетном задании. Неверная продолжительность полета (108 минут), ставшая широко известной и вошедшей во все

<sup>108</sup> Благов В.Д. Указ. соч. С. 121.

<sup>109</sup> Из отчета НИЭИ ПДС по результатам натурного применения парашютных систем ПСПК-1 и ПС-6415-59 28 августа 1961 г. // Человек. Корабль. Космос. С. 483.

справочники объясняется тем, что сразу же для регистрации присутствовавшему на месте посадки спортивному комиссару ФАИ Ивану Григорьевичу Борисенко сообщили для регистрации мирового рекорда оперативные сведения. Когда же данные были уточнены, изменять их советская делегация в ФАИ не хотела, чтобы избежать лишних споров об обстоятельствах посадки Ю.А. Гагарина (раздельное парашютирование космонавта и спускаемого аппарата)<sup>110</sup>.



Торжественная встреча Ю.А. Гагарина в Москве.  
14.04.1961. Из коллекции ИИЕТ РАН.

Из доклада Ю.А. Гагарина на заседании Государственной комиссии после космического полета 13 апреля 1961 года: «...Дальше принимал меры, чтобы сообщить, что приземление прошло нормально. Вышел на пригорок, гляжу – женщина с девочкой идет ко мне. Примерно метров 800 она была от меня. Я пошел навстречу, собираясь спросить, где телефон. Я к ней иду, смотрю, женщина шаги замедляет, девочка от нее отделяется и направляется назад (Анна Акимовна Тахтарова, жена лесника, с внучкой Ритой). Я тут начал махать руками и кричать: “Свой, свой, советский, не бойтесь, не пугайтесь, идите сюда”. В скафандре идти неудобно, но все-таки я иду. Смотрю, она так это неуверенно, тихонько ступает, ко мне подходит. Я подошел, сказал, что я советский человек, прилетел из космоса. Познакомились с ней, и она рассказала мне, что по телефону можно говорить с полевого стана. Я попросил

женщину, чтобы она никому не разрешала трогать парашюты, пока я схожу до полевого стана. Только подходим к парашютам, здесь идут человек 6 мужчин: трактористы, механики с этого полевого стана. Познакомился с ними. Я им сказал, кто я. Они передали, что вот сейчас передают сообщение о космическом полете по радио...»<sup>111</sup>.

Удача была на его стороне и всех, кто готовил его космический старт. Дальше его ждала всемирная слава, а еще раньше – встреча в Москве, в Кремле, на самом высоком уровне, какой только можно было представить. На следующий день, 13 апреля, в Пицунде Н.С. Хрущев диктовал замечания по проекту речи на встрече первого космонавта. Потом в Кремле Хрущев говорил не по бумажке – по-человечески это лучше воспринималось, но зато некоторые свои мысли он забыл. Поэтому приведем их здесь по архивным документам, они достойны того: “Надо было бы отметить: я поздравляю родителей Юрия Алексеевича Гагарина за то, что они родили и все сделали, что в их силах, чтобы воспитать такого замечательного сына, который прославил своим подвигом нашу Родину. Также я приношу поздравление супруге Юрия Алексеевича, потому что она знала о том, что Юрий Алексеевич отправляется в космическое пространство, и здесь надо войти в положение женщины – жены и матери,

<sup>110</sup> «Новости космонавтики», 2011, № 6. С. 9; Интервью спортивного комиссара Федерации авиаспорта СССР И.Г. Борисенко о встрече Ю.А. Гагарина после космического полета см.: Человек. Корабль. Космос. С. 618-621.

<sup>111</sup> Советская космическая инициатива 1946–1964. С. 157-158.

когда она благословила и поддержала своего супруга. Конечно, никто не мог дать никаких гарантий, что эти проводы не являлись для нее последними проводами. И вот мужество и понимание этого говорят о величии этой женщины, о понимании этого подвига”<sup>112</sup>.

14 апреля, в Кремле Хрущев буквально не находил слов, чтобы выразить свой восторг: “Мы горды, потому что это подвиг, но я, видимо, слов не подберу, и поэты, видимо, мастера слова, они тоже трудности имеют. Я считаю, что наиболее ловко вышел из положения Шолохов, который просто написал: “Вот это да!”. И это каждый из нас повторял уже сотни раз, когда он сам с собой думал: “Вот это да!.. Вот это Юрка!”<sup>113</sup>. Хрущев имел в виду экстренный выпуск газеты “Правда” 12 апреля, где был опубликован отклик М.А. Шолохова: “Вот это да!.. И тут уже больше ничего не скажешь, немея от восхищения и гордости перед фантастическим успехом родной отечественной науки”.

Но Кремль есть Кремль, и для Хрущева главным становится политика: “Это дает многое, с точки зрения обороны нашей страны. Мы получили, конечно, колоссальное преимущество. Но не это главное для нас, – говорил он в своем выступлении. – Главное для нас: пусть тот, кто точит ножи против нас, знает, что Юрка был в космосе, все видел теперь, все знает (Аплодисменты)”<sup>114</sup>.

И Кеннеди пришлось определиться: 25 мая 1961 года, через 20 дней после полета первого американского астронавта Алана Шепарда (подскок, 15 минут), на совместном заседании палат Конгресса США президент заявил, что если Америка желает выиграть битву за умы людей, то необходимо осознать, какое влияние на будущее планеты имеют недавние драматичные достижения в космосе. Он призвал Конгресс выделить весьма значительные средства на программу высадки на Луну (“не одного человека, а целой нации!”). Программа Визнера стала не нужна. Мировая космонавтика на долгие годы оказалась обречена развиваться своими национальными путями.

Но и тогда, и сегодня, когда сотрудничество в космосе признано выгодным и наглядно реализуется в программе Международной космической станции,

12 апреля и на Земле, и в космосе каждый год отмечают как День космонавтики – день, рубежный для человечества.

The image shows a page of handwritten mathematical work on aged, yellowed paper. The calculations are dense and involve several steps of differentiation and integration. At the top, there is a formula for the derivative of a function raised to a power:  $L_n(x) = \frac{1}{2^{n-1}} \frac{d^n (x^{2n-1})^n}{dx^n}$ . Below this, there are more complex expressions involving nested integrals and derivatives, such as  $\int_G \left( \int_{\Omega} F(x,y) dy \right) dx = \int_G \int_{\Omega} F(x,y) dy dx$ . The work concludes with a boxed inequality:  $\left[ \sum_{i=1}^n \left| \sum_{j=1}^m a_{ij} \right|^p \right]^{\frac{1}{p}} \leq \sum_{j=1}^m \left[ \sum_{i=1}^n a_{ij} \right]^{\frac{1}{p}}$ . The page is numbered '10' in the top right corner.

Расчеты М.В. Келдыша.  
АРАН. Ф.1729. Оп.2. Д.13. Л.10.

## 2.7. Эпилог

В подготовке и осуществлении первого космического полета велика роль Академии наук СССР, о чем свидетельствует Постановление Президиума АН СССР<sup>115</sup>. Особые полномочия это Постановление предоставило члену Президиума АН СССР академику М.В. Келдышу. Работу, которую выполнил М.В. Келдыш можно назвать выдающейся. Он внес огромный

<sup>112</sup> Советская космическая инициатива 1946–1964. С. 168-169.

<sup>113</sup> Там же. С. 171.

<sup>114</sup> Там же.

<sup>115</sup> Советский космос. С. 52-54.

вклад не только как математик, теоретик, но и как организатор, а также лично участвовал в практической работе, постоянно взаимодействовал с С.П. Королёвым, бывал на полигоне, в том числе и в дни подготовки ракеты-носителя и космического корабля Ю.А. Гагарина. В качестве примеров можно привести Научно-технический отчет Математического института имени В.А. Стеклова АН СССР «Спуск с орбиты искусственного спутника Земли с торможением в атмосфере», утвержденный М.В. Келдышем<sup>116</sup> и ночную работу возглавляемой им группы на полигоне за сутки до старта Ю.А. Гагарина (описана выше).

Координацию работ в значительной мере осуществлял Межведомственный научно-технический совет по космическим исследованиям при Академии наук СССР, который также возглавлял академик М.В. Келдыш. Очень точно сказал о нем третий министр общего машиностроения СССР О.Д. Бакланов: «Он нужен был космической среде для подтягивания академической науки к решению актуальных практических задач... И эта смычка большой науки и большой космической практики, начиная со второй половины пятидесятых годов, произошла. Роль в этом М.В. Келдыша безусловна»<sup>117</sup>.

В Постановлениях Совета Министров СССР с середины пятидесятых годов содержатся многочисленные поручения Академии наук СССР в целом и отдельным ее институтам (с



Советско-американская встреча: К.Д. Бушуев, Л.В. Смирнов, М.В. Келдыш, В.А. Шаталов, Л.И. Брежнев, Т. Стаффорд, А.А. Леонов, В.Н. Кубасов, В. Бранд, Д. Слэйтон. Москва. 1975.  
АРАН. Ф.1889. Оп.1.

указанием фамилий ответственных), касающиеся теоретических расчетов, вычислений на ЭВМ, работ по изготовлению аппаратуры для освоения космического пространства, научных наблюдений, исследований в области космических проблем. Институты и ученые АН СССР прекрасно справились с поставленными задачами, о чем свидетельствует успешный полет в космическое пространство Ю.А. Гагарина.

В знак признания заслуг Ю.А. Гагарина в осуществлении такого научно-технического

<sup>116</sup> Первый пилотируемый полет. Книга первая. С. 73-76.

<sup>117</sup> Бакланов О.Д. Космос – моя судьба. Записки из «Матросской тишины». В двух томах. Том I. М.: Общество сохранения литературного наследия», 2014. С. 173.



достижения как первый космический полет, 15 апреля 1961 года Президиум АН СССР принял Постановление о награждении Ю.А. Гагарина золотой медалью имени К.Э. Циолковского. Гагарин был первым из космонавтов, награжденных этой медалью.

Полет Ю.А. Гагарина был началом пилотируемых полетов, которые успешно продолжают по сей день. Трудно даже представить, какой объем работы предстояло еще сделать нашим ученым и инженерам, Академии наук СССР/РАН и десяткам конструкторских бюро и производственных предприятий! Какой сложности задачи придется им решать для выхода человека в открытый космос (П.И. Беляев и А.А. Леонов), обеспечения группового полета космических кораблей (А.Г. Николаев, П.Р. Попович), для первой стыковки пилотируемых кораблей (В.А. Шаталов, А.С. Елисеев, Е.В. Хрунов, Б.В. Волынов) для международной программы пилотируемых полетов «Интеркосмос», для эпохального экспериментального полета «Аполлон» – «Союз» (А.А. Леонов и В.Н. Кубасов), для создания ряда орбитальных станций «Салют» и «Алмаз», и его вершины – орбитального исследовательского комплекса «Мир», для оживления мертвой станции «Салют-7» (В.А. Джанибеков и В.П. Савиных, ныне академик), для обеспечения первого в мире перелета с одной станции («Мир») на другую («Салют») и обратно, во время которого космонавты перевезли на новую станцию много научной аппаратуры (Л.Д. Кизим и В.А. Соловьев, ныне член-корреспондент РАН), для осуществления самого длительного в мире космического полета (В.В. Поляков), достижение, не превзойденное до сих пор, для осуществления самого длительного (20 лет) в истории пилотируемых полетов космического эксперимента по фундаментальной физике «Плазменный кристалл» (один из участников член-корреспондент РАН Ю.М. Батулин), которым руководил президент РАН академик В.Е. Фортов.

Сегодня космонавты постоянно работают на международной космической станции, готовятся к полетам на Луну, к созданию там лунной базы. Еще до полета Ю.А. Гагарина ученые начали автоматическими космическими станциями осваивать Луну, Венеру, Марс. Выполнен гигантский объем работ. Все это было бы невозможно без сотен членов Российской академии наук, без институтов РАН. Академия наук, породнившись в 1934 году с Космосом, превратила его в бескрайнее научно-исследовательское поле, а это гарантия того, что движение науки и практики в космос необратимо.



49

UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA

DEPARTAMENTO DE LENGUAS MODERNAS

Apartado Nacional N.º 1312

BOGOTÁ, COLOMBIA - América del Sur

REFERENCIA:

[Empty box for reference]

AL CONTESTAR  
CITASE ESTE NUMERO

[Empty box for reference]

Bogotá D. E., 12-ro Aprеля de 19 61 г.

Академии Наук СССР

Студенты первого курса кафедры русского языка Факультета Философии и Словесности Национального Университета Колумбии, преклоняясь перед подвигом Майора Юрия Гагарина, приветствуют и поздравляют русскую науку, первой открывшую на пользу всего мира новую эру для человечества.

*Handwritten notes in the left margin:*  
Unabreviado recibido  
3.2.61  
y 15 de marzo  
de 1961  
de la  
C. de Leng.  
10/15/61

*Handwritten signature in green ink:*  
G. L...

*Handwritten signature in blue ink:*  
Mecerrazo

*Handwritten signature in blue ink:*  
Alm...

*Handwritten signature in blue ink:*  
Halle...

*Handwritten signature in blue ink:*  
H. Pioneros...

*Handwritten signature in blue ink:*  
R...

*Handwritten signature in blue ink:*  
Rely...

*Handwritten signature in blue ink:*  
L...

*Handwritten signature in blue ink:*  
Carlo...

*Handwritten signature in blue ink:*  
[Large signature]

*Handwritten signature in blue ink:*  
[Signature]

*Handwritten signature in blue ink:*  
[Signature]

*Handwritten signature in blue ink:*  
H...


*Handwritten signature in blue ink:*  
Profesor P. S...

*Handwritten signature in blue ink:*  
Ignacio V...

*Handwritten signature in blue ink:*  
[Signature]

Письмо студентов Национального университета Колумбии в Академию наук СССР с поздравлениями Ю. Гагарину и советской науке. 12.04.1961. АРАН. Ф.1647. Оп.1. Д.258. Л.49.

104



# СРОЧНАЯ

## ТЕЛЕГРАММА


МИНИСТЕРСТВО СВЯЗИ СССР

ПРИЕМ: 21639 ГО Ч М Бл. № 785 Принял: КАМЕНЕВ Д. Е.	ПЕРЕДАЧА: ГО Ч М № связи Передал:	СРОЧНО МОСКВА ПРЕЗИДЕНТУ АКАДЕМИИ НАУК СССР АКАДЕМИКУ НЕСМЕЯНОВУ А Н
УЛАНБАТОР 7/3514 140 Ч. М. 12 1800=		

М.Н.Р.

ПЕРВЫЙ ПОЛЕТ ЧЕЛОВЕКА ТИРЕ ГРАЖДАНИНА СОВЕТСКОГО СОЮЗА  
 ЛЕТЧИКА КОСМОНАВТА МАЙОРА ЮРИЯ АЛЕКСЕЕВНА ГАГАРИНА НА  
 МИЧЕСКОМ РЖРБЛЕ ПО ОРБИТЕ ВОКРУГ ЗЕМЛИ ВЫЗЫВАЕТ У ВСЕХ  
 НАС ВОСХИЩЕНИЕ И БЕЗЕРАНИЧНУЮ РАДОСТЬ ТЧК МОНГОЛЬСКИЕ  
 УЧЕНЫЕ ГОРДЯТСЯ ЭТОЙ ВЕЛИЧАЙШЕЙ ПОБЕДОЙ СОВЕТСКОЙ РУКИ И  
 СОВЕТСКИХ УЧЕНЫХ И ВСЕХ СОВЕТСКИХ ЛЮДЕЙ ТЧК ОТ ДУШИ  
 ПОЗДРАВЛЯЕМ ВАС И В ВАШЕМ ЛИЦЕ СОВЕТСКИХ УЧЕНЫХ ЭПТ  
 КОНСТРУКТОРОВ И ТЕХНИКОВ ЭПТ ОБЕСПЕЧИВШИХ ПЕРВЫЙ В МИРЕ  
 ПОЛЕТ КОСМИЧЕСКОГО КОРАБЛЯ ТИРЕ СПУТНИКА КВЧ ВОСТОК КВЧ

105



# СРОЧНАЯ

## ТЕЛЕГРАММА

МИНИСТЕРСТВО СВЯЗИ СССР

ПРИЕМ: ГО Ч М Бл. № 786 Принял:	ПЕРЕДАЧА: ГО Ч М № связи Передал:	Адрес:
Из: №*) сл. го ч. м. Служебные отметки		

С ЧЕЛОВЕКОМ НА БОРТУ ТЧК ЖЕЛАЕМ СЛАВНЫМ СОВЕТСКИМ  
 УЧЕНЫМ И ВЕЛИКОМУ СОВЕТСКОМУ НАРОДУ ЭПТ ЧЬИ ГЕНИЙ И  
 ТРУД СДЕЛАЛИ ВОЗМОЖНЫМ НЕОДНОКРАТНЫЕ УСПЕШНЫЕ ПОЛЕТЫ И  
 ПЕРВЫЙ ПОЛЕТ ЧЕЛОВЕКА В КОСМИЧЕСКОЕ ПРОСТРАНСТВО ЭПТ  
 ДАЛЬНЕЙШИХ НОВЫХ И СЛАВНЫХ ПОБЕД ТЧК ДА ЗДРАВСТВУЕТ  
 ВЕЛИКИЙ СОВЕТСКИЙ СОЮЗ ТЧК СЛАВА БРАТСКОМУ СОВЕТСКОМУ  
 НАРОДУ= ПРЕДСЕДАТЕЛЬ КОМИТЕТА НАУК И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
 МНР ПРОФЕССОР ДОКТОР Б. ШИРЕНДЫБ=

Тип. 14 УПП ЛСНХ.

Срочная телеграмма от председателя Комитета наук и высшего образования МНР Б. Ширендыба президенту АН СССР А.Н. Несмеянову с пожеланиями советским ученым и советскому народу дальнейших побед. 12.04.1961. АРАН. Ф.1647. Оп.1. Д.258. Л.104-105.

# Juri Gagarin: „Alles ist gut zu sehen“

„Iswestija“-Reportage vom Landungsort des ersten Weltraumfliegers

Aus dem Zentrum der Gruppe, die beauftragt wurde, den Raumfahrer Juri Gagarin an der Stelle seiner Landung in Empfang zu nehmen, bringt die Moskauer Abendzeitung „Iswestija“ am Mittwoch eine Reportage. Das Blatt schildert: Ein

## TELEGRAMME nach Moskau

Aus der Flut der Telegramme und Grußbotschaften, die N. S. Chruschtschow am Mittwoch empfangen, verdienen einige Erwähnung. Glückwünsche übermitteln u. a.: Der brasilianische Ministerpräsident Juscelino Kubitschek, der französische Staatspräsident de Gaulle, Vizepräsident Nasser, der indische Premierminister Nehru, der irakische Premierminister Nuri, der polnische Premierminister Gomułka, der rumänische Staatspräsident Ho Chi Minh und Jugoslawiens Staatspräsident Tito.

## Eine Friedenstat

Der von den sowjetischen Wissenschaftlern unternommene Flug des ersten Menschen in den Weltraum ist eine friedliche Tat. In der Tat ist dies eine friedliche Tat, die die Menschheit einleitet. Es erfüllt mich mit besonderer Freude, daß diese Tat der Technik zuerst den sowjetischen Wissenschaftlern gelungener ist. Ich bin überzeugt, daß dadurch die Menschheit einleitet, daß diese neue Erfindung der Menschheit einleitet, die die friedliche Entwicklung der Menschheit einleitet.

## Dank und herzliche Grüße

Im Namen unseres Fußball-DDR-Liga-Kollektivs dem sowjetischen Volk, seinem Wissenschaftler und dem kühnen Piloten Major Gagarin, der als erster ein Weltraumflug um die Erde unternahm und sich dabei in die Geschichte einleitete, herzliche Grüße. Mannschaftskapitän Johannes Kossel, ASK Vorwärts Cottbus.

Das Raumflug-„Offen“ mit dem ersten Menschen, Major Gagarin, an Bord, ist ein weiterer Meilenstein der sowjetischen Wissenschaft. Der Traum der Menschheit ist damit Wirklichkeit geworden.

Ein Geburtstagsgedächtnis für mich die Meldung, daß es der Sowjetunion gelungen ist, den ersten Menschen in den Weltraum zu schicken.

Meinen herzlichsten Glückwunsch der Sowjetunion zu diesem weltbewegenden Ereignis. Hildegard Frank, Langensandberg, Kreis Herzog.

Die weltbewegende Großtat Major Gagarins beweist die gewaltige Überlegenheit der sowjetischen Wissenschaft.

Ich kann meine Freude nicht verbergen. Das war vor zwei Jahren noch unvorstellbar war, ist heute Wirklichkeit geworden.

Die Kollegen des VEB Kraftwerk-Abgabehaus Berlin, Kreiswerk Leubus, gratulieren dem sowjetischen Volk zu diesem einzigartigen Erfolg.

Mit dem Raumflug-„Offen“ hat die große sozialistische Sowjetunion erneut ihre Überlegenheit gegenüber dem kapitalistischen Westsystem bewiesen.

Zimmer mit zwei großen Landkarten, deren eine von einer roten Linie überquert wird: es ist die Flugroute des Sowjetfliegers. Tische mit Lautsprechern, Telefone. Sauber ist es hier, die Luft ist frisch. Es wird nicht geraucht. Die Leuchten der Fernmeldegeräte blinken. Die Fachleute haben ihre Plätze eingenommen. Die Menschen sind zufrieden: das Wetter ist gut, sonnig, leichter Wind. Nichtlich ist dies nach dem Geschmack der Flieger; doch die Hauptsache ist, daß es ihm, dem Raumfahrer, leichter sein wird zu landen. Es wird überprüft, ob die technischen Mittel einwandfrei sind. Von Flugplatz wird gemeldet, daß Juri Gagarin sich gut befindet. Ein Kommando – und sie sind in der Luft. Der Leiter der Gruppe, Konstantin Tschernomir, nimmt den Telefonhörer ab. Sein großes energiegeladenes Gesicht, auf dem oft ein Lächeln erscheint, ist jetzt streng und konzentriert. Beim Ablegen des Hörers lächelt er wieder. Der Start ist erfolgreich verlaufen ...

Weiter heißt es in der Reportage: Es fliegt ein Weltraumfahrer, ein Sohn des Landes der Sowjets. Hier, aber, in dem Zimmer des Stabs,

interessiert die Menschen nur das eine: Die Gesundheit und das Befinden des Piloten des Weltraumfliegers.

Der „Iswestija“-Sonderkorrespondent berichtet weiter: „Das Telefon klingelt. Eine aufgeregte Stimme sagt: Juri Gagarin ist bei uns.“ Es ist das Telefon, das bereits die Möglichkeit hatten, dem kühnen Raumfahrer die Hand zu drücken. Die Landung verlief ausgezeichnet, und Juri Gagarin kam, ohne den Hubschrauber abzuwarten, selbst den Menschen entgegen, die ihn schon am Hubschrauber brachten. Dann Juri Gagarin zur nächsten Ortschaft, wo er durchs Telefon die Stimme N. I. Sergejewitsch Chruschtschows vernahm. Der Erste Sekretär des ZK der KPUSU beabsichtigte herzlich den Kommunikation Juri Gagarin – des Weltraumfliegers, der Sohn der großen sozialistischen Vaterlande.

Der Fragen, mit denen der Mensch überschritten wird, der von außen auf die Erde schielte, war kein Ende. Wie sollte man diese Wildgeier nicht verstehen? Juri Gagarin schließt: Der Himmel ist sehr, sehr

dunkel, doch die Erde ist hellblau. Alles ist gut zu sehen. Zusammen mit Juri Gagarin ist der Sportkommissar Borissenko mit dem Hubschrauber gekommen. Borissenko begrüßte Juri Gagarin bei seinem wunderbaren Flug aufgestiegene Weltraumflieger: den Hubschrauber und den Fliegerhelfer. Er wurde von den Menschen umarmt, beglückwünscht, geküßt. Gagarin umarmte einen offenbar alten Freund, der ihn hier auf dem Flugplatz erwartet hatte, so häufig, daß sie diesen kleinen Hubschrauber gleich. Die Stimmung war gut, fröhlich. Heutige Glückwünsche von den Lesern der „Iswestija“, sage ich, Übermittlung sie auch ihnen meinen herzlichsten Glückwunsch, antwortet der erste Raumfahrer der Welt sein wird. Die Stimmung war gut, fröhlich. Heutige Glückwünsche von den Lesern der „Iswestija“, sage ich, Übermittlung sie auch ihnen meinen herzlichsten Glückwunsch, antwortet der erste Raumfahrer der Welt sein wird.

Der Korrespondent schildert dann: Soeben habe ich Juri Gagarin gesehen. Unterseht, lächelnd, ein wirklich glücklicher Mensch, liegt er die Treppen zum Flugzeug hinunter. Er trägt eine himmelblaue Fliegerkombi und einen Fliegerhelm. Er wurde von den Menschen umarmt, beglückwünscht, geküßt. Gagarin umarmte einen offenbar alten Freund, der ihn hier auf dem Flugplatz erwartet hatte, so häufig, daß sie diesen kleinen Hubschrauber gleich. Die Stimmung war gut, fröhlich. Heutige Glückwünsche von den Lesern der „Iswestija“, sage ich, Übermittlung sie auch ihnen meinen herzlichsten Glückwunsch, antwortet der erste Raumfahrer der Welt sein wird.

## Plauderei mit Juri Frau

Der Ruhmestitel ihres Mannes beglückwünscht.

Der TASS-Korrespondent schreibt: „Eine junge mittelgroße Frau mit großen braunen Augen ist sehr schüchtern und sagt wenig schüchtern. Valentina Gagarin trägt die kleine Galeschka auf den Armen, die vor 33 Tagen geboren wurde, und berührt Papa 27 Jahre alt wurde. Im Zimmer nebenan schläft das erstgeborene Kind dieser einfachen russischen Familie, die zwölftjährige Aljona.

Valentina sagt, sie habe Juri in dem Jahr kennengelernt, in dem der erste sowjetische Sputnik gestartet wurde. Der blausichtige, geschlossene Schüler der Orenburger Fliegerhochschule ist ein Student in der medizinischen Lehranstalt.

## „Er liebte Bücher von Jules Verne“

„Mit tiefer Freude und großem Stolz auf meinen Sohn habe ich von seiner Tat erfahren“, sagte Alexei Gagarin gegenüber einem TASS-Korrespondenten, der am Mittwoch der Familie in Gabaik im Gebiet von Smolensk einen Besuch abstattete.

## Der erste Mensch im Kosmos.

Nach dem Start der vierten und fünften sowjetischen Raumflieger am 9. bzw. 23. März war es endlich am 12. April 1961 soweit: das Raumflug-„Wort“ startete mit dem ersten Menschen in den Kosmos. Gagarins Flug in den Kosmos begann um 7.23 Uhr MEZ, befand sich die „Wostok“ über Sibirien, 33 Minuten später über Arktik, um 2.25 Uhr wurde die Brennvorrichtung eingeschaltet und um 8.57 Uhr landete Gagarin wohlbehalten in der Sowjetunion.



Im ganzen Sowjetland herrschte Jubel und Begeisterung bei der Bekanntgabe über den erfolgreichen Weltraumflug eines Menschen. Unser Bild zeigt Begeisterter Moskauer stehen mit einem Spruchband durch die Straßen.



Der erste Weltraumfahrer, Fliegermajor Juri Alexeevitsch Gagarin.

## Die sowjetische Friedenstat im Spiegel der Weltpresse

Die Genfer „La Suisse“ schreibt am Donnerstag: „Niemand wird seine Begeisterung für diese Großtat verhehlen, deren volle Konsequenzen für die Zukunft der Menschheit man noch gar nicht ermessen kann. Es bietet geographischen Tausache, daß die Eroberung des Weltraums durch den Menschen von einem Russen begonnen wurde.“

Die Londoner „THE DAILY TIMES“ schreibt: „Es gibt keinen Zweifel mehr – die Russen haben die Amerikaner überholt. Beim gegenwärtigen Stand der Dinge besteht nicht einmal mehr die Möglichkeit einer Diskussion darüber.“

Das Pariser „L'Aurore“ schreibt: „Es ist ein russischer Held, dem diese Tat als ersten gelang ist. Russische Wissenschaftler war als erster der Erfolg beschieden: sie seien glücklich.“

Die Moskauer „LE POPULAIRE“ schreibt: „Die Sowjetunion kann mit Recht stolz auf ihre Wissenschaftler, auf ihre Techniker, auf den Mut von Gagarin sein. Dank ihrer Menschen ist der kühnste Traum der Menschheit Wirklichkeit geworden.“

Das Genfer „Journal de Geneve“ schreibt: „Dieser atemberaubende Erfolg eröffnet dem menschlichen Denken ungeheure Perspektiven.“

Die Londoner „Daily Mirror“ schreibt: „Heute begrüßt der ‚Mirror‘ das größte Ereignis unseres Jahrhunderts.“

Das New Yorker „The New York Times“ schreibt: „Die Raumfahrt des sowjetischen Majors Gagarin stellt die Krönung der Eroberung der Raumfahrt dar und liefert den dramatischen Beweis für die führende Stellung der Sowjetunion auf dem Gebiet starker Raketentechnik.“

Die Moskauer „Liberation“ schreibt: „Diese Tat der sowjetischen Wissenschaft ist außerordentlich. Wir bewundern sie vorbehaltlos, weil sie die gesamte Wissenschaft erht und hiermit den Welt Raum mit der Sowjetunion revolutioniert, weil es den Beweis des Fortschritts in der Sowjetunion nicht gibt, weil die Wissenschaft nicht vom Geste bestimmt wird.“

## Was braucet ein Raumfahrer? 700 Liter Sauerstoff in 24 Stunden

Für einen längeren kosmischen Zweck die gleichen Komponenten auf Bord des Raumschiffes eine Mikrowelt zu schaffen, die die normale Erhaltung der Lebensfunktionen des Raumfliegers ermöglicht, erklärte der sowjetische Biologe Anatoli Nitschiorowitsch in einem TASS-Interview über die biologischen Voraussetzungen eines solchen Fluges.

„Die Raumfahrt des sowjetischen Majors Gagarin stellt die Krönung der Eroberung der Raumfahrt dar und liefert den dramatischen Beweis für die führende Stellung der Sowjetunion auf dem Gebiet starker Raketentechnik.“

„Es ist festzustellen, daß ein Raumfahrer in 24 Stunden bis zu 700 Liter Sauerstoff verbraucht und etwa 600 Liter Kohlendioxid ausatmet“, sagte Nitschiorowitsch. „Ein Raumfahrer benötigt für 24 Stunden zumindest ein Kilogramm Nahrung und nicht weniger als zwei Liter Wasser.“

Bei einem kürzeren Raumflug könnte die für den Menschen erforderlichen Bedingungen durch Vorzüge gesteuert werden, die von der Erde mitgenommen werden. Für einen längeren Flug und für den Aufenthalt auf einem anderen Planeten sei jedoch eine Reproduktion der Lebensbedingungen – des Sauerstoffs, der Nahrung und des Wassers notwendig. „Analog den Bedingungen auf der Erde, wo das Leben infolge des ununterbrochenen Kreislaufs der Stoffe nicht auf dem Erdboden, sondern in den Mikroorganismen und der Mensch befindet sich kann in den Raumschiffen eine Mikrowelt geschaffen werden, indem man für diesen Zweck die gleichen Komponenten verwendet“, sagte Nitschiorowitsch.

In den Weltraumflügen könne jedoch keine genau Kopie der Flora und Fauna auf der Erde geschaffen werden. Aus der Möglichkeit der Erzeugung der Bedingungen des Lebens der Menschheit auf der Erde gründlichen militäre Tests ausgewählt werden, die die Lebensfunktionen des Menschen unter den Verhältnissen des Weltraumfluges gewährleisten. Diese Organismen müssen maximal aktiv und produktiv sein und auch Nahrungsmittel liefern.

Anatoli Nitschiorowitsch wies darauf hin, daß sich an Bord der früheren sowjetischen Raumschiffe die einseitige Alge Chlorella als Nahrungsmittel befand. Diese Alge könne leicht kultiviert werden. Außerdem sei es von Vorteil, daß sie an ihrer Entwicklung Wasser benötige. Im Wasser seien die Organismen der Wirkung der Beschleunigung, der Änderung des Drucks und der Temperatur weniger ausgesetzt. Bei entzündlichen Verrätern könne die Alge Chlorella in der Nahrung verwendet werden. Dies geschähe zum Beispiel in Japan, wo bei der Herstellung von Reis, Federmehl und sogar von Sojabein die Alge verarbeitet werde.

2

*Гагарин  
15.04.61.*

*Космическое*

Человек всегда стремился исследовать и покорить ~~незем-~~  
~~ное~~ пространство. Эта идея легла в основу народных сказа-  
ний, легенд ~~и~~ и смелых мечтаний.

Одна из них, которая родилась в греческой мифологии,  
повествует о том, что Икар, сын Дедала, поднялся в воздух  
на крыльях , скрепленных воском. Он стремился к Солнцу,  
но, приблизившись к нему, крылья его рассыпались. Икар  
упал на Землю.

Смелая дерзкая мечта продолжала возбуждать творческий  
гений человека и служить источником исканий новых путей в  
освоении Вселенной.

В воздушный океан поднялись аэростаты, самолеты, раке-  
ты и искусственные спутники Земли. Человек обрел крылья,  
скрепленные самым прочным сплавом – законами науки. Они  
не только позволили утвердиться человеку на ~~Земле~~, но и  
*нашей планете*

открыть путь в Космос.

Академик Н.М. Сисакян. Выступление "Ю.А. Гагарин" на пресс-конференции в МИД СССР, посвященной первому полету человека в космос. Автограф Ю.А. Гагарина. 15.04.1961. АРАН. Ф.2106. Оп.1. Д.39. Л.2.



Пресс-конференция в Академии наук СССР по случаю полета космического корабля "Восток-1", пилотируемого летчиком-космонавтом СССР Ю.А. Гагариным. 15.04.1961. АРАН. Р.IV. Оп.16. Д.10.

*15.4.61*

СТЕНОГРАММА

ПРЕСС-КОНФЕРЕНЦИИ, ПОСВЯЩЕННОЙ УСПЕШНОМУ ОСУЩЕСТВЛЕНИЮ  
ПЕРВОГО В МИРЕ КОСМИЧЕСКОГО ПОЛЕТА СОВЕТСКОГО ЧЕЛОВЕКА  
НА КОРАБЛЕ-СПУТНИКЕ "ВОСТОК"

15 апреля 1961 года

Председательствует президент Академии наук  
СССР

академик А.Н.Несмеянов

академик А.Н.Несмеянов

Я хочу условиться о следующем. Я просил бы все вопросы, на которые господа корреспонденты хотят получить ответ, присылать нам в письменной форме. Если бы мы разрешили устные вопросы, - не удалось бы вести все дело в надлежащем порядке. Поэтому прошу присылать такие вопросы.

12 апреля 1961 года в Советском Союзе впервые в истории был выведен на орбиту спутника Земли космический корабль "Восток". Этот корабль пилотировался пилотом-космонавтом Юрием Алексеевичем Гагариным. (Аплодисменты. Все встает).

Это было утром. Космический корабль вышел на орбиту с перигеем 175 километров и апогеем 302 километра над поверхностью Земли. Период обращения корабля вокруг Земли равнялся 89,1 минуты. Вес корабля, считая в том числе и Юрия Алексеевича, составлял 4.725 килограммов.

Стенограмма пресс-конференции в Академии наук СССР по случаю полета космического корабля "Восток-1", пилотируемого летчиком-космонавтом СССР Ю.А. Гагариным. 15.04.1961. АРАН. Ф.2. Оп.27. Д.173. Л.40.



Первая пресс-конференция космонавта Ю.А. Гагарина в Доме ученых. Среди присутствующих академик А.Н. Несмеянов. Фотографии Я. Халипы. 15.04.1961. АРАН. Р.IX. Оп.4. Д.667.



Встреча летчика-космонавта Ю.А. Гагарина с М.К. Костиной-Циолковской и другими в доме К.Э. Циолковского в Калуге. 1962-1964. АРАН. Ф.1703. Оп.1. Д.576.

2



# ПРЕЗИДИУМ АКАДЕМИИ НАУК СОЮЗА ССР

## ПОСТАНОВЛЕНИЕ

г. Москва

« 15 » апреля 1961 г.



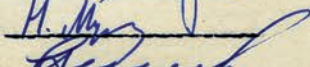
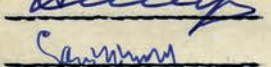
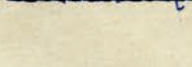
О П Р О С О М 386 О награждении золотой медалью имени К.Э. Циолковского Ю.А. Гагарина

За осуществление первого в мире космического полета на корабле-спутнике "Восток" наградить золотой медалью Академии наук СССР имени К.Э. Циолковского Героя Советского Союза, летчика-космонавта СССР ГАГАРИНА Юрия Алексеевича.

Президент Академии наук СССР академик  (А.Н. Несмеянов)

Главный ученый секретарь Президиума Академии наук СССР академик  (Е.К. Федоров)

ГОЛОСОВАНИЕ:

академик 	академик _____
академик 	академик _____
академик 	академик _____
академик 	академик _____
академик 	академик _____

Постановление Президиума АН СССР о награждении Ю.А. Гагарина золотой медалью им. К.Э. Циолковского. 15.04.1961. АРАН. Ф.2. Оп.6. Д.350. Л.2.





<p>Министерство Связи СССР ФОТОТЕЛЕГРАММА</p> <p>И. Кузнецов № 0729 8 го 20 м. пор. № 16</p> <p>Адрес: <b>МОСКВА</b> <b>АПН</b></p>	<p>СЛУЖЕБНЫЕ ОЗНАЧЕНИЯ</p> <p>Два космонавта - два друга: Герман Титов и Юрий Гагарин фото во время пресс-конференции. А. Сергеева</p>
---	--

Летчики-космонавты Ю.А. Гагарин и Г.С. Титов во время пресс-конференции в актовом зале МГУ.  
11.08.1961. АРАН. Ф.1647. Оп.1. Д.263.

## **3. КОСМОНАВТЫ И НАУКА**

Великие географические открытия совершали исследователи. Труднодоступные Арктику и Антарктику также достигали исследователи. Отправившись в космос, человек продолжает исследовать мир подобно тому, как веками делали это предки до него. Дальше и дальше в неведомое – путь исследователей. 60 лет готовят космонавтов в нашей стране. В полетах первых космонавтов на кораблях «Восток» получила быстрое продвижение космическая медицина. Космонавты проводили научные эксперименты и сами становились их объектами. Космонавтика начиналась с исследований.



С.П. Королев и Ю.А. Гагарин в ОКБ-1.  
1961. АРАН. Ф.1546. Оп.1. Д.75.

### **3.1. В космосе – исследователи**

Стремление ввести в составы экипажей космических кораблей ученых уже на первых этапах пилотируемой космонавтики было вполне обоснованным, поскольку одной из главных целей космических программ декларировалось выполнение научно – прикладных исследований и экспериментов. В связи с этим стали предприниматься попытки отбора кандидатов в космонавты из числа исследователей.

Уже в феврале 1962 года С.П. Королёв направил в Правительство документы с обоснованием необходимости участия в полетах инженеров его конструкторского бюро и ученых Академии наук СССР. Предложение обосновывалось необходимостью специальных знаний и навыков для эксплуатации космической техники и проведения научных экспериментов на борту. Идея Королёва была поддержана, однако не все было просто, многие технические решения по трехместному кораблю требовали экспериментального подтверждения. Только 13 марта 1964 г. на заседании Военно-промышленной комиссии было принято решение о включении в экипаж ученого и врача. 2 апреля представленные Академией наук СССР 18 кандидатов были направлены в Центральный военный научно-исследовательский авиационный госпиталь (ЦВНИАГ). Вскоре туда же прибыли на обследование врачи – кандидаты от Центра подготовки космонавтов (ЦПК) ВВС, Государственного Краснознаменного НИИ ВВС, Института авиационной и космической медицины (ИАКМ) ВВС и Института медико-биологических проблем (ИМБП) Министерства здравоохранения СССР. В мае на медобследование поступили 14 первых кандидатов от ОКБ-1 (будущая Ракетно-космическая корпорация «Энергия»). После первичного отбора из нее остались: В.Н. Волков, Г.М. Гречко, В.П. Зайцев, В.Н. Кубасов, О.Г. Макаров, А.М. Сидоров и В.А. Яздовский, которых также направили в ЦВНИАГ. 26 мая состоялась Мандатная комиссия по отбору врачей и ученых. Из восьми представленных врачей получили рекомендацию в экипаж В.Г. Лазарев (36 лет,

подполковник из ИАКМ, прикомандированный к ИМБП), Б.И. Поляков (26 лет, аспирант Института биофизики АМН СССР) и А.В. Сорокин (33 года, капитан медицинской службы из ЦПК). Из двух кандидатов от АН СССР, прошедших медицину, предпочтение отдали Г.П. Катысу (36 лет, доктор технических наук, заведующий лабораторией Института автоматики и телемеханики АН СССР).

Первый полет космического экипажа на корабле «Восход» состоялся 12-13 октября 1964 года. Командиром был В.П. Комаров. К.П. Феоктистов выполнял полет в качестве научного сотрудника-космонавта, а Б.Б. Егоров – врача-космонавта. Дублирующий экипаж составили командир Б.В. Волынов, научный сотрудник-космонавт Г.П. Катыс и врач-космонавт А.В. Сорокин. В резерве оставался В.Г. Лазарев.



Президент АН СССР М.В. Келдыш с космонавтами В.П. Комаровым, К.Л. Феоктистовым, Б.Б. Егоровым, В.В. Терешковой и А.Н. Николаевым в Президиуме на пресс-конференции в МГУ. 23.10.1964.  
АРАН. Ф.1729. Оп.1. Д.90. Л.1.

Весной 1965 года по договоренности С.П. Королёва с Министерством здравоохранения СССР в ИМБП была создана комиссия по отбору гражданских специалистов. Одна за другой стали формироваться группы кандидатов в космонавты, которые направлялись на медобследование в ИМБП. Успешно прошли медкомиссию 12 человек, но дальше дело застопорилось.

Академик С.П. Королёв ушел из жизни 14 января 1966 года. Сменивший его у руля академик В.П. Мишин проявил настойчивость и решительность при создании отряда гражданских космонавтов. На основании приказа министра общего машиностроения от 15 марта 1966 года № 121, которым ОКБ-1 поручался отбор и подготовка гражданских космонавтов-испытателей и космонавтов-исследователей для полета на кораблях «Союз», В.П. Мишин 9 апреля 1966 года издал свой приказ № 25, которым предписал сформировать в лётно-испытательном отделе № 90 (после реорганизации ОКБ-1 в Центральное конструкторское бюро экспериментального машиностроения /ЦКБЭМ/ – 731 отдел) группу подготовки инженеров-исследователей. Затем он образовал комиссию для формирования отряда космонавтов в ОКБ-1, по результатам работы которой 23 мая 1966 года был издан приказ «О включении в состав группы космонавтов-испытателей лётно-методического отдела № 31



Юбилей К.Д. Бушуева, среди присутствующих Н.П. Каманин и С.П. Королев. 1964.  
АРАН. Ф.1889. Оп.1.

(бывший отдел № 90) инженеров ЦКБЭМ (бывшего ОКБ-1) для участия в испытаниях нового корабля «Союз» и лунных кораблей Л1 и Л3». Эта инициатива встретила неодобрение со стороны Министерства обороны: в конце августа 1966 года помощник главкома ВВС по космосу Н.П. Каманин запретил подготовку гражданских специалистов до получения медицинского заключения военных врачей ЦВНИАГ.

Прошел год, и вновь теперь уже постановлением ЦК КПСС и Совета Министров СССР от 27 марта 1967 года № 270-105 был определен порядок создания отрядов космонавтов в Министерстве общего машиностроения, Министерстве здравоохранения и Академии наук СССР. Этот документ имел для советской космонавтики большое значение, поскольку благодаря ему значительно расширилась возможность вступления в отряд космонавтов специалистов из различных научных областей, включая инженерию, биологию, медицину и прикладные науки, что, несомненно, повлияло и на статус профессии, поскольку теперь космонавтов стали готовить не к кратким орбитальным «облетам» Земли, а к долгосрочным исследовательским экспедициям.

В Положении о космонавтах-испытателях и космонавтах исследователях (приложение к постановлению ЦК КПСС и Совета Министров СССР от 27 марта 1967 года) говорилось: «Группа космонавтов-исследователей комплектуется из специалистов по системам регулирования, управления, физике, биологии, медицине и другим направлениям. Космонавты-исследователи привлекаются для выполнения конкретных исследований. Состав группы космонавтов-исследователей определяется на каждый год совместным решением Министерства общего машиностроения, Академии наук СССР, Министерства здравоохранения СССР и Министерства обороны СССР». Постепенно сложились три значения понятия «космонавт-исследователь»: 1) космонавт, успешно сдавший государственный экзамен, получал квалификацию «космонавт-исследователь» (или «космонавт-испытатель»), о чем ему выдавалось специальное удостоверение (вид диплома); 2) получив диплом о квалификации «космонавта-исследователя» кандидат назначался на должность «космонавта-исследователя»; 3) космонавт-исследователь по полетной функции. Программы, объем

знаний и навыков для космонавтов-испытателей различались. Космонавты-испытатели по квалификации и должности обычно назначались в экипаж командирами и бортинженерами, космонавт-исследователь выполнял в полете только функцию космонавта-исследователя. Было только одно исключение: космонавт-исследователь по должности (врач) был командиром экипажа «Союз-12», когда носитель не вывел на орбиту корабль, и космонавтов впервые спасла система аварийного спасения. Но этому есть рациональное объяснение: В.Г. Лазарев был не только врачом, но и летчиком-испытателем.

Но иногда космонавты-испытатели по квалификации и должности выполняли в космическом полете функцию космонавта-исследователя, например: Е.В. Хрунов – инженер-исследователь («Союз 4/5», 14-17.01.1969, должность: космонавт Отряда космонавтов ЦПК); В.В. Горбатко – инженер-исследователь («Союз 7», 12-17.10.1969, должность: космонавт Отряда космонавтов ЦПК); Г.М. Стрекалов – космонавт-исследователь («Союз Т-3», 1980, должность: космонавт-испытатель НПО «Энергия»); С.Е. Савицкая – космонавт-исследователь («Союз Т-7», 1982, должность: космонавт-испытатель ММЗ «Скорость»); А.А. Серебров – космонавт-исследователь («Союз Т-8», 1983, должность: космонавт-испытатель НПО «Энергия»); И.П. Волк – космонавт-исследователь («Союз Т-12/11», 1984, должность: космонавт-испытатель ЛИИ МАП); А.А. Волков – космонавт-исследователь («Союз Т-14», 1985, должность: космонавт-испытатель Отряда космонавтов ЦПК); А.С. Левченко – космонавт-исследователь («Союз ТМ-4», 1987, должность: космонавт-испытатель Отряда космонавтов ЛИИ МАП); Т.О. Аубакиров – космонавт-исследователь («Союз ТМ-13», 1991, должность: летчик-испытатель ММЗ им. А.И. Микояна).

Надо отметить, что 4 космонавта получили как диплом космонавта-исследователя, так и космонавта-испытателя: В.Г. Лазарев, Ю.М. Батулин, О.В. Котов и С.Н. Рязанский.

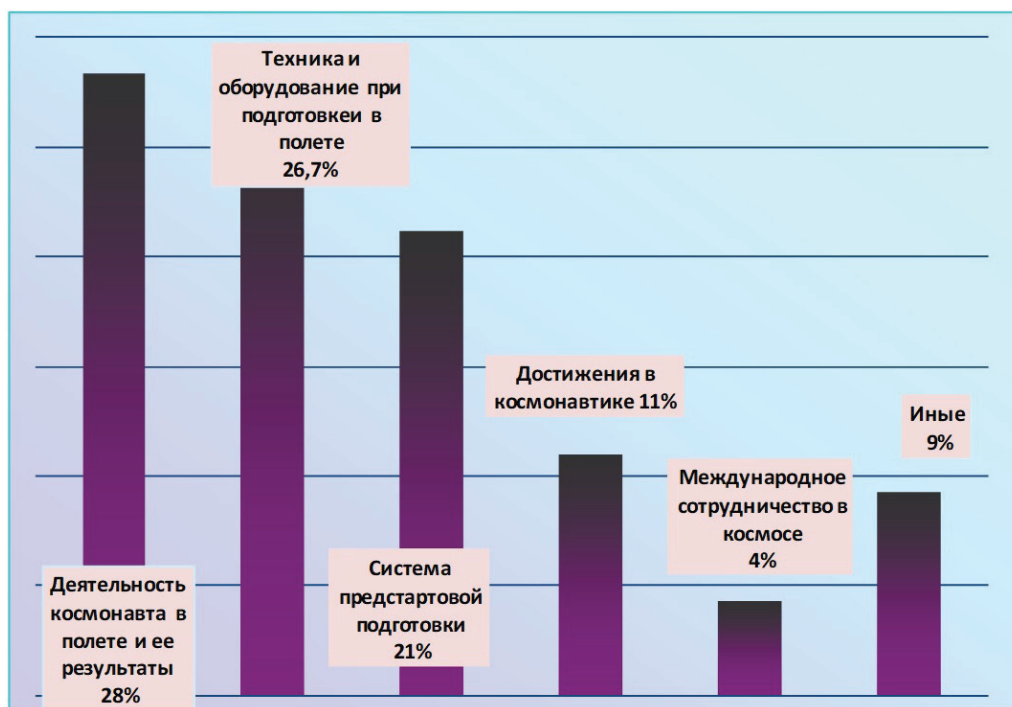


Диаграмма 1. Тематика профильных научных публикаций (данные канд. соц. наук Л.В. Ивановой)

В 2009 году по образцу материалов к библиографии ученых, издаваемых АН СССР с 1940 года, был выпущен фундаментальный том, уникальный справочник «Научные труды советских и российских космонавтов», включивший в себя списки научных публикаций 116 авторов за полувековой период.



Экипаж космического корабля «Союз-10»: летчики-космонавты А.С. Елисеев, В.А. Шаталов, Н.Н. Рукавишников. 1971.  
АРАН. Ф.2221. Оп.1.

О круге научных интересов космонавтов можно судить по тому, как они практически точно распределились на три группы: профильные публикации (имеющие непосредственное отношение к профессии космонавта 34%); смежные с профильными публикации (например, по истории космонавтики, экономике космической отрасли и т.п. – 32%) и непрофильные публикации (отражающие личные интересы авторов – 34%). Анализ профильных публикаций (диаграмма 1) космонавтов показывает, что они соответствуют направлениям их профессиональной подготовки и деятельности в космическом полете. Подобное распределение не отличается по своему характеру от аналогичных распределений для специалистов других (земных) профессий.

Что касается смежных с профильными публикаций, например, по истории космонавтики, экономике космической отрасли и т.п., то среди них более других (16,1%) посвящены космической биологии и медицине. История космонавтики занимает второе место – 15,2 %. Далее в порядке убывания идут – о космонавте как личности (7,0%), психология и космос (6,5%), экология и космос (5,0%).

Суммарно более 50% публикаций посвящены иным научным направлениям. По каждому из разделов их совсем не много, но интересен сам перечень тем:



В.П. Мишин, космонавты В.А. Шаталов, Б.В. Вольнов, Е.В. Хрунов, А.С. Елисеев.  
1969 - начало 1970-х.  
АРАН. Ф.2221. Оп.1.

- Идеология космонавтики.
- Человек. Земля. Космос.
- Жизнь и деятельность космонавтов.
- Общественная и преподавательская деятельность космонавтов.
- Экспериментальная и теоретическая физика.
- Геодезия и картография.
- Космология. Астрономия. Метеорология.
- Правовое регулирование профессиональных отношений в космонавтике и авиации.
- Философские вопросы космонавтики.
- Космонавтика и культура.
- Образование космонавтов. Спорт.
- Молодежь и космонавтика.



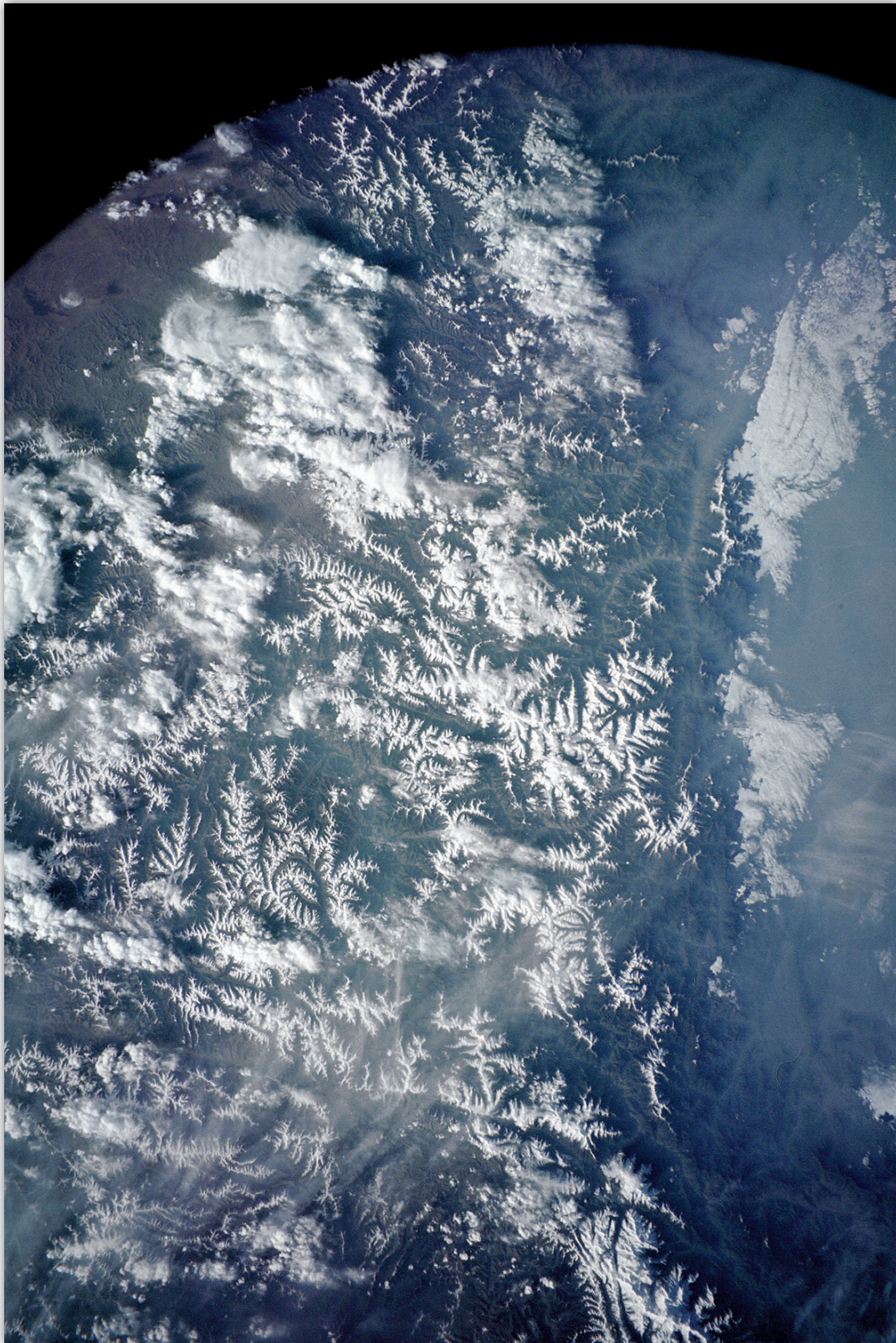
В непрофильных, то есть не связанных с космонавтикой публикациях (диаграмма 2), преобладают две темы: исследования верхних слоев атмосферы (38%) и новые технологии в медицине и биологии (34%). Далее идут политика и экономика (9%), право (6%), информационные технологии (4%), иные (10%). Разброс непрофильных публикаций показывает, что среди космонавтов преобладает «физическое мышление» и «медицинское мышление». С учетом небольшого числа космонавтов-врачей «медицинское мышление» космонавтов оказывается явно доминирующим. Примечательно, что информационные технологии значительно менее интересны для космонавтов как научно-исследовательские темы, чем политика, экономика, право.



Диаграмма 2. Тематика непрофильных публикаций (данные канд. соц. наук Л.В. Ивановой)

Научная деятельность названных космонавтов оказывается очень значимой составляющей их профессиональной деятельности. В процентном соотношении данные выглядят следующим образом. У 73% космонавтов от 1 до 25 научных трудов. У 8% – от 26 до 50 публикаций. Еще у 8% – от 51 до 75 работ. По 3% космонавтов имеют от 75 до 100 и от 101 до 125 публикаций. На каждого из 4% космонавтов приходится от 150-200 опубликованных научных трудов. Наконец, в наиболее продуктивной в научном отношении группе космонавтов, составляющей всего 1%, на каждого приходится от 250 до 300 работ. Можно сделать вывод о приоритетности определенных научных направлений при постановке экспериментов на борту космических кораблей и станций и, кроме того, – о широте научных интересов космонавтов как исследователей по природе, независимо от занимаемой должности и полетной функции.

За 60 лет развития пилотируемой космонавтики 85 космонавтов защитили кандидатские диссертации по различным направлениям, из них 32 космонавта получили докторскую степень. Пять космонавтов – О.Ю. Атьков, Ю.М. Батулин, В.В. Лебедев, Б.В. Моруков, В.А. Соловьев – избраны членами-корреспондентами Российской академии наук. В ноябре 2019 года В.П. Савиных избран академиком РАН по специальности «физика атмосферы» (Отделении наук о Земле).



Фотография Земли из иллюминатора.  
Автор Ю.М. Батурин.

### 3.2. Отряд космонавтов ЦПК

В нашей стране привычно говорят о единственном Отряде космонавтов. На самом деле их было несколько.

Возвратимся к началу эпохи пилотируемых полетов в космос. 11 января 1960 года директивой Главнокомандующего ВВС был образован Центр подготовки космонавтов ВВС, и уже 7 марта приказом главкома ВВС на должности слушателей космонавтов были назначены первые двенадцать летчиков, а через четыре месяца, 7 июля, формирование первого набора космонавтов в составе двадцати отобранных кандидатов из военных летчиков-истребителей завершилось. В начале 1961 года в структуре Центра подготовки космонавтов в соответствии с директивой главкома ВВС было создано подразделение с названием «Отряд космонавтов ВВС». Это был первый отряд космонавтов в нашей стране. Но затем количество отрядов и групп космонавтов стало расти. Вскоре ЦПК ВВС был переименован в 1-й Центр подготовки космонавтов в соответствии с директивой Генерального штаба ВС СССР № ОРГ/1/47105 от 7 октября 1965 года. 27 марта 1968 года произошла трагедия – человечество потеряло первого космонавта Земли Юрия Алексеевича Гагарина, который погиб при выполнении тренировочного полета на самолете УТИ МиГ-15 вместе с командиром полка В.С. Серегиним. Во исполнение постановления Совета Министров СССР от 15.04.68 г. № 256-87 «Об увековечивании памяти летчика космонавта СССР Героя Советского Союза полковника Ю.А. Гагарина и Героя Советского Союза инженер-полковника В.С. Серегина» приказом министра обороны СССР № 96 от 30 апреля 1968 года 1 ЦПК присвоено наименование – 1 ЦПК имени Ю.А. Гагарина.

30 апреля 1981 года Постановлением ЦК КПСС и СМ ССР №425-127 при утверждении нового «Положения о космонавтах СССР» в штат Центра подготовки космонавтов ВВС были введены должности «кандидат в космонавты-испытатели» и «кандидат в космонавты-исследователи», «космонавт-испытатель», «космонавт-исследователь», «инструктор-космонавт-испытатель», «инструктор -космонавт-исследователь». В отряде космонавтов в числе шести специализированных групп была создана группа «космонавтов-исследователей». С 1982 по 2000 год составе отряда космонавтов НИИЦПК, летно-испытательного и летно-исследовательского подразделения Центра всегда, за исключением 11-месячного периода в 1995–1996 годах, были «космонавты-исследователи» (всего 12 чел.). Однако лишь один из них выполнил космический полет в этом качестве, 4 чел. – в качестве «космонавта-испытателя», а 7 чел. не участвовали в полетах вообще. Максимальное количество «космонавтов-исследователей» (7 чел.) приходилось в НИИ ЦПК на 1982–1983 годы, затем оно постоянно снижалось.

1 июля 2009 года в результате ликвидации войсковой части 26266 Российский государственный научно-исследовательский испытательный Центр подготовки космонавтов имени Ю.А. Гагарина приобрел статус гражданского учреждения. Было организовано Федеральное государственное бюджетное учреждение «Научно-исследовательский испытательный центр подготовки космонавтов имени Ю.А. Гагарина» (ФГБУ «НИИ ЦПК имени Ю.А. Гагарина») в ведении Роскосмоса. В штате отряда космонавтов ФГБУ «НИИ ЦПК имени Ю.А. Гагарина» были образованы новые подразделения: научно-исследовательская лаборатория и группа медико-психологической поддержки. Но все равно ЦПК имени Ю.А. Гагарина был основным поставщиком космонавтов-испытателей, которым в полете приходилось одновременно выполнять и исследовательские функции.

### 3.3. Космонавты Академии наук

Малоизвестный факт: среди первых инициаторов подготовки научных сотрудников для проведения в космосе исследовательских и экспериментальных работ был академик АН СССР Б.Е. Патон. После того, как С.П. Королёв направил в Правительство записку о необходимости подготовки инженеров его конструкторского бюро и ученых Академии наук для полета в космос, в 1963 году Б.Е. Патон, директор Института электросварки (ИЭС) АН УССР, предложил провести исследования по сварке в космосе с перспективой в дальнейшем использовать сварку для сборки и ремонта космических аппаратов непосредственно на околоземной орбите. Предложение было поддержано С.П. Королёвым. В 1964 году в ИЭС АН УССР начались работы по созданию способов сварки и резки различных металлов в условиях космоса. Тема получила название «Звезда» (результатом исследований и испытаний стала сварочная установка «Вулкан»).

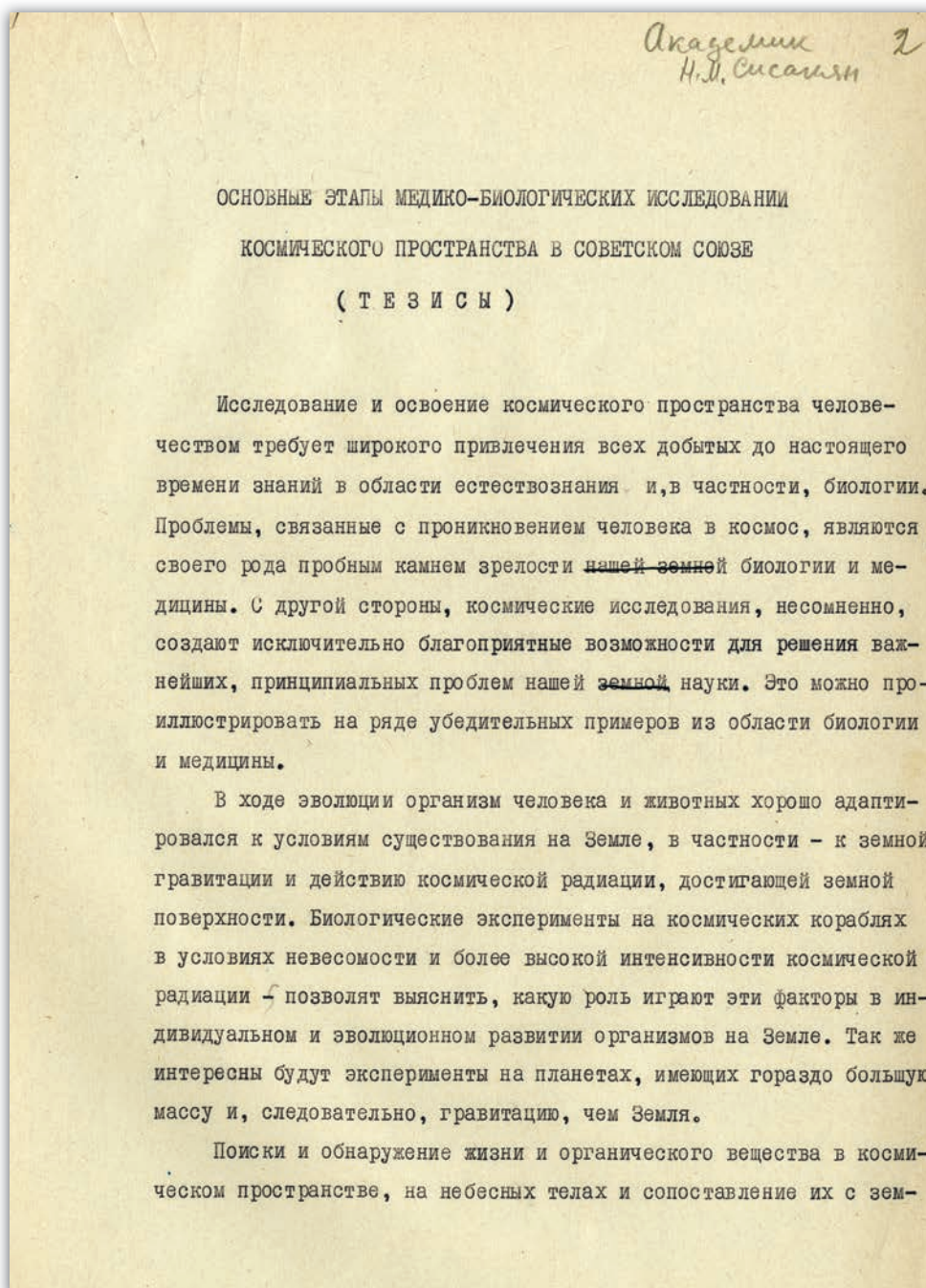
19 февраля 1965 года С.П. Королёв предложил Н.П. Каманину готовить Б.В. Волинова и Г.П. Катгиса – дублеров экипажа «Восхода» – для эксперимента с искусственной тяжестью на «Восходе-3». (Предполагалось, что в полете корабль будет связан 50-метровым тросом с третьей ступенью ракеты-носителя. При закрутке этой связки вокруг центра масс и возникала искусственная тяжесть). Н.П. Каманин засомневался, и никаких решений принято не было.

После дублирования К.П. Феоктистова в полете «Восхода» Г.П. Катгис вернулся в Институт автоматики и телемеханики и занялся разработкой собственной программы научных исследований с борта космического корабля. В апреле 1965 года научная программа Г.П. Катгиса была утверждена, и в мае 1965 года он начал подготовку в ЦПК в составе экипажа вместе с Б.В. Волиновым для полета на космическом корабле «Восход-3». Однако сроки изготовления корабля срывались из-за смежников, возникли проблемы с системой жизнеобеспечения корабля на полет длительностью более 16 суток, последовали задержки с изготовлением научной аппаратуры. В декабре 1965 года программа полета «Восхода-3» была отменена. Эксперимент с искусственной тяжестью С.П. Королёв перенес на «Восход-4». В начале 1966 года появилась надежда выполнить часть научных экспериментов, разработанных Г.П. Катгисом, на «Восходе-4». В марте 1966 года первый заместитель министра общего машиностроения Г.А. Тюлин согласовал с Н.П. Каманиным, В.П. Мишиным и М.В. Келдышем состав основного экипажа – Г.Т. Береговой и Г.П. Катгис. К непосредственной подготовке экипаж приступить не успел, так как программа «Восходов» была закрыта.



Академик М.А. Лаврентьев, летчики-космонавты Г.Т. Береговой и К.П. Феоктистов, американский астронавт Н. Армстронг в Академгородке в Новосибирске. Лето 1970. АРАН. Ф.1854. Оп.1. Д.43. Л.3.

Но наука нуждалась в государственном подходе к исследовательским программам, а для этого нужны были ученые-космонавты, и 20 апреля 1965 года Президент АН СССР М.В. Келдыш утвердил подготовленные видным биологом и биохимиком академиком Н.М. Сисакиным предложения о создании отряда космонавтов Академии наук СССР. Было объявлено о начале отбора кандидатов в космонавты из числа ученых, специализирующихся в области биологии, астрономии и физики. Создание отряда ученых было поручено и.о. директора, а затем заместителю директора только что созданного Института космических исследований АН СССР Г.А. Скуридину, который и занялся согласованием порядка отбора кандидатов в космонавты, перечня специальностей, разработкой программ научной подготовки кандидатов в космонавты.



Академик Н.М. Сисакин. Доклад “Основные этапы медико-биологических исследований космического пространства в Советском Союзе” в Королевском обществе (Англия). 06.02.1965. АРАН. Ф.2106. Оп.1. Д.88. Л.2.

В 1966 году на отбор для полетов по программе «Союз» (7К-ОК) подали заявления 24 ученых. 18 из них (Н.П. Каманин пишет о 19 кандидатах) были направлены на медобследование в ЦВНИАГ. В ноябре, после прохождения ЦВНИАГ четверо были отобраны в отряд космонавтов для прохождения общекосмической подготовки (ОКП): Р.А. Гуляев, О.П. Коломийцев, М.Н. Фаткуллин из Института земного магнетизма, ионосферы и распространения радиоволн (ИЗМИРАН) и В.Г. Ершов из Института прикладной математики (ИПМ) АН СССР. Предполагалось, что трое из них будут участвовать в проведении исследований солнечно-земных связей, а четвертый одновременно с ОКП был включен в группу космонавтов, готовящихся по программе Л-1 (облет Луны) в качестве космонавта-штурмана. Он занимался разработкой автономной системы навигации в комплексе с бортовым вычислителем и секстантом, а также пультами управления космического корабля.

Наконец, уже упоминавшимся постановлением ЦК КПСС и Совета Министров СССР от 27 марта 1967 года № 270-105 порядок создания отрядов космонавтов в Министерстве общего машиностроения, Министерстве здравоохранения и Академии наук СССР был упорядочен, причем подготовка космонавтов по отдельным разделам научных исследований в космосе была возложена на Академию наук СССР и Министерство здравоохранения СССР. В Академии наук СССР был создан собственный отряд космонавтов.

22 мая 1967 года 1-я группа космонавтов АН СССР приступила к общекосмической подготовке в ЦПК. Г.П. Катус после включения в отряд Академии наук в 1968 году был назначен командиром группы. Эта пятерка и составила основу отряда космонавтов Академии наук.

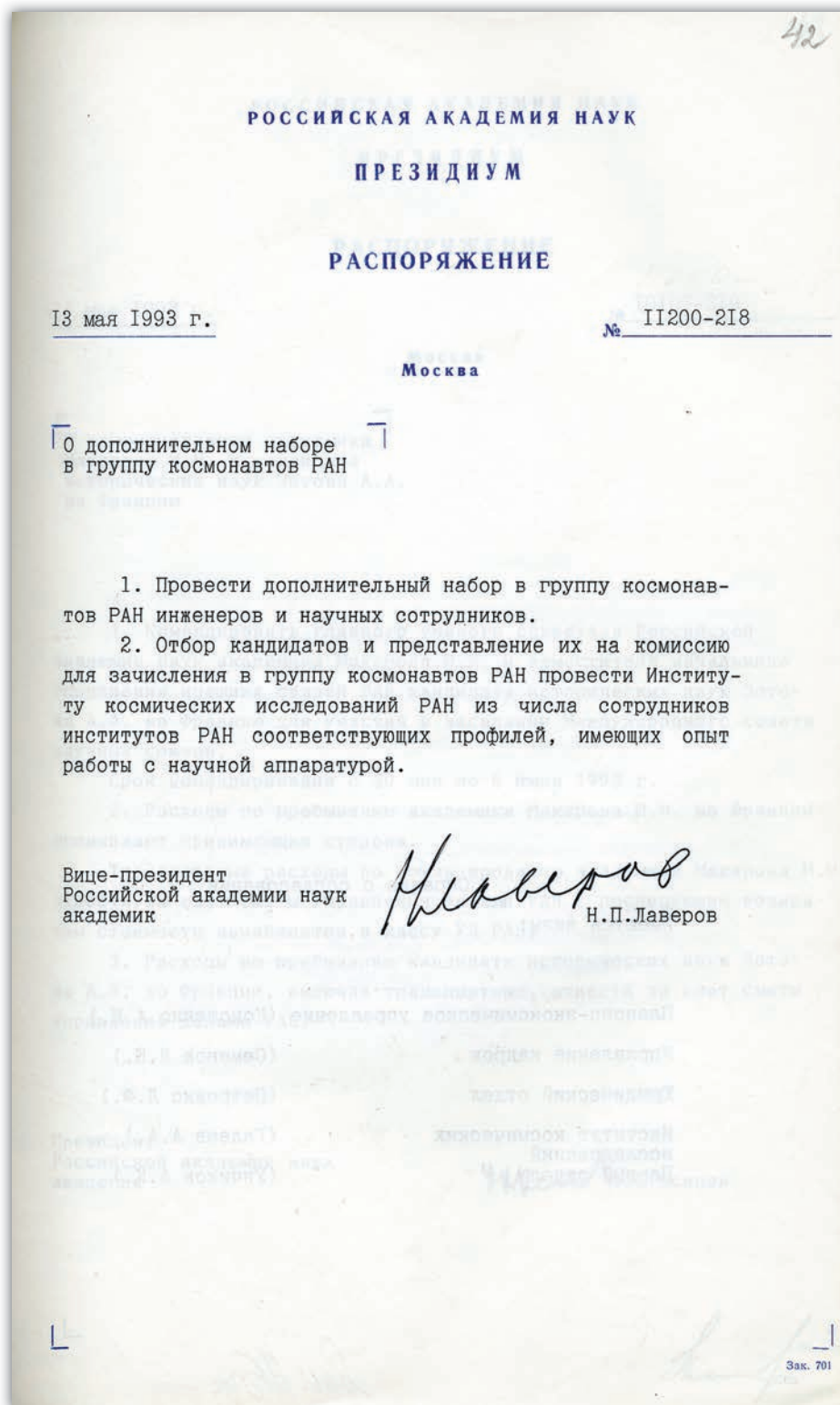
Когда отряд космонавтов АН СССР юридически еще не был создан, в декабре 1966 года после длительного медобследования в ИМБП еще два ученых – представителя Института электросварки (ИЭС) АН УССР кандидаты технических наук В.Г. Фартушный и Ю.Н. Ланкин – получили допуск к спецтренировкам, но именно из-за того, что отряда Академии номинально не существовало, они были направлены в ЦПК ВВС. В мае 1968 года приказом Министерства общего машиностроения СССР только один из них, В.Г. Фартушный, был прикомандирован к ЦКБЭМ. В сентябре того же года он был назначен на должность космонавта-исследователя – старшего научного сотрудника ИЭС АН УССР. Выбыл из космонавтов в апреле 1973 года по состоянию здоровья.

По разным причинам ни один из перечисленных ученых в космических полетах не участвовал. К этому времени положение в советской космонавтике сложилось очень тяжелое. Катастрофой закончились испытания нового космического корабля «Союз». Средств систематически не хватало. Летать было не на чем, до науки ли в такой ситуации? Это понимали и кандидаты в космонавты отряда Академии наук. Три представителя АН СССР в августе 1968 года вернулись в ИЗМИРАН, где пытались сформировать научную программу для будущих полетов. Была надежда на включение ученых в экипажи орбитальных станций ДОС, но сплошная полоса неудач с этими станциями не позволила осуществить эту идею.

Р.А. Гуляев и О.П. Коломийцев не прошли очередную медкомиссию и были отчислены из отряда по состоянию здоровья. М.Н. Фаткуллин, не видя перспективы космического полета, в конце 1970 года занялся докторской диссертацией и также выбыл из отряда. С 1970 года предпринимались попытки пополнить отряд. Первым Государственная медицинская комиссия (ГМК) 25 июля 1970 года допустила к спецподготовке научного сотрудника Гидромедцентра СССР океанографа З.К. Абузярова, но в космонавты он зачислен не был, проходил ежегодное переосвидетельствование в ИМБП до 1974 года. В 1971 году допуск медицины к тренировкам получил аспирант кафедры физики атмосферы физического факультета Ленинградского государственного университета Г.А. Иванян. В космонавты также не был зачислен, но Ученым советом Института космических исследований АН СССР был утвержден в качестве космонавта-исследователя (это было лишь предварительное для принятого порядка утверждение), проходил медосвидетельствования до конца 1970 годов. Оба, З.К. Абузяров и Г.А. Иванян, числились в резерве.

В 1972 году Г.П. Катус покинул отряд Академии наук и сменил место работы – перешел в НИИ автоматических систем. В.Г. Ершов работал по программе облета Луны вплоть до ее закрытия и

в 1974 году ушел из отряда, который фактически прекратил свое существование, если не считать умозрительной основы в виде находящегося в резерве научного сотрудника ЛГУ, занимающегося вопросами аэрокосмического зондирования поверхности Земли и оптимизации деятельности космонавтов при проведении научных экспериментов, Г.А. Иваняна, проходившего регулярные медобследования до конца 1970-х годов.



Распоряжение Президиума РАН № 11200-218 от 13.05.1993.  
АРАН. Ф.2. Оп.31. Д.107. Л.42.

Но вот в 1980 году успешно прошла медкомиссию инженер Института радиотехники и электроники (ИРЭ) АН СССР И.Д. Латышева. 30 июля 1980 года она была утверждена кандидатом в космонавты от АН СССР, а 27 февраля 1981 года – космонавтом-исследователем ИРЭ АН СССР. В 1984 году она прошла курс подготовки в НПО «Энергия», в 1986 году ей была присвоена квалификация «космонавт-исследователь», однако в состав экипажа не зачислялась и к подготовке в ЦПК не привлекалась.

В 1985 году был допущен к спецподготовке научный сотрудник Ленинградского отделения Института истории естествознания и техники АН СССР А.И. Мелуа. Выходец из Вооруженных сил, он прежде занимался оборонными проектами, в том числе космической направленности, в частности оборудованием лунной базы, однако к тренировкам он не приступил из-за подготовки диссертации.

20 июля 1988 года прошел медобследование и был допущен к подготовке врач С.Е. Фурсов, работавший в Академии медицинских наук СССР. 25 января 1989 года он представлялся на комиссию для утверждения, но ни в отряд Академии наук, ни в отряд ИМБП включен не был.

Начиная с 1986 года, в отряд космонавтов Академии наук по разным причинам начали переводить космонавтов из других отрядов. 22 мая 1986 года из отряда космонавтов НПО «Энергия» был переведен выполнивший три космических полета (1975, 1977/78, 1985) Г.М. Гречко. 6 июля он был назначен на должность инструктора-космонавта-испытателя (какую и занимал в отряде «Энергии») – космонавта Института физики атмосферы АН СССР. 4 ноября 1989 года на должность «космонавт-испытатель» отряда АН СССР – космонавт Института географии АН СССР зачислен В.В. Лебедев, выполнивший два космических полета (1973, 1982).

В 1993 году ушли на пенсию космонавт-исследователь отряда Академии наук И.Д. Латышева и космонавт В.В. Лебедев, оставшись на научной работе в Академии в должности директора Геоинформационного центра РАН. Таким образом, в отряде оставался лишь ветеран Г.М. Гречко, но и он 1 марта 1992 года ушел на должность ведущего научного сотрудника в Институт физики атмосферы РАН.

7 сентября 1993 года инструктор-космонавт-испытатель отряда космонавтов ЦПК, также выполнивший космический полет (1991), А.П. Арцебарский был прикомандирован к Центру программных исследований РАН в качестве советника с перспективой возглавить работу по наполнению и оживлению отряда космонавтов Академии наук, в который и был назначен в январе 1994, однако уже в июле он ушел из отряда. В августе 1994 года заместителю директора Института космических исследований (ИКИ) В.М. Балебанову было поручено сформировать новую группу космонавтов РАН, однако дело кончилось лишь переводом 20 марта 1995 года из отряда космонавтов ИМБП на должность космонавта-исследователя Института общей физики РАН Ю.Н. Степанова, который и стал, фактически последним космонавтом отряда Академии наук, пока в 2011 году его не перевели в составе отряда РАН вместе с другими отрядами и группами в единый отряд Роскосмоса, а сам он вышел на пенсию в 2015 г.

Распоряжением правительства РФ № 1958-р от 25 ноября 1999 года Государственный научный центр РФ ИМБП был включен в систему научных учреждений Российской академии наук. Следовательно, фактически в период 1999–2010 годов в Академии наук были два отряда космонавтов: РАН и ИМБП. Отобранный в 1989 году в отряд космонавтов врач Б.В. Моруков выполнил свой космический полет в 2000 году, находясь на службе в ГНЦ РФ – ИМБП РАН, и таким образом стал единственным космонавтом, выполнившим космический полет, под эгидой Академии наук.

За почти 44-летнюю историю отряда космонавтов Академии наук СССР/РАН в его составе находились 4 человека в статусе космонавта-исследователя: Г.П. Катус, В.Г. Ершов, И.Д. Латышева, Ю.Н. Степанов; трое слетавших космонавтов – в статусе «космонавт-испытатель»: Г.М. Гречко, В.В. Лебедев, А.П. Арцебарский; выполнивший космический полет как специалист полета – врач Б.В. Моруков; и в статусе «кандидат в космонавты-исследователи» также трое: Р.А. Гуляев, О.П. Коломийцев, М.Н. Фаткулин. Ни один из космонавтов, отобранных Академией наук, не участвовал в космических полетах. Но это не является основанием для РАН не стимулировать своих молодых ученых стремиться в космос и участвовать в открытых наборах космонавтов Роскосмоса.



12

РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК

ПРЕЗИДИУМ

РАСПОРЯЖЕНИЕ

10 января 1994 г.

№ 10005-7

Москва

О зачислении летчика-космонавта Арцебарского А.П. в группу космонавтов Российской академии наук

1. На основании распоряжения Президиума РАН от 17 мая 1993 года № 11200-218 "О дополнительном наборе в группу космонавтов РАН" зачислить заведующего сектором исследований и информационных технологий, заместителя заведующего лабораторией по созданию крупногабаритных космических конструкций Центра программных исследований РАН, летчика-космонавта-испытателя Арцебарского Анатолия Павловича в группу космонавтов Российской академии наук.

2. Материальное обеспечение Арцебарского А.П. производить Центру программных исследований РАН в соответствии с Положением "О материальном обеспечении космонавтов РФ", утвержденным постановлением Совета Министров - Правительства РФ от 17 мая 1993 года № 455 (объявлено распоряжением Президиума РАН от 8 июля 1993 г. № 10115-321).

Вице-президент  
Российской академии наук  
академик

Н.П.Лаверов

Зак. 701

Распоряжение Президиума РАН № 10005-7 от 10.01.1994.  
АРАН. Ф.2. Оп.31. Д.155. Л.12.

### 3.4. Отряд космонавтов-врачей

Историю отряда космонавтов Института медико-биологических проблем правильнее вести с 1962/63 годов, когда академик М.В. Келдыш и академик С.П. Королев прилагали первые усилия к созданию института, задачей которого стало бы медико-биологическое обеспечение пилотируемых космических полетов. Исследователи-врачи в то время для космических полетов человека значили ничуть не меньше конструкторов и инженеров. Даже знаменитый Центр подготовки космонавтов создавался как центр медицинский, и первым его начальником был полковник медицинской службы Е.А. Карпов. Институт космической биологии и медицины – с таким названием он был создан осенью 1963 года. Первый в мире врач-космонавт Б.Б. Егоров выполнил свой космический полет, будучи младшим научным сотрудником Института космической биологии и медицины Министерства здравоохранения СССР. В 1965 году институт меняет название на привычное нам сегодня – Институт медико-биологических проблем.



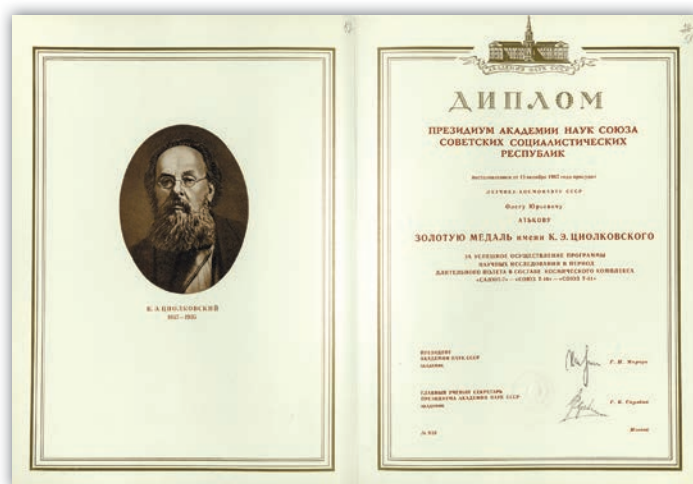
Президент АН СССР  
М.В. Келдыш и главный конструктор  
С.П. Королёв с космонавтами в  
Президиуме АН СССР.  
Октябрь 1964.  
АРАН. Ф.1729. Оп.2. Д.79.

Начинался отряд, когда для подготовки очередного полета космического корабля «Восход» с медицинской программой исследований в сентябре 1965 года были отобраны три врача из сотрудников ИМБП: Е.А. Ильин, А.А. Киселев и Ю.А. Сенкевич. Однако в 1966 году программа «Восход» была закрыта, и их полет не состоялся.

После постановления ЦК КПСС и Совета Министров СССР от 27 марта 1967 года № 270-105 формирование отряда космонавтов ИМБП перешло в следующую стадию – подготовка к отбору. Первая группа кандидатов в космонавты ИМБП была сформирована 22 марта 1972 года. А 5 мая приказом Минздрава СССР № 66, подписанным министром здравоохранения СССР Б.В. Петровским, эта группа была юридически оформлена. 5 мая 1972 года в ИМБП была официально создана группа кандидатов в космонавты. Этот день считается датой создания отряда космонавтов ИМБП, хотя статус отряда она получила позже. В группу вошли 3 человека: врачи Г.В. Мачинский и В.В. Поляков, а также инженер Л.Н. Смиранный.

В 1976/77 годах в ИМБП был проведен новый медицинский отбор кандидатов в космонавты, который преодолели 8 человек: сотрудники ИМБП Г.С. Арзамасов, А.А. Бобров, А.В. Бородин, Л.Х. Брагин, Б.В. Моруков и М.Г. Потапов, а также врач Всесоюзного кардиологического научного центра АМН СССР О.Ю. Атьков. В группу космонавтов ИМБП были зачислены Г.С. Арзамасов, А.В. Бородин и М.Г. Потапов. У О.Ю. Атькова был свой путь. Его отбирали для длительного полета врача-кардиолога, но сам полет предстояло ожидать. Лишь в 1982 году он приступил к индивидуальной технической подготовке в НПО «Энергия», а с 1983 года – в ЦПК в качестве космонавта-врача-исследователя. Он выполнил свой полет в 1984 году.

Диплом о присуждении золотой медали имени К.Э. Циолковского летчику-космонавту О.Ю. Атькову. Факсимильный экземпляр. 13.10.1987. АРАН. Ф.2. Оп.1. Д.1398. Л.57-58.



21 июля 1978 года приказом Минздрава СССР № 180 группа кандидатов в космонавты ИМБП была преобразована в отряд. Отряд космонавтов ИМБП стал самостоятельным подразделением Института, в него вошли пять кандидатов в космонавты. Все они были назначены на должности младших научных сотрудников либо старших научных сотрудников 2-го сектора лаборатории № 16 «Б». Командиром отряда был назначен старший научный сотрудник В.В. Поляков. В 1979 году В.В. Поляков и М.Г. Потапов первыми из отряда ИМБП приступили к подготовке в ЦПК.

11 августа 1980 года четыре женщины были назначены на должности младших научных сотрудников отряда ИМБП, который стал располагаться в лаборатории № 11 отдела № 13: Г.В. Амелькина, Е.И. Доброквашина, Т.С. Захарова, Л.Г. Пожарская. Все они прошли общекосмическую подготовку в ЦПК и техническую подготовку в НПО «Энергия». Все получили квалификацию «космонавт-исследователь».

5 октября 1981 года в ИМБП было проведено очередное штатно-структурное изменение отряда: все кандидаты в космонавты были официально назначены на должности космонавтов-исследователей.

2 сентября 1985 года в отряд был зачислен инженер ИМБП Ю.Н. Степанов, который позднее прошел общекосмическую подготовку в ЦПК, а спустя 10 лет, в 1995 году был переведен в отряд космонавтов РАН.

Первым из космонавтов ИМБП выполнил космический полет В.В. Поляков (1988/89). После этого в октябре 1989 года он был назначен на должность заместителя директора ИМБП, командиром отряда космонавтов ИМБП стал Г.С. Арзамазов.

В 1989 г. в отряд были зачислены В.В. Караштин, В.Ю. Лукьянюк и Б.В. Моруков. Все трое прошли общекосмическую подготовку в ЦПК и получили квалификацию «космонавт-исследователь». В.В. Караштин перешел из ИМБП на другую работу и выбыл из отряда автоматически. В.Ю. Лукьянюк в 1994–2000 годах был командиром отряда ИМБП. А Б.В. Моруков, первый раз прошедший медицинское сито еще в 1977 году, вновь успешно прошел медкомиссию и в 2000 году выполнил космический полет на Международную космическую станцию на борту американского шаттла «Атлантис» и стал следующим командиром отряда космонавтов ИМБП.

Врач-космонавт В.В. Поляков в 1994/95 годах выполнил самый продолжительный полет в истории (438 суток). После полета покинул отряд, а в 2006 году ушел из ИМБП.

1 июня 2003 года в отряд был принят старший научный сотрудник ИМБП биолог С.Н. Рязанский.

Всего с 1972 года в отряд космонавтов ИМБП были зачислены 15 человек. Г.В. Мачинский так и остался кандидатом в космонавты, а остальные стали космонавтами-исследователями. Из них космические полеты выполнили 3 человека: В.В. Поляков, Б.В. Моруков и С.Н. Рязанский. Отряд ИМБП прекратил существование в конце 2010 года в связи с созданием единого отряда космонавтов. Будучи уже в едином отряде, С.Н. Рязанский получил квалификацию «космонавт-испытатель» и в этом качестве выполнил два космических полета (2013/14 и 2017).

### 3.5. Отряды космических инженеров

Первым среди них по праву является Отряд космонавтов РКК «Энергия».



А.Н. Николаев, В.В. Терешкова, П.Р. Попович, М.В. Келдыш, С.П. Королев в ОКБ-1. Июнь 1963.  
АРАН. Ф.1546. Оп.1. Д.75. Л.144.

После полетов первых космонавтов появилось много добровольцев, предлагавших свои кандидатуры для полета в космос. В ОКБ-1 стали поступать заявления не только от сотрудников предприятия, но и от смежников, военных с полигона у разъезда Тюратам, позже получившего название космодром Байконур. Инициативу одобрили М.К. Тихонравов и С.П. Королёв, но ввели ограничение: со стажем работы на предприятии более трех лет. Список был расширен до шестидесяти человек. В конце 1962 года С.П. Королёв собрал в кабинете у М.К. Тихонравова всех высказавших желание поработать в космосе, интересовался мотивами такого решения и в завершение встречи сообщил, что все, кто успешно пройдет медкомиссию, будут готовиться к космическим полетам. Шло время, но ничего не происходило. Тогда в отделе № 9 ОКБ-1 собралась инициативная группа из 15 инженеров, которые решили самостоятельно начать космическую подготовку. Силами аэроклуба ОКБ-1 была организована парашютная подготовка и прыжки на аэродроме в Мячково.

Согласно действовавшему «Положению о космонавтах», отбор космонавтов был поручен врачам Центрального военного научно-исследовательского авиационного госпиталя (ЦВНИАГ) ВВС, но из-за постоянных тренировок с военными С.П. Королёв прилагал все усилия для привлечения гражданской медицинской организации в отборе гражданских космонавтов, а в 1963 году понял, что легче ее создать, чем найти среди существующих. Сергей Павлович получает активную поддержку президента АН СССР М.В. Келдыша и заместителя министра здравоохранения А.И. Бурназяна. В результате в 1963 году был учрежден Институт космической биологии и медицины, в задачи которого вошли медицинское обеспечение длительных космических пилотируемых полетов, медико-биологические эксперименты и исследования, а также отбор гражданского контингента для полета в космос.

3 августа 1964 года вышло Постановление Правительства, впервые определившее важнейшей задачей высадку человека на Луну. Отдел № 9 в ОКБ-1 был реорганизован. Появились отделы: № 93 – по кораблям для лунной экспедиции; № 92 – по разработке комплекса для наземной и

орбитальной отработки тяжелого межпланетного корабля; и № 90 – летно-испытательный отдел, ставший прообразом будущего отряда гражданских космонавтов-инженеров.

Весной 1965 года по договоренности С.П. Королёва с Министерством здравоохранения СССР, в Институте медико-биологических проблем (Институт космической биологии и медицины сменил свое название) была образована комиссия по отбору гражданских специалистов. На основе старых списков в отделе № 90 стали формироваться группы кандидатов в космонавты, которые направлялись на обследование в ИМБП. В итоге успешно прошли медкомиссию 12 человек, но дальше дело не пошло.

После кончины С.П. Королёва 14 января 1966 года исполняющий обязанности главного конструктора В.П. Мишин твердо продолжил линию предшественника.

В 1966 году инженеры В.Е. Бугров, В.Н. Волков, Г.М. Гречко, Г.А. Долгополов, А.С. Елисеев, В.Н. Кубасов и О.Г. Макаров составили первый набор группы гражданских кандидатов в космонавты ЦКБЭМ (в прошлом – ОКБ-1). Начальником 731 отдела (бывший отдел № 90) был назначен С.Н. Анохин. Группа была размещена в профилактории ЦКБЭМ, расположенном в лесу, недалеко от предприятия, и начала подготовку по утвержденной программе, которая включала общефизическую и специальную подготовки, лекции по кораблю «Союз» (7К-ОК), парашютные прыжки в аэроклубе г. Серпухова, полеты на самолете МиГ-15 и на летающей лаборатории Ту-104 (на невесомость) в Летно-испытательном институте Министерства авиационной промышленности (ЛИИ МАП), воднолыжный спорт, испытания в барокамере. Инициатива В.П. Мишина по отбору гражданских космонавтов была подкреплена решением Военно-промышленной комиссии № 144 п. 7 от 17 июня 1966 года, которым поручалось Министерству общего машиностроения совместно с Министерством обороны и Министерством здравоохранения рассмотреть возможность включения в состав экипажей инженеров и научных работников. Совместное решение фактически предопределило создание первого в стране подразделения для подготовки гражданских космонавтов. Эта дата и считается официальной датой создания отряда космонавтов ЦКБЭМ.

За последующие десятилетия в ЦКБЭМ и НПО «Энергия» были осуществлены наборы инженеров-испытателей для подготовки по программе полетов на Луну (программа Н1-Л3), для полета многоразового космического корабля «Буран», для работы на орбитальных станциях.



Президент АН СССР А.П. Александров на торжествах в АН СССР по случаю 80-летия со дня его рождения.  
На фото космонавт А.С. Елисеев, конструкторы В.П. Глушко, Б.Е. Черток. 13.02.1983.  
АРАН. Ф.1916. Оп.1. Д.158.

30 апреля 1981 года совместным Постановлением ЦК КПСС и Совмина СССР № 425-127 утверждено новое «Положение о космонавтах СССР». До этого действовало Положение, принятое еще в 1967 году, но к началу 80-х годов оно устарело по многим критериям. В частности, назрела необходимость упорядочить процесс прохождения общекосмической подготовки кандидатами в космонавты. Теперь поступающие в отряд космонавтов должны были пройти ее на базе ЦПК имени Ю.А. Гагарина и только после этого назначаться на должности космонавтов-испытателей или космонавтов-исследователей соответствующих организаций. Для того, чтобы документально закрепить факт получения квалификации, было решено выдавать «Удостоверение космонавта». В соответствии с новым Положением НПО «Энергия» стало головной организацией по технической подготовке космонавтов и поэтому должно было иметь летно-испытательное подразделение космонавтов. На базе летно-испытательного отдела была образована летно-испытательная служба, и отряд космонавтов структурно был в нее введен.

Лишь в начале XXI века РКК «Энергия» впервые столкнулись с проблемой острой нехватки претендентов в кандидаты-космонавты. В течение всего набора 2005 года от РКК «Энергия» в ИМБП на медкомиссию было направлено менее 10 человек – весь резерв желающих стать космонавтами, оставшихся от предыдущего набора, и те, кто откликнулся на новый призыв. Для того чтобы увеличить количество претендентов, в РККЭ сняли существовавшее всегда ограничение для кандидатов в космонавты – требование работы на предприятии не менее трех полных лет.

Отряд космонавтов ОКБ-1 – ЦКБЭМ – НПО «Энергия» – РКК «Энергия» существовал до конца 2010 года, до объединения всех имевшихся отрядов и групп космонавтов в единый отряд. За это время в отряд «Энергии» были отобраны 66 человек, 35 из которых слетали в космос, многие по несколько раз. Это очень высокий показатель.

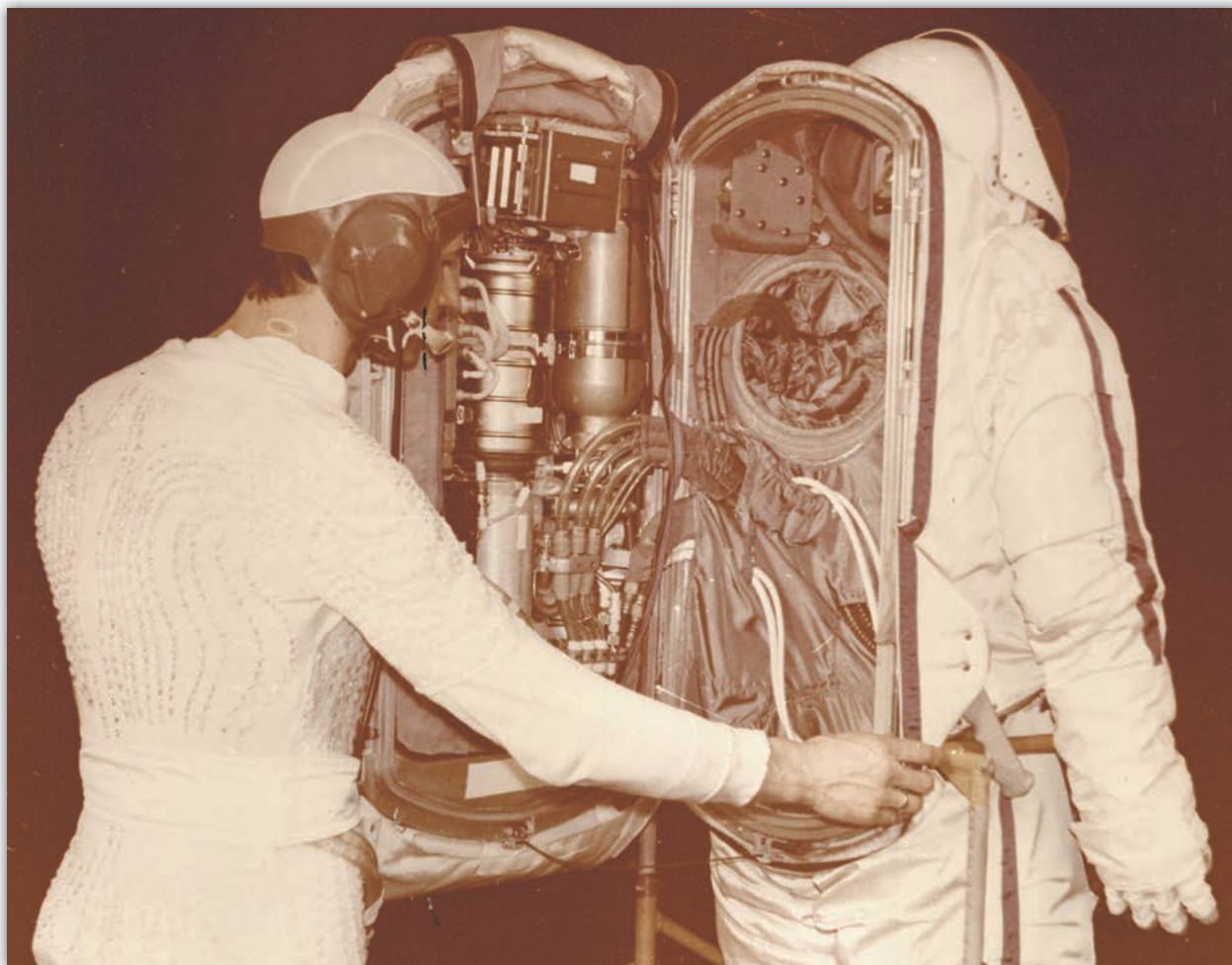


В.Н. Челомей и С.К. Туманский. 21.05.1971.  
АРАН. Ф.1773. Оп.1. Д.36. Л.1.

В 1969 году для обеспечения летно-конструкторских испытаний по программе орбитальной станции военного назначения «Алмаз» генеральный конструктор академик В.Н. Челомей, возглавлявший Центральное конструкторское бюро машиностроения (ЦКБМ, ныне НПО машиностроения), создал кандидатов в космонавты из состава инженеров-испытателей этой техники. Однако только один из претендентов, В.Г. Макрушин, 22 марта 1972 года был назначен Министерством общего машиностроения на должность космонавта-испытателя ЦКБМ, и эта дата

стала днем создания группы космонавтов ЦКБМ. Но группой в буквальном смысле она стала только через год, когда 27 марта 1973 года космонавтом-испытателем ЦКБМ стал Д.А. Ююков. Третий (и последний) набор в 1978 году стал самым многочисленным – космонавтами-испытателями ЦКБЭМ стали: В.М. Геворкян, А.А. Гречаник, В.А. Романов и В.А. Хатулев.

Члены группы космонавтов ЦКБМ в сентябре-октябре 1976 года участвовали в отработке скафандров «Сокол», «Сокол КВ» и «Орлан Д», применяемых на станции «Салют» и на создаваемом возвращаемом аппарате ЦКБМ, проводили эргономические исследования и отработывали действия космонавтов в обитаемых отсеках в условиях невесомости, созданных на летающей лаборатории Ту-104, а также проходили астрономическую подготовку.



Система обеспечения жизнедеятельности космонавтов, смонтированная в крышке входного люка скафандра. АРАН. Ф.2221. Оп.1.

В 1981 году предприятие стали переориентировать на военную крылатую тематику. Однако В.Н. Челомей все же надеялся, что его техника будет летать и в пилотируемом режиме. Незадолго до своей кончины он собрал руководство предприятия и группу космонавтов, и дал указание продолжать подготовку. 8 декабря 1984 года его не стало. Группа просуществовала еще три года. 8 апреля 1987 года вышел приказ Министерства общего машиностроения о расформировании группы космонавтов-испытателей НПО Машиностроения (так к тому времени стало называться ЦКБМ) в связи с изменением тематики предприятия. С тех пор никто в НПО Машиностроения к космическим полетам не готовился. Никому из космонавтов, представляющих эти отряды и группы, так и не удалось выполнить космический полет.

### 3.6. Отряды летчиков-испытателей

В 1976 году в Советском Союзе развернулись работы по созданию многоцветного космического корабля «Буран». Провести летные испытания корабля в пилотируемом режиме можно было доверить лишь высококлассным летчикам-испытателям Министерства авиационной промышленности (МАП) и Министерства обороны.

12 июля 1977 года вышел приказ № 630 начальника ЛИИ имени М.М. Громова о создании группы гражданских летчиков-испытателей для специальной подготовки по программе «Буран». 1 февраля 1979 года он был подтвержден приказом министра авиационной промышленности № 34. Создание группы по программе «Буран» не приказом по ЛИИ, а приказом министра, явилось еще одним шагом на пути создания отряда космонавтов МАП.

23 июня 1981 года был издан приказ МАП № 263 о порядке создания отряда космонавтов-испытателей. 10 августа 1981 года приказом начальника ЛИИ № 26 был создан отряд космонавтов-испытателей при комплексе «А» Государственного летно-исследовательского центра (ГЛИЦ). Была создана его структура, сводная программа подготовки на 1981–1984 годы, план-график подготовки. Командиром назначен И.П. Волк. Появилось название программы – «Буран», и группа космонавтов стала готовиться к полету на нем. С 1981 по 1989 год в отряд прошло пять наборов, и были зачислены 10 летчиков-испытателей: И.П. Волк, А.С. Левченко, Р.А. Станкявичус, А.В. Щукин, У.Н. Султанов, М.О. Толбоев, В.В. Заболотский, С.Н. Тресвятский, Ю.П. Шеффер и Ю.В. Приходько. (Интересно, что в приказах Министерства общего машиностроения они проходили как «космонавты-исследователи»).

Из этого отряда выполнили космические полеты И.П. Волк и А.С. Левченко. Отряд космонавтов ЛИИ МАП не был расформирован несмотря на то, что никто из его представителей на новые программы не привлекался. В 2002 году вышло распоряжение Росавиакосмоса об утилизации материальных остатков программы «Буран». Отряд космонавтов ЛИИ МАП прекратил свое существование.

Для программы «Буран» в 1978 году провели набор и среди военных летчиков-испытателей Государственного Краснознаменного научно-испытательного института (ГКНИИ) ВВС имени В.П. Чкалова. Командиром группы был назначен И.И. Бачурин. 7 августа 1987 года приказом министра обороны СССР в 4 Научно-испытательном управлении ГКНИИ ВВС имени В.П. Чкалова была образована группа космонавтов-испытателей. Эта дата и считается официальной датой создания группы космонавтов ГКНИИ ВВС. Космонавты-испытатели в рамках программы «Буран» отработывали практические навыки и методы «бездвигательной» посадки по крутой глиссаде, систему автоматического управления посадкой сначала на стендах и тренажерах, а позже на самолетах-лабораториях ТУ-22М, ТУ-154, МиГ-25 и МиГ-31. В 1988 году они совершили шесть полетов на атмосферном аналоге «Бурана». Планировалась и стыковка пилотируемого «Союза» с беспилотным «Бураном» и работа на его борту, поэтому космонавты прошли подготовку к полету на космическом корабле «Союз ТМ – спасатель» в качестве командиров экипажей.

В ноябре 1992 года в группе ГКНИИ ВВС при сокращении Вооруженных сил был уволен из армии командир группы И.И. Бачурин. Исполняющим обязанности командира был назначен А.С. Бородай, но всего на год, он ушел по состоянию здоровья. 30 января 1993 года в группу космонавтов на свободную должность был зачислен летчик-испытатель В.И. Токарев, который еще в 1989–1991 гг. прошел общекосмическую подготовку в ЦПК. Программа «Буран» в этот период уже была закрыта. Космонавты группы занимались испытаниями в Институте и к космической подготовке не привлекались.

Из семи космонавтов ГКНИИ ВВС лишь двое дошли до космоса.

Отчисленный в марте 1983 года из отряда ЦПК Л.К. Каденюк в 1988 году стал летчиком-испытателем ГКНИИ ВВС. После распада Советского Союза он сделал выбор в пользу Украины. 15 февраля 1996 года приказом министра обороны РФ Л.К. Каденюк был уволен из Вооруженных



Сил России и из группы космонавтов ГКНИИ ВВС. Его кандидатуру утвердили для полета на американском шаттле как украинского космонавта. Выполнив полет на шаттле «Колумбия» в 1997 году, он стал первым космонавтом независимой Украины.

30 сентября 1996 года директивой Главного штаба ВВС № I23/3/0716 была расформирована группа космонавтов ГКНИИ ВВС. Тогда же в отряд космонавтов дополнительно был зачислен космонавт-испытатель В.И. Токарев из расформированной группы космонавтов ГКНИИ ВВС (приказ Главкома ВВС от 16 сентября 1997 года). Ему удалось выполнить два космических полета.



Свидетельство о полете с дарственными надписями В.П. Глушко и членов экипажа. 1984.

АРАН. Ф.1916. Оп.1. Д.308. Л.3.

### 3.7. Отряд космонавтов России

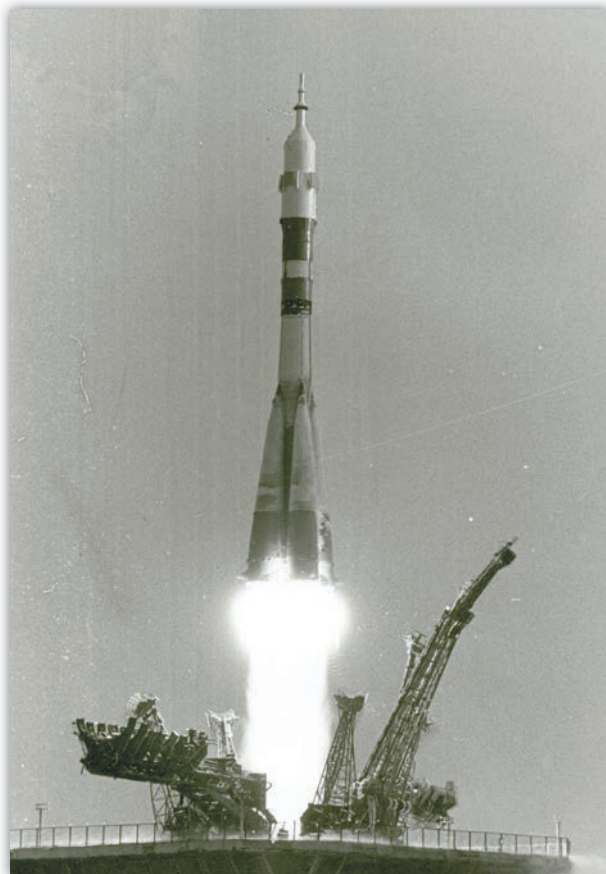
Ко второму десятилетию XXI века в государстве произошли серьезные изменения. Из-за сложного состояния экономики, резкого изменения государственных приоритетов, сокращения финансирования, противостояния между ведомствами приостанавливаются одна научная программа за другой. Отряды (группы) космонавтов расформировывались либо просто переставали существовать после ухода последнего космонавта каждого отряда. Остались лишь четыре отряда. Причем реально действующих – два: ЦПК и РКК «Энергия». В отрядах ИМБП и РАН числились по одному человеку. Поэтому естественно, что в декабре 2010 года вышел приказ Роскосмоса «О создании единого отряда космонавтов Федерального космического агентства». 10 декабря 2010 года руководитель Роскосмоса А.Н. Перминов подписал приказ «О создании единого отряда космонавтов Федерального космического агентства» (Приказ Роскосмоса от 7 декабря 2010 года № 197). Это было и логично: как мы видели из описанной истории отрядов, на протяжении всего описываемого времени происходила «двусторонняя диффузия» космонавтов из одного отряда в другой. Космонавтов, пришедших «извне» перечисленных организаций прикомандировывали то к одной организации, то к другой. Многое определялось субъективными решениями руководителей. В отборе, определении специализации, подготовке космонавтов не хватало системности.

С 1 января 2011 года на базе Федерального государственного бюджетного учреждения «Научно-исследовательский испытательный центр подготовки космонавтов имени Ю.А. Гагарина» (ФГБУ «НИИ ЦПК имени Ю.А. Гагарина») был сформирован единый Отряд космонавтов России. Во исполнение приказа Роскосмоса от 7 декабря 2010 года о создании единого отряда космонавтов в январе 2011 года четыре кандидата из РКК «Энергия» уволились со своих прежних должностей в корпорации и приказом начальника ЦПК были приняты в отряд ФГБУ «НИИ ЦПК имени Ю.А. Гагарина» на должность кандидатов в космонавты. Это решение призвано повысить в целом эффективность отбора и подготовки, аттестации, материального и социального обеспечения космонавтов в нашей стране, улучшить взаимопонимание с зарубежными партнерами при выполнении совместных проектов.

Постановлением Правительства РФ от 10 мая 2017 г. № 551 утверждено «Положение о космонавтах РФ», которое заменило «Положение о космонавтах СССР» от 30.04.1981 г. № 425-127 и от 15.09.1990 г. № 933-125. В ст. 2 нового «Положения...» был подтвержден статус и должность «космонавта-испытателя» и «космонавта-исследователя», участвующих в пилотируемых программах РФ. Причем были сформулированы сферы осуществления ими профессиональной деятельности в условиях космического полета:

- «космонавт-испытатель» осуществляет трудовые функции в области испытаний и эксплуатации КТ;
- «космонавт-исследователь» осуществляет трудовые функции в области проведения научно-прикладных исследований и экспериментов.

В длительных экспедициях на «Мире» и на МКС российские космонавты фактически совмещали функции «космонавтов-испытателей» и «космонавтов-исследователей» – они комплексно занимались испытаниями, эксплуатацией космической техники, научно-прикладными исследованиями и экспериментами.



Запуск космического корабля «Союз Т-11». 3.04.1984.  
АРАН. Ф.1678. Оп.2. Д.67. Л.55.

### 3.8. Основные достижения отечественных космонавтов

- 12 апреля 1961 года впервые в мире Ю.А. Гагариным выполнен пилотируемый полет в космическое пространство;
- в 1962 году состоялся первый групповой полет А.Г. Николаева и П.Р. Поповича на КК «Восток-3» и «Восток-4»;
- 16 июня 1963 года впервые выполнен космический полет женщиной – В.В. Терешковой;
- 12 октября 1964 года впервые в истории исследования космоса выполнен полет на многоместном КК «Восход»;
- 18 марта 1965 года А.А. Леонов совершил первый в истории человечества выход в открытый космос;
- в 1969 году осуществлены: первая стыковка двух пилотируемых космических кораблей – «Союз-4» и «Союз-5»; первый эксперимент по сварке в космосе на КК «Союз-6»; первый одновременный полет трех пилотируемых кораблей – «Союз-6», «Союз-7» и «Союз-8»;
- 25 июля 1984 года выполнен первый выход в открытый космос женщины – С.Е. Савицкой;
- самый продолжительный непрерывный космический полет – 438 суток – выполнил В.В. Поляков;
- рекорд по количеству выходов (16) и по общей продолжительности пребывания в открытом космическом пространстве (78 часов 48 минут) принадлежит А.Я. Соловьеву;
- максимальная суммарная продолжительность работы в космическом пространстве в пяти полетах (878 суток) принадлежит Г.И. Падалке;
- суммарный налет советских и российских космонавтов за 1961–2001 гг. составляет более половины суммарного налета всех космонавтов и астронавтов мира.

Космонавты нашей страны принимали участие в подготовке по программам: «Восток», «Восход», «Алмаз», «Спираль», «Контакт», «Союз», выход человека в открытый космос, лунная программа, сварка в космосе, полет с участием кардиолога, женский экипаж, «Аполлон – Союз» (ЭПАС), «Интеркосмос», «Буран», эксперимент по скафандрам, полет журналиста, съемки художественного фильма, «Мир», «МКС». Однако далеко не все программы были реализованы.

Отечественные космонавты совершали полеты на КК «Восток» (1961–1963), «Восход» (1964–1965), «Союз» различных модификаций с 1967 года по сегодняшний день. Работали на ДОС «Салют» различных модификаций (1974–1986 гг.), «Мир» (1986–2000) и Международной космической станции с 2000 года по настоящее время (в 1998 году выведен на орбиту первый модуль «Заря»; первый экипаж прибыл на борт в 2000 году).

18 российских космонавтов в период с 1994 года по 2002 год выполнили космические полеты на МТКК «Спейс Шаттл». При этом семь полетов проходили по программе «Мир»–«Шаттл», одиннадцать полетов выполнялись по программе МКС.

Всего по состоянию на февраль 2021 года в нашей стране было отобрано для подготовки к полетам в космос 278 человек. Из них на



Ю.А. Гагарин.  
АРАН. Р.IV. Оп.16. Д.8. Л.15.



В.В. Терешкова.  
АРАН. Р.IV. Оп.16. Д.8. Л.37.



А.А. Леонов.  
АРАН. Ф.2106. Оп.1.  
Д.230. Л.1.

космонавтов-исследователей приходится 40 человек, на космонавтов-испытателей – 164 человек, на врачей – 5 человек.

В процентном соотношении полетные функции слетавших в космос отечественных космонавтов в экипажах выглядит следующим образом:

- командиры (космонавты-испытатели) – 47,58% (59 чел.);
- бортинженеры (космонавты-испытатели) – 42,74% (53 чел.);
- космонавты-исследователи – 8,87% (11 чел.);
- врачи – 0,81% (1 чел.).

В связи с широкомасштабными планами научных исследований в новых отечественных пилотируемых космических программах на период до 2035 года, предусматривающими полеты за пределы низких околоземных орбит, в окололунное пространство, на Луну и в дальний космос, вопросы отбора «космонавтов-исследователей» становятся весьма актуальными. Перспективные программы пилотируемых полетов на Луну предусматривают выполнение сложнейших исследований на ее поверхности. В первую очередь в таких областях как геология и астрофизика. Поэтому было бы целесообразным включение в состав экипажей соответствующих экспедиций космонавтов из числа ученых в этих областях наук.

### **3.9. Международное созвездие исследователей**

Важно упомянуть, что по международной программе «Интеркосмос» космонавты социалистических стран включались в советские экипажи в качестве космонавтов-исследователей: Владимир Ремек (ЧССР), Мирослав Гермашевский (ПНР), Зигмунд Йен (ГДР), Георгий Иванов (НРБ), Бергалан Фаркаш (ВНР), Фам Туан (СРВ), Арнальдо Тамайо Мендес (Республика Куба), Жугдэрдэмидийн Гуррагчаа (МНР), Думитру Прунариу (СРР), Александр Александров (НРБ). В качестве космонавтов-исследователей на советских и российских космических кораблях и станциях летали иностранные космонавты: Жан-Лу Кретъен (Франция), Ракеш Шарма (Индия), Мухаммед Фарис (Сирия), Абдул Моманд (Афганистан), Хелен Шарман (Великобритания), Тоёхиро Акияма (Япония), Франц Фибе́к (Австрия), Клаус-Дитрих Фладе (ФРГ), Мишель Тонини (Франция), Жан-Пьер Энере (Франция), Ульф Мербольд (ФРГ), Норман Тагард (США), Клоди Андре-Деэ (Франция), Райнхольд Эвальд (ФРГ), Леопольд Эйартц (Франция), Иван Белла (Словакия) – всего 27 космонавтов.

Наука едина. Она не признает государственных границ. Поэтому периоды, когда космические державы открыты друг для друга, благожелательно настроены, особенно эффективны для космической науки. Российская академия наук всячески поощряет международное сотрудничество в космосе и дальше будет проводить политику взаимодействия ученых и научных организаций, занимающихся космическими исследованиями, разных стран.

Десять лет назад, в честь пятидесятой годовщины полета Ю.А. Гагарина, 7 апреля 2011 года своей резолюцией A/RES/65/271 Генеральная Ассамблея ООН провозгласила 12 апреля Международным днем полета человека в космос. Это было мировым признанием роли и места нашей страны в космонавтике и достижений отечественной космической науки.



Командир корабля “Союз-40” летчик-космонавт СССР Л.И. Попов и космонавт-исследователь гражданин Социалистической Республики Румынии Д. Прунариу на месте приземления. 22.05.1981. АРАН. Ф.1678. Оп.2. Д.56. Л.54.



Командир космического корабля “Союз -39” летчик-космонавт СССР В.А. Джанибеков, космонавт-исследователь гражданин Монгольской Народной Республики Жугдэрдэмидийн Гуррагча. 30.03.1981. АРАН. Ф.1678. Оп.2. Д.51. Л.51.



Командир корабля “Союз-37” летчик-космонавт СССР В.В. Горбатко и космонавт-исследователь гражданин Социалистической Республики Вьетнам Фам Туан. 31.07.1980. АРАН. Ф.1678. Оп.2. Д.40.



Командир корабля "Союз-38" летчик-космонавт СССР "Союз-38" Ю.В. Романенко и космонавт-исследователь, гражданин Республики Куба Арнальдо Тамайо Мендес. 26.09.1980. АРАН. Ф.1678. Оп.2. Д.44.



Летчик-космонавт СССР дважды Герой Советского Союза Н.Н. Рукавишников и космонавт-исследователь космического корабля "Союз-33" гражданин Народной Республики Болгарии Г. Иванов. 1979. АРАН. Ф.1678. Оп.2. Д.27. Л.33.



Космонавт-исследователь, гражданин Французской Республики Ж.-Л. Кретьен, командир корабля "Союз-Т 6" летчик-космонавт СССР В.А. Джанибеков, летчик-космонавт СССР А.С. Иванченковым. 02.07.1982. АРАН. Ф.1678. Оп.2. Д.61.

## Выступление академика М.В.КЕЛДЫША

Товарищи!  
Дамы и господа!

25 октября на орбиту искусственного спутника Земли был выведен космический корабль "Союз-2", а 26 октября 1968 года начал свой полет космический корабль "Союз-3", пилотируемый летчиком-космонавтом Береговым Георгием Тимофеевичем. Полет продолжался около четырех суток и успешно завершился 30 октября в 10 ч. 25 м. Во время полета была осуществлена широкая программа научных и научно-технических экспериментов, успешно испытана новая конструкция космического корабля.

Еще 11 лет тому назад, до памятной всем даты 4 октября 1957 года, когда в Советском Союзе был запущен первый искусственный спутник Земли, космическое пространство представлялось человечеству почти недоступной областью, таящей в себе много неизвестного и таинственного. В то время было неясно, какова метеорная опасность, радиационные условия в космосе, каковы возможности длительного существования живого организма в состоянии невесомости. Были неясными пути решения многих важных научно-технических проблем космических полетов, таких как обеспечение теплового режима аппарата, энергопитание, проблемы радиосвязи и передачи информации, проблема возвращения космического аппарата на Землю. Полеты искусственных спутников Земли, а затем и дальних космических аппаратов последовательно и планомерно решали одну за другой эти задачи.

В 1959 году советская автоматическая станция "Луна-2" впервые достигла Луны. Станция "Луна-9" в феврале 1966 года совершила мягкую посадку на Луну и позволила получить первые панорамы лунной поверхности. Громадное научное значение имел полет автоматической станции "Венера-4", которая достигла в октябре прошлого года планеты Венера и произвела первые прямые измерения параметров ее атмосферы.

## КРАТКИЙ ОТЧЁТ

о работе Совета по международному сотрудничеству в области исследования и использования космического пространства при АН СССР ("Интеркосмос") в 1968 году

В 1968 году Совет по международному сотрудничеству в области исследования и использования космического пространства при АН СССР продолжал осуществлять координацию и руководство совместными работами Советского Союза с социалистическими странами и Францией в области исследования и использования космического пространства в мирных целях. Решением Совета Министров СССР в 1968 году на Совет "Интеркосмос" возложена также координация работ по участию СССР в <sup>деятельности</sup> работе Международного ракетного полигона в Индии.

Сотрудничество с социалистическими странами велось на основе разработанных в апреле 1967 г. протоколов и соглашений, предусматривающих конкретные обязательства сторон, этапы и сроки выполнения совместных работ по четырем основным направлениям: космическая физика, космическая связь, космическая метеорология, космическая биология и медицина.

В области космической физики в 1968 году на встречах специалистов сотрудничающих стран определен состав научной аппаратуры искусственных спутников Земли и геофизических ракет, предназначенных для выполнения программы сотрудничества; эта аппаратура изготавливается на предприятиях стран-участниц.

Были обсуждены вопросы, относящиеся к перспективным направлениям совместных работ.



ИССЛЕДОВАНИЕ КОСМОСА И СЛУЖБА СОЛНЦА

Если вылет самолета с аэродрома зависит от погоды, то вылет человека в космическое пространство также зависит от "погоды", но погоды в космическом пространстве которую определяет целиком наше солнце. Поэтому если для авиации нужна метеослужба, то для полетов космических кораблей с человеком нужна служба солнца.

Солнце - источник различных радиаций, некоторые из которых вредны для человека, вылетевшего за пределы земной атмосферы. Наибольший вред могут принести частицы высокой энергии, протоны и электроны, которые генерируются солнечными вспышками. Например, некоторые сильные вспышки, подобные вспышкам 12 и 15 ноября 1960 года, 12 и 18 июля 1961 года, генерировали такое количество частиц, что вне атмосферы земли космонавт внутри корабля получал бы ежечасно в три раза больше облучения, чем допустимая предельная норма. Такие вспышки, однако явление очень редкое и не всякая солнечная вспышка /а только около десяти процентов очень сильных вспышек/ генерируют такую дозу радиации.

Появлению вспышек вообще предшествуют обычно вполне определенные конфигурации магнитных полей в группах солнечных пятен. Они характеризуются специфическим

4.XI.1969 1

Выступление академика М.В.КЕЛДЫША

Уважаемые товарищи!

Дамы и господа!

18 октября закончился групповой полет трех советских космических кораблей "Союз-6", "Союз-7" и "Союз-8", в процессе которого была выполнена обширная программа научных и технических экспериментов.

Как вы уже знаете, космический корабль "Союз-6" с экипажем на борту в составе товарищей Георгия Степановича Шонина и Валерия Николаевича Кубасова был выведен на орбиту вокруг Земли 11 октября. Через сутки был запущен корабль "Союз-7" с тремя космонавтами товарищами Анатолием Васильевичем Филипченко, Владиславом Николаевичем Волковым и Виктором Васильевичем Горбатко. Еще через сутки стартовал третий космический корабль "Союз-8". Герои Советского Союза, летчики-космонавты СССР товарищи Владимир Александрович Шаталов и Алексей Станиславович Елисеев второй раз отправились в космический рейс.

Впервые начался полет трех пилотируемых космических кораблей по орбите вокруг Земли. Одной из основных задач этого группового полета явилось создание большой системы, в которой пилоты космических кораблей взаимодействовали с обширным комплексом автоматических средств, включавшим различные устройства управления, получения и оперативной

Президент АН СССР М.В. Келдыш. Выступление на пресс-конференции АН СССР и МИД СССР в МГУ, посвященной полету космических кораблей "Союз-6", "Союз-7", "Союз-8". 04.11.1969.  
АРАН. Ф.1729. Оп.2. Д.44. Л.1.



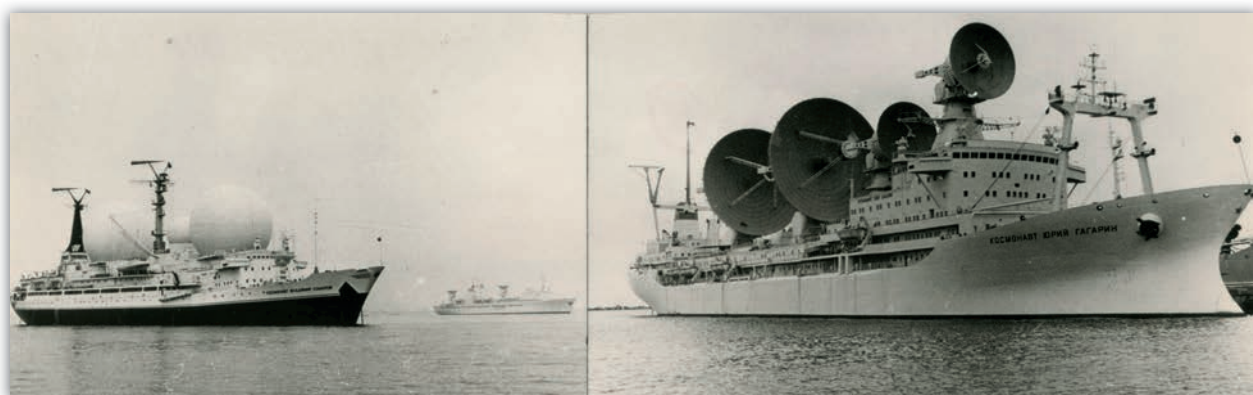
Переговоры между Академией наук СССР и учеными Франции по космосу (Москва).  
Фотографии Я. Халипы. Август 1969. АРАН. Р.IX. Оп.4. Д.170. Л.2.



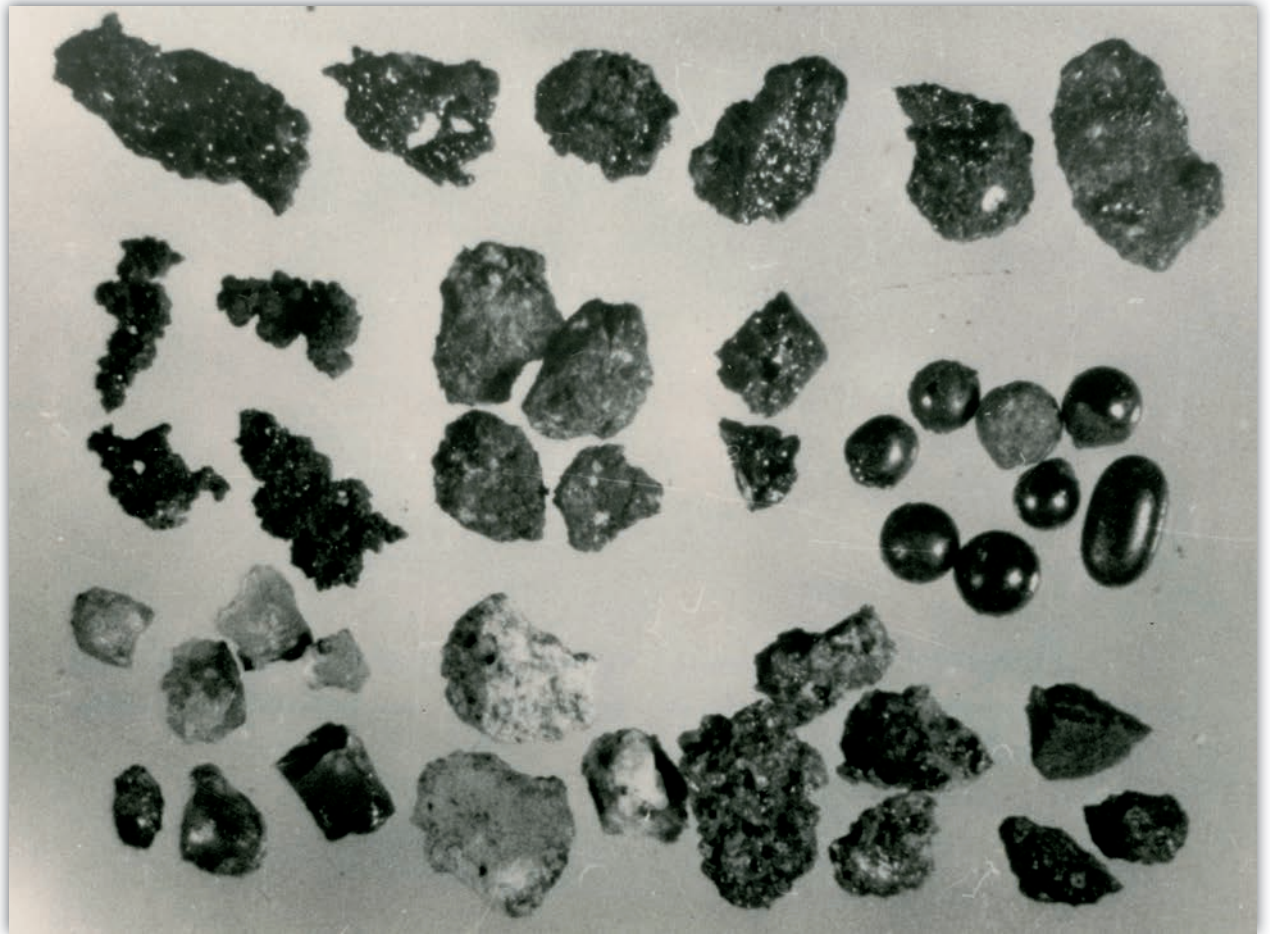
А.А. Парин (слева) и научный медицинский директор космического центра НАСА в Хьюстоне (США)  
Ч. Берри на XVIII Конгрессе по авиационной и космической медицине в Амстердаме. 1969.  
АРАН. Ф.1640. Оп.3. Д.82. Л.1.



Выступления С.Н. Вернова на XIII Генеральной Ассамблее Комитета по космическим исследованиям (COSPAR) при Международном совете по науке. Ленинград, Таврический дворец, 1970.  
АРАН. Ф.1809. Оп.1. Д.157. Л.1.



Флотилия научных кораблей: слева - “Космонавт Владимир Комаров” и “Академик Сергей Королев” (на заднем плане); справа - “Космонавт Юрий Гагарин”.  
АРАН. Р.IX. Оп.4. Д.568. Л.1.



Фотографии лунного грунта.  
АРАН. P.IV. Оп.16. Д.28. Л.3.

Выступление академика А.П.Виноградова

Уважаемый председатель академик Келдыш!

Уважаемый господин Лоу!

Господа!

Я хочу высказать некоторые соображения о возможных направлениях сотрудничества по проблемам, связанным с изучением Земли из космоса. Использование средств космической техники в этом направлении приобретает все большее значение и несомненно имеет широкие перспективы.

Мы могли бы исследовать возможности координации научных задач в исследовании земных ресурсов и окружающей среды, включая исследования Мирового океана. Я имею прежде всего в виду возможность проведения дискуссий и обмена научной информацией по проблеме использования спутников для изучения природной среды, изучение методических вопросов использования космических средств для этих целей, а в дальнейшем – возможность координирования программы и проведения совмещенных целенаправленных экспериментов с привлечением космических и некосмических средств на отдельных регионах, наиболее интересных в географическом, геофизическом, геологическом, геоботаническом и почвенном отношениях. Видимо, можно было бы обсудить и некоторые вопросы, связанные с принципами построения аппаратуры, используемой на спутниках и пилотируемых космических аппаратах для регистрации различных видов электромагнитного излучения Земли из космоса, что позволило бы обеспечить более надежную интерпретацию результатов совместных исследований.

Академик А.П. Виноградов. Выступление "О возможных направлениях Международного сотрудничества по проблемам изучения Земли из космоса" на совещании, проходившем в рамках подписанного в 1971 г. в Москве М.В. Келдышем и Дж. Лоу соглашения между АН СССР и НАСА о сотрудничестве в исследованиях космического пространства, Луны и планет Солнечной системы. Лето 1971.  
АРАН. Ф.1691. Оп.1. Д.330. Л.1.



Б.Н. Петров на пресс-конференции в Президиуме АН СССР по случаю отъезда советских ученых на VIII Международный симпозиум космической науки и техники в Токио. [1971]. АРАН. Р.IV. Оп.16. Д.18. Л.1.



Подписание документов об обмене и обмен образцами лунного грунта в рамках сотрудничества советских и зарубежных ученых в исследовании космического пространства. 1971-1972. АРАН. Р.IV. Оп.16. Д.23. Л.8.



Открытие специальной секции III чтений, посвященных разработке научного наследия и развитию идей Ф.А. Цандера. В президиуме: председатель Оргкомитета академик В.П. Мишин; председатель подкомитета, д.т.н., проф. С.М. Шляхтенко; руководитель подсекции, д.т.н., проф. К.В. Холщенков. Второй ряд: к.т.н. В.Н. Сокольский и др. 27.03.1974. АРАН. Ф.573. Оп.2. Д.53. Л.7.



В.А. Котельников, К.Д. Бушуев и Б.Н. Петров на пресс-конференции, посвященной совместному полету советских и американских космонавтов в космос. Фотографии Я. Халипы. Июль 1975. АРАН. Р.IX. Оп.4. Д.648. Л.1.



## In the Senate of the United States

July 26, 1975

*Whereas* the 1962 telegram to the late President Kennedy from General Secretary Khrushchev expressed the initial desire for Soviet-American cooperation in space; and

*Whereas* the Outer Space Treaty of 1967, signed by both the United States of America and the Union of Soviet Socialist Republics, guaranteed that space is free for exploration and use by all countries; and

*Whereas* the discussions of 1969–1971 between the National Aeronautics and Space Administration and the Soviet Academy of Sciences produced the agreement that the United States and the Soviet Union would each design a manned spacecraft with a compatible docking mechanism; and

*Whereas* formal authorization of a joint American-Soviet space venture was provided by the 1972 United States-Union of Soviet Socialist Republics Space Agreement; and

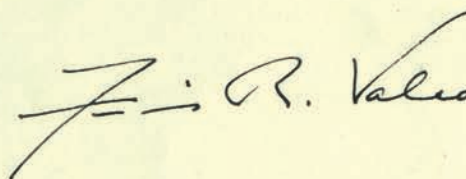
*Whereas* the Apollo-Soyuz Test Project is the culmination of years of negotiating, careful planning, and extensive testing; and

*Whereas* the mere fact that such a project could be designed and so successfully implemented is testimony of the level of cooperation which has been cultivated by the United States of America and the Union of Soviet Socialist Republics; and

*Whereas* it is our hope that both nations will continue to work together to assure that future space exploration shall be carried out for the benefit of all humanity: Now, therefore, be it

*Resolved*, That on behalf of the people of the United States of America, the Senate hereby expresses congratulations to the National Aeronautics and Space Administration and the Soviet Academy of Sciences on an outstanding international effort.

Attest:



Secretary.



Резолюция Сената США №222 от 26 июля 1975 г. с поздравлением Академии наук СССР и Национального управления США по авионавтике и исследованию космического пространства в связи с успешным завершением совместного советско-американского полета космических кораблей “Союз” и “Аполлон”.  
АРАН. Р.ИВ. Оп.16. Д.36. Л.3.

7  
Доктору Н.В.Хиннерсу  
Администратору НАСА  
по наукам о космосе  
НАСА  
Вашингтон, Д.С. 20546,  
США

*Д-р. Хиннерсу ЛА*

*В даче*

*А.П. Виноградов*  
*24.7.75*

*10203/525*  
*24.07.75*

*2*

*24.07.75,*

Уважаемый доктор Хиннерс !

В соответствии с достигнутой ранее договоренностью Академия наук СССР передает НАСА два фрагмента лунных пород из колонки грунта, доставленной автоматической станцией "Луна-20", для изучения их в лабораториях США. Это образцы 2005-037 и 2007-040, о которых Вы запрашивали меня в январе этого года.

По-видимому, при подготовке этих фрагментов к исследованию из их мелких частиц в Ваших лабораториях будут изготовятся шлифы для изучения их под микроскопом. Для нас было бы крайне интересно получить по одному такому шлифу, содержащему по одной маленькой частице каждого из передаваемых Вам фрагментов, если это будет возможно.

Искренне Ваш

Вице-президент  
Академии наук СССР  
академик

(А.П.Виноградов)

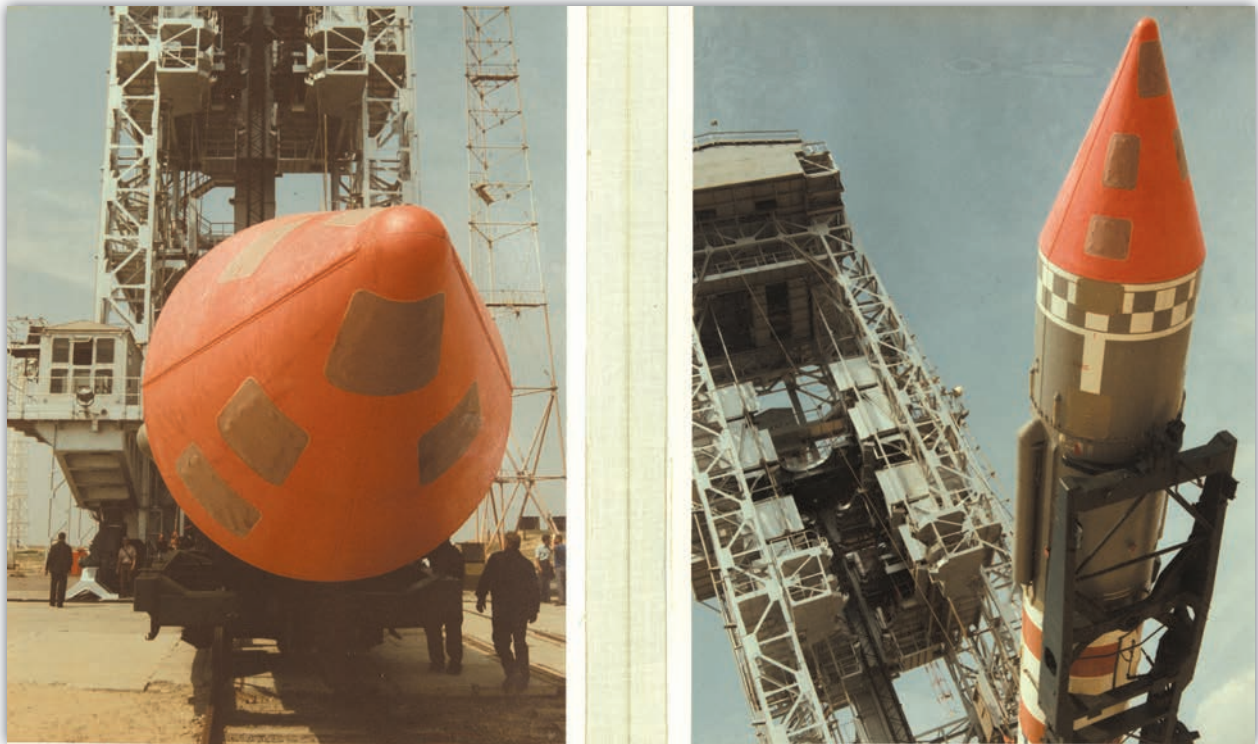
*Письмо передано Селену Н. во США Р. Маше  
о.ну Лебедю 24.07.75  
ав Виноградовым А.П. А.П.*

Письмо вице-президента АН СССР А.П. Виноградова Администратору НАСА Н.В. Хиннерсу  
о передаче лунного грунта в США. 24.07.1975.

АРАН. Ф.1678. Оп.1. Д.644. Л.1.



Академик М.В. Келдыш во время вручения ему диплома Ю.А. Гагарина и медали им. С.П. Королева.  
1977. АРАН. Ф.1729. Оп.1. Д.143. Л.1.



Фотографии французского научного спутника "Снег - 3", входящего в состав совместного эксперимента по гамма-астрономии французских и советских специалистов. 1977. АРАН. Ф.1678. Оп.2. Д.84. Л.5.

№№ пп	Название запускающего государства (государства)	Обозначение космического объекта	Дата запуска	Территория или место запуска	Основные параметры орбиты				Общее название космического объекта	Регистрационный номер КОСНАР	Примечания
					апогей км	перигей км	наклонение, град	период обращения, мин			
1207	СССР	КОСМОС-974	6 января 1978 г.	СССР	356	188	62,8	89,6	Исследование верхних слоев атмосферы и космического пространства	1978-001А	
1208	СССР	СОУЗ-27	10 января 1978 г.	СССР	302	257	51,6	89,9	Доставка на станцию "Салют-6" экипажа в составе В.А. Джанибекова и О.Г. Макарова для проведения научных исследований	1978-003А	
1209	СССР	КОСМОС-975	10 января 1978 г.	СССР	680	637	81,2	97,6	Исследование верхних слоев атмосферы и космического пространства	1978-004А	
1210	СССР	КОСМОС-976	10 января 1978 г.	СССР	1520	1452	74	115,3	Исследование верхних слоев атмосферы и космического пространства	1978-005-А	
...	СССР	.....								...	
1217	СССР	КОСМОС-983	10 января 1978 г.	СССР	1520	1452	74	115,3		1978-005-В	
1218	СССР	КОСМОС-984	13 января 1978 г.	СССР	313	215	62,8	89,5	Исследование верхних слоев атмосферы и космического пространства	1978-006А	
1219	СССР	КОСМОС-985	17 января 1978 г.	СССР	1032	960	83	105	Исследование верхних слоев атмосферы и космического пространства	1978-007А	

Государственный регистр космических объектов, запущенных СССР. Т.1. 06.01.1978. АРАН. Ф.1678. Оп.1. Д.1166. Л.3.



Символика космического полета международного экипажа СССР - Чехословацкая социалистическая республика. 1978. АРАН. Ф.1678. Оп.2. Д.19.



Прием в Посольстве Польской Народной Республики по случаю полета международного экипажа "Интеркосмоса" летчиков-космонавтов И. Климука и М. Гермашевского. 1978. АРАН. Р.IV. Оп.16. Д.25.Л.1.



Флажок совместного космического полета международного экипажа СССР - Германская Демократическая Республика с автографами космонавтов: летчик-космонавт СССР, дважды Герой Советского Союза В.Ф. Быковский и летчик-космонавт ГДР, гражданин Германской Демократической Республики З. Йен. 1978. АРАН. Ф.1678. Оп.2. Д.8.



Интеркосмос. [Флаги государств, участвовавших в международных космических полетах]. Медаль. Д.64 мм. 1970-е. АРАН. Р.ХІІІ. Оп.1. Д.288.

МЕЖДУНАРОДНОЕ СОТРУДНИЧЕСТВО В КОСМОСЕ  
NEMZETKÖZI EGYÜTTMŰKÖDÉS A VILÁGŰRZEN

ФЕДЕРАЦИЯ АВИАЦИОННОГО СПОРТА СССР  
A SZOVJETUNIO SPORTREPULO SZOVETSÉGE

(Член Международной авиационной федерации)  
(A Nemzetközi Repülésszövetség tagja)



*Л.И. Попова*

Свидетельство Международного экипажа  
космического корабля Союз-35  
с автографом Л.И. Попова.  
1980. АРАН. Ф.1678. Оп.2. Д.31. Л.1.



Флажки совместного космического полета  
международного экипажа СССР - Социалистическая Республика Вьетнам.  
1980. АРАН. Ф.1678. Оп.2. Д.42.



Символика космического полета международного экипажа СССР - Республика Куба.  
1980. АРАН. Ф.1678. Оп.2. Д.45.



Совместный полет в космос СССР-МНР. Медаль. Д.60,5 мм. Томпак. 1981.  
АРАН. Р.ХІІІ. Оп.1. Д.147.





Символика космического полета международного экипажа СССР - Социалистическая республика Румынии на научно-исследовательском орбитальном комплексе "Салют-6" - "Союз-Т-4" - "Союз-40". 1981. АРАН. Ф.1678. Оп.2. Д.57.



Альбом с изображением гербов городов Франции с автографами космонавтов международного экипажа СССР - Франция. 1982. АРАН. Ф.1678. Оп.2. Д.63.

Академик А.П.АЛЕКСАНДРОВ

Выступление на пресс-конференции 7 июля 1982 г.

Уважаемые товарищи!

Дамы и господа!

Успешно завершён космический полёт советско-французского международного экипажа. Космонавты Владимир Джанибеков, Александр Иванченков и Жан-Лу Кретьен отлично справились с трудной работой в космосе и полностью выполнили программу научных исследований и экспериментов. Разрешите мне от имени советских ученых, принимавших участие в подготовке и осуществлении этой научной миссии, приветствовать членов советско-французского международного экипажа, поздравить их с высокими правительственными наградами Советского Союза и пожелать здоровья и новых свершений в их деятельности.

Научная программа полёта советско-французского международного экипажа включала 14 экспериментов в области космической биологии и медицины, астрофизики и космического материаловедения. Эти эксперименты относятся к важнейшим направлениям космических исследований, их актуальность и значимость для дальнейшего развития космонавтики, фундаментальных и прикладных наук не подлежат сомнению. Подробнее о своей работе в космосе и проведенных экспериментах нам расскажут сегодня сами космонавты. Исследовательская программа этого полёта длительное время и тщательно готовилась большими коллективами советских и французских ученых. В частности, в Советском Союзе я хотел бы отметить работу по подготовке научной программы этого полёта, сделанную совместно со своими французскими коллегами учеными Института космических исследований Академии наук СССР, Института земного магнетизма, ионосферы и

Выступление президента АН СССР А.П. Александрова на пресс-конференции по случаю успешного завершения космического полёта советско-французского международного экипажа (В.А. Джанибеков, А.С. Иванченков и Ж.-Л. Кретьен) 07.07.1982. АРАН. Ф.1916. Оп.1. Д.54. Л.1.



# Диплом

ИМ. ЛЕТЧИКА-КОСМОНАВТА СССР

Ю. А. ГАГАРИНА

DIPLOMA

PILOT-COSMONAUT OF THE USSR

J. A. GAGARIN

Настоящий Диплом находился на борту орбитального научно-исследовательского комплекса—„Союз Т-10“—„Салют-7“—„Союз Т-11“, пилотируемого международным экипажем СССР—Индия в составе:

КОМАНДИР  
КОРАБЛЯ «СОЮЗ Т-10»

БОРТ-ИНЖЕНЕР  
КОРАБЛЯ «СОЮЗ Т-10»

КОСМОНАВТ-ИССЛЕДОВАТЕЛЬ  
КОРАБЛЯ «СОЮЗ Т-10»

КОМАНДИР  
КОРАБЛЯ «СОЮЗ Т-11»

БОРТ-ИНЖЕНЕР  
КОРАБЛЯ «СОЮЗ Т-11»

КОСМОНАВТ-ИССЛЕДОВАТЕЛЬ  
ИНДИИ  
КОРАБЛЯ «СОЮЗ Т-11»

Председатель  
Федерации космонавтики СССР  
Chairman of the Federation  
of Cosmonautics of the USSR

Ответственный секретарь  
Secretary responsible

..... 19..... г.

Диплом им. летчика-космонавта СССР Ю.А. Гагарина Федерации космонавтики СССР с автографами космонавтов, находившийся на борту орбитального научно-исследовательского комплекса во время совместного космического полета международного экипажа СССР - Индия. 1984.

АРАН. Ф.1678. Оп.2. Д.75. Л.1-2.



Диплом академика Б.В. Раушенбаха. Факсимильный экземпляр. 26.12.1984.  
 АРАН. Ф.2. Оп.1. Д.1047. Л.40.

2

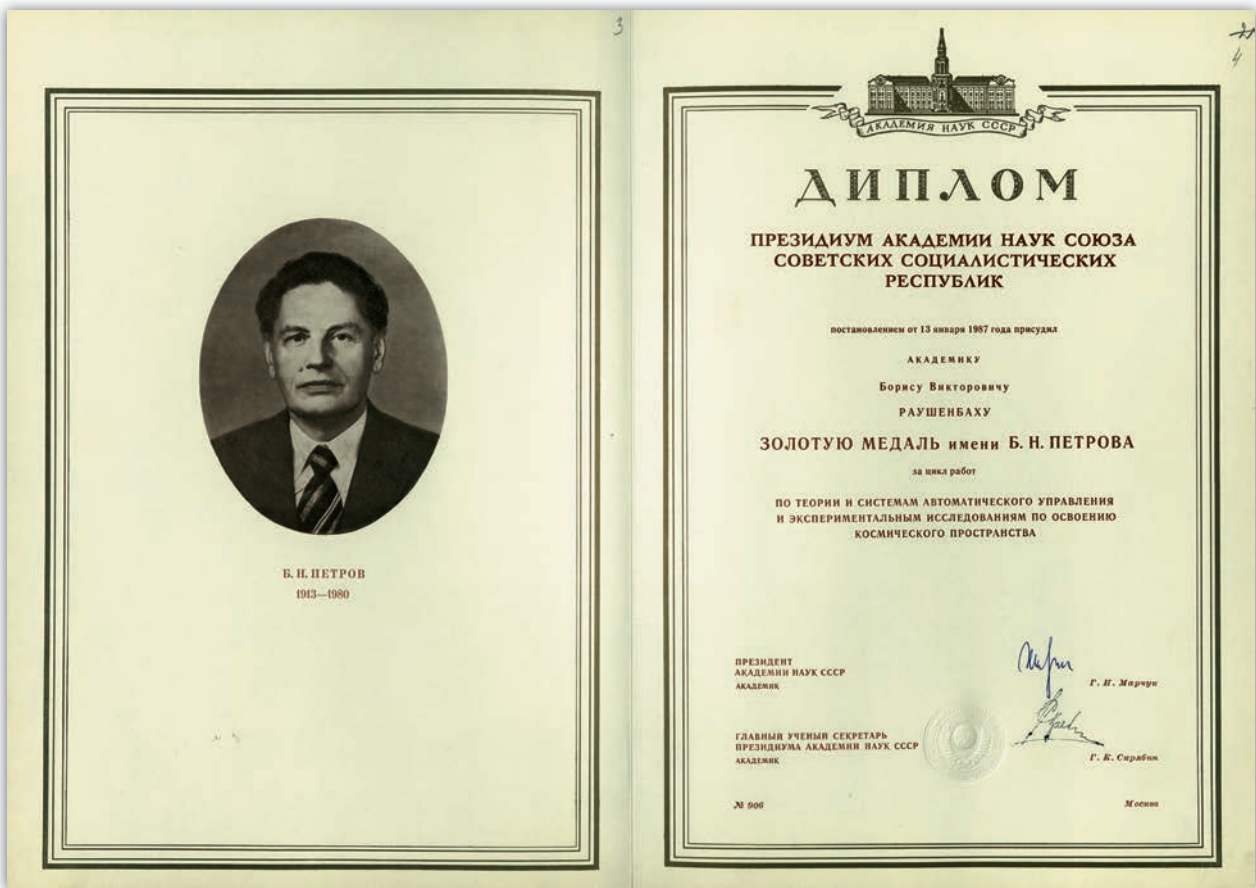
Программа, которую президент Рейган назвал "Стратегической оборонной инициативой" вызвала огромное количество возражений ученых разных специальностей. Возражения против этой программы, в основном, сводятся к критическому анализу физических процессов, лежащих в основе предлагаемого нового оружия, его технической осуществимости, астрономической стоимости, недостаточной эффективности и дестабилизирующего влияния на военно-политическую обстановку.

Значительно меньше внимания уделяется анализу последствий быстротечности предлагаемых "звездных сражений". Эта быстротечность потребует практически полной автоматизации всего управления противоборствующими силами, которые будут развернуты в космосе и на земле. Действительно, поражение межконтинентальных баллистических ракет на активном участке полета должно быть осуществлено в течение 100-300 секунд после появления ракет над атмосферой. Такой же порядок длительности характерен для атаки искусственных спутников Земли противоспутниковым оружием и т.п. Совершенно очевидно, что в этих условиях решение об ответе на начало боевых действий будут принимать автоматизированные комплексы опирающиеся в своей работе на современные компьютеры. Что касается ответа на такой ответ, то в условиях дефицита времени его будут принимать компьютеры другой стороны. Возникнет "война компьютеров", что же касается политического руководства, то оно будет в лучшем случае информироваться компьютерами о ходе боевых действий.

По мере того, как будет развиваться милитаризация космического пространства, в нем появятся не только боевые станции, предназначенные для уничтожения баллистических ракет и их боеголовок, но и целый комплекс космических аппаратов выполняющих функции командования, управления и связи, необходимые для успеш-



Памятная медаль “XX лет. Интеркосмос”. Интеркосмос. 20 лет международному сотрудничеству в космосе. Медаль. Д.58 мм. [1986-1987] АРАН. Ф.1678. Оп.2. Д.86.



Диплом о присуждении золотой медали имени Б.Н. Петрова Б.В. Раушенбаху. Факсимильный экземпляр. 13.01.1987. АРАН. Ф.2. Оп.1. Д.1398. Л.3,4.

17

С т е н о г р а м м а

ЗАСЕДАНИЯ ПРЕЗИДИУМА АКАДЕМИИ НАУК СССР, ПОСВЯЩЕННОЕ 30-ЛЕТИЮ  
ПЕРВОГО ПОЛЕТА ЧЕЛОВЕКА В КОСМОС

9 апреля 1991 года

Председатель - президент АН СССР  
академик Г.И.Марчук

Г.И.МАРЧУК

Уважаемые товарищи! Позвольте расширенное заседание Президиума, посвященное выдающемуся событию в жизни нашей страны - 30-летию полета советского человека в космос, Юрия Алексеевича Гагарина, гражданина нашей страны, объявить открытым.

12-го апреля мы будем отмечать это 30-летие. Сегодня мы почти на пороге этого выдающегося события и хотели бы на сегодняшнем заседании Президиума подвести некоторые итоги этого замечательного события.

Дело не только в том, что это свершилось 12 апреля 1961 года, дело в том, что это случилось в нашей стране благодаря усилиям, благодаря интеграции всех интеллектуальных сил общества, которые задолго до того, как люди начали посещать космос, создали программу, вытащили, так сказать, весь свой интеллектуальный багаж, увязали его, рассмотрели всю историческую перспективу, и все лучшее, что было сделано учеными, в том числе и такими, как Жуковский, как Кондратюк и другие, и под руководством генерального конструктора академика Сергея Павловича Королева, научного руководителя космических программ президента Академии наук Мстислава Всеволодовича Келдыша и многих, многих их последователей, заместителей и того

12

23

Первое. Доклад о работе Прикладная математика и механика 15 лет  
в исследовании и освоении космоса

Т.М. ЭНЕЕВ

За то время, которое мне отведено, обстоятельный обзор работ Мстислава Всеволодовича в области космической техники и космонавтики сделать трудно или просто невозможно. Поэтому я вынужден буду остановиться на отдельных аспектах, отдельных эпизодах его деятельности, которая малоизвестна или даже почти неизвестна, но которая очень ярко характеризует Мстислава Всеволодовича как выдающегося ученого, организатора и инженера. И тут есть еще одна трудность, с которой мне придется считаться.

Дело в том, что работа М.В.Келдыша в области космонавтики тесно связана с работой другого замечательного человека - Сергея Павловича Королева. И в значительной мере этот аспект мне придется опустить.

Я попытаюсь сейчас рассказать о некоторых интересных эпизодах, которые являются очень поучительными и для настоящего времени. И, прежде всего, я хочу отметить следующие качества Мстислава Всеволодовича.

...

Для его замечательной работы Михаил Келдыш создал группу, который тем не менее создал группу в одном военном институте. Ему очень трудно было работать в военном институте. Военные доклады были правы. Они считали, что военный институт и нужно заниматься военной работой, а это далеко не перспективно. Поэтому на это тратить время было бы нежелательно.

Замечательная деталь. Михаил Келдыш рассказывал, что его тем называли. Не генерал, который довольно сильно занимал эти работы, а академик возглавлял институт. Он считался работником этой группы.

Стенограмма заседания Президиума РАН, посвященного 85-летию со дня рождения Мстислава Всеволодовича Келдыша. Научное сообщение академика Т.М. Энеева "Прикладная математика и механика в исследовании и освоении космоса". 20.02.1996. АРАН. Ф.2. Оп.31. Д.223. Л.23.



если мы покопаемся в памяти, то найдем еще немало памятных дат, на которые стоило обратить внимание.

В 1934 году состоялась Всесоюзная конференция по изучению верхних слоев атмосферы. Она проводилась по инициативе С.И.Вавилова, и многие выдающиеся ученые - Иоффе, Орбели и многие другие - приняли самое активное участие в работе этой конференции. Было время выхождения человека подальше от Земли, в верхние слои атмосферы.

Но, может быть, более существенной является дата 1949 год, когда Академия активно включилась уже в космические исследования. Примерно за два года до этой даты С.И.Вавилов /это была его инициатива/ по договоренности с Устиновым посетил НИИ-88, где работал Сергей Павлович Королев, и таким образом впервые очень внимательно рассмотрел возможность использования новой техники - ракетной техники - в целях исследования верхних слоев атмосферы. Была образована комиссия Академии наук по координации работ по исследованию верхних слоев атмосферы, которая много впоследствии трансформировалась и ныне существует в виде Комиссии по космосу при Президиуме нашей Академии. Среди тех людей, которые принимали самое деятельное участие в работе этой комиссии, в рассмотрении планов, я хотел бы вспомнить Анатолия Аркадьевича Елагонравова, Мстислава Всеволодовича Келдыша, Сергея Павловича Королева, Леонида Ивановича Седова и ряд других. В результате деятельности этой комиссии было подготовлено техническое задание на проведение исследований на ракетах. Это задание было составлено в 49-м году и утверждено в 50-м.

Я хочу в свете своего сообщения обратить ваше внимание в параграфе первом на пункты 7,8 и 9-й, которые формулируют задачи,

287

INTERNATIONAL ACADEMY OF ASTRONAUTICS  
Secretariat: 6, rue Galilée, 75016 Paris  
Mail address: BP 1268-16, F-75766 Paris Cedex 16  
Phone: 33 1 47 23 82 15  
Fax: 33 1 47 23 82 16  
Telex: IAA 651767 F

01.92/92010

Prof. Vladimir A. KOTELNIKOV  
President, Intercosmos USSR Academy of  
Sciences  
Leninsky Prospect 14  
117901 Moscow V-71 USSR

Dear Colleague,

Upon recommendation of the Committee chairperson and Dr. M.I. Yarymovych, Vice-President for Scientific Programmes, and in accordance with the Bylaws of the Academy, it gives me great pleasure to inform you that you have been appointed as member of the IAA Committee on Search for Extraterrestrial Intelligence (SETI) for a three-year term as of October 15, 1991.

This membership is contingent on your active participation through attendance of committee meetings and regular correspondence with fellow members.

However, if you do not have the ability to honour this membership, please let me know by return of mail.

Sincerely yours,

Dr. George E. Mueller  
President - IAA

Copies:

- . Dr. Yarymovych M., Vice-President for Scientific Programmes
- . Dr. Billingham J., Chairman of the Committee on Search for Extraterrestrial Intelligence (SETI)

Письмо президента Международной академии астронавтики Г. Мюллера председателю Интеркосмоса В.А. Котельникову о его членстве в Комитете Международной академии астронавтики. 01.1992. АРАН. Ф.411. Оп.3. Д.810. Л.251.



Диплом о присуждении золотой медали имени С.П. Королева Б.Е. Чертоку. 15.05.2007.  
АРАН. Ф.2. Оп.31. Д.886. Л.27,28.



М.К. Янгель.  
АРАН. Ф.411. Оп.3. Д.315.



М.В. Келдыш и Е.К. Федоров во время вручения им президентом АН МНР дипломов иностранных членов АН МНР. 20.10.1961. АРАН. Ф.1729. Оп.1. Д.59.



Научная встреча директора Института физиологии им. И.П. Павлова АН СССР, академика В.Н. Черниговского и сотрудника института г. Лима (Перу) доктором Энрико Фернандесом. Б/д. АРАН. Р.IX. Оп.4. Д.509.

Аннотация дана по изд. 2-го 1946

Работы Л.И. СЕДОВА "О некоторых неустановившихся движениях сжимаемой жидкости" и "Распространение сильных взрывных волн" закончены в течение 1945-46 гг. Эти работы посвящены изучению неустановившихся движений сжимаемой жидкости с симметрией сферической, цилиндрической и плоской. Среди ряда других новых задач в этих работах дано решение задачи о сильном взрыве.

В своих работах Л.И. Седов дал весьма изящный метод получения точных решений уравнений газовой динамики, позволивший ему найти целую серию новых точных решений. Эти точные решения позволяют найти класс алгебраических движений газа с ударными волнами и с энтропией в разных частицах газа, в отличие от известных ранее течений с постоянной энтропией. Найденные Л.И. Седовым решения позволяют ему решить целый ряд задач, представляющих большой физический интерес. В частности, задачи о разлете газа из точки и прямой и о соударении в точке или прямой. Результаты эти находит применение при рассмотрении вопросов о фокусировании ударных волн. В работе содержится новое решение задачи о детонации со сферической симметрией.

Основным и весьма важным результатом работ Л.И. Седова является постановка и решение задачи о распространении сильной взрывной волны в газе. Решение получено в предположении, что взрывная волна определяется заданием энергии взрыва. Замечательно, что автору удалось получить решение в замкнутом виде, что позволило полностью и до конца исследовать закон изменения скорости распространения взрывной волны, найти распределение скоростей, плотности и давления за фронтом ударной волны.

Результаты Л.И. Седова являются фундаментальными в области изучения взрыва и представляют наиболее крупный шаг в этом вопросе за последние десятилетия.

М.В. Келдыш



*Российская Академия Наук*

**РОССИЙСКАЯ  
АКАДЕМИЯ НАУК**

НА ОСНОВАНИИ УСТАВА  
РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК

ИЗБРАЛА

**Гая Ильича  
СЕВЕРИНА**

**ДЕЙСТВИТЕЛЬНЫМ ЧЛЕНОМ  
РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК  
(академиком)**

**по Отделению проблем машиностроения, механики  
и процессов управления**

26 мая 2000 г.

Президент  
Российской академии наук  
академик

*Ю.С. ОСИПОВ*

№ 1003



Главный ученый секретарь  
Российской академии наук  
академик

*Н.А. ПЛАТЭ*



Диплом действительного члена РАН Г.И. Северина. 26.05.2000.  
АРАН. Ф.2. Оп.31. Д.480. Л.56.

61

Академику-секретарю Отделения проблем  
машиностроения, механики и процессов  
управления Российской академии наук  
академику Климову Д.М.

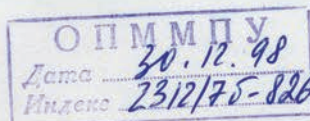
## Отчет

о работе за 1998 год члена-корреспондента РАН

**Легостаева Виктора Павловича**

1. Под руководством и при непосредственном участии автора отчета выполнены работы по ракетно-космическому комплексу морского базирования (комплекс "Морской старт"):

- разработана общая документация по комплексу "Морской старт";
- разработаны и утверждены "Основные положения ... и решены проблемные вопросы по организации проведения комплексных испытаний;
- разработана идеология эксплуатации комплекса "Морской старт";
- обеспечена разработка технической документации в ЦКБМТ "Рубин" для монтажа ракетных систем и оборудования;
- обеспечена увязка ракетного и судового оборудования на этапе завершения строительства стартовой платформы и сборочно-командного судна;
- изготовлены составные части комплекса автоматизированных систем управления, измерительного комплекса и автоматизированной системы управления полетом разгонного блока;
- проведены работы по интеграции блока полезного груза с космическим аппаратом "Галакси XI";
- завершена экспериментальная отработка разгонного блока и обеспечено изготовление трех "летных" блока;
- проведены расчеты различных вариантов траекторий и алгоритмов управления вектором тяги и ориентации сопел двигателя;
- выполнен большой объем расчетных и экспериментальных работ по газодинамическому воздействию струй двигателя на поверхность платформы для различных траекторий начального участка;
- определены законы движения ракеты на начальном участке, обеспечивающие ее безударный выход из стартового сооружения при минимальном газодинамическом воздействии на конструкцию платформы и минимально возможном времени ее нахождения вблизи платформы;



Отчет В.П. Легостаева о работе за 1998 г. 30.12.1998.  
АРАН. Ф.411. Оп.3. Д.1028. Л.61.

**4. КОСМОНАВТЫ,  
СТАВШИЕ ЧЛЕНАМИ  
РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК**



#### 4.1. САВИНЫХ Виктор Петрович академик РАН летчик-космонавт СССР



*Родился в 1940 году. Академик РАН с 2019 года (член-корреспондент РАН с 2006). Доктор технических наук, профессор. Заслуженный деятель науки Российской Федерации.*

*В отечественной классификации космонавтов порядковый номер – 50, в мировой – 100. Дважды Герой Советского Союза (1981, 1985), полный кавалер ордена “За заслуги перед Отечеством” (1994, 2000, 2010, 2020), кавалер трех орденов Ленина (1981, 1985, 1988), ордена Почета (2004).*

*Лауреат Государственных премий СССР (1989) и Российской Федерации (1996), премии Правительства Российской Федерации (2011).*

*Отмечен Золотой медалью К.Э. Циолковского Академией наук СССР (1986).*

*Герой Монгольской Народной Республики (1981). Герой Народной Республики Болгария (1988).*

*В 1989–2007 ректор, с 2007 года президент Московского государственного университета геодезии и картографии (МИИГАуК).*

*Внес значительный личный вклад в развития системы государственного образования России и его модернизацию.*

*Возглавлял Ассоциацию вузов России, Международную ассоциацию участников космической деятельности.*

##### **Основные направления и результаты научной деятельности**

Наиболее уникальным вкладом академика В.П. Савиных в науку является исследование серебристых облаков – единственного из естественных источников сведений о волновых движениях в мезопаузе, о ветре на значительной высоте и других явлениях.

К числу иных достижений относятся:

- разработка и обоснование концепции и научно-методического обеспечения многоцелевого космического мониторинга Земли с борта долговременных орбитальных станций, реализованных в отечественных и международных пилотируемых программах, в том числе при осуществлении трех личных космических полетов на станциях «Салют-6», «Салют-7» и «Мир»;

- разработка и практическая реализация методов визуально-инструментальных исследований различных процессов и явлений на поверхности и в атмосфере Земли, позволившие



С Президентом России В.В. Путиным.

тографирования арктических регионов с глубоким историческим, географическим и геодезическим обоснованием, позволившего выполнить комплексные исследования архипелага Земля Франца Иосифа;

- создание и обновление геодезических сетей больших городов для слежения за динамикой



С академиком Б.Е. Чертоком.

обоснования мер по предотвращению или минимизации возникающих последствий;

- накопление и систематизация отечественных и зарубежных материалов космических съемок, позволивших создать «Атлас планет земной группы и их спутников».

получить новые сведения о спектральных особенностях и пространственно-временной структуре различных атмосферных явлений, компонентов географической среды и ландшафтной сферы Земли;

- разработка физических основ и принципов построения универсальных оптико-электронных модулей с полупроводниковыми лазерами видимого и ближнего ИК-диапазона для геодезических приборов;

- проведение аэрокосмического кар-

природных и антропогенных процессов с использованием современных глобальных спутниковых систем позиционирования (GPS, ГЛОНАСС и др.);

- разработка научных основ, методов и технологий создания координатно-временных геоинформационных систем на основе материалов аэрокосмических съемок и внедрение их в практику для оптимизации исследований природной среды и рационального природопользования;

- исследования по проблемам кометно-астероидной опасности и

### Избранные труды

*Савиных В.П.* Серебристые облака. Взгляд из космоса. М.: МАКС Пресс, 2019. 104 с.

*Савиных В.П.* Моделирование явлений на земной поверхности на основе космических исследований. М.: Макс Пресс, 2016. 100 с.

*Савиных В.П.* Визуально-инструментальные исследования Земли с пилотируемого космического комплекса. М.: Недра, 1991. 109 с.

*Савиных В.П., Цветков В.Я.* Геоинформационный анализ данных дистанционного зондирования. М.: Картоцентр-Геоиздат, 2001. 224 с.

*Бондур В.Г., Крапивин В.Ф., Савиных В.П.* Мониторинг и прогнозирование природных катастроф. М: Научный мир, 2009. 692 с.

*Савиных В.* Вятка – Байконур – Космос. М.: МИИГАиК, 2018. 240 с.

*Савиных В.П.* «Салют-7». Записки с «мертвой» станции. М.: Эксмо, 2018. 256 с.



С космонавтом А.А. Леоновым.

### Космические полеты

**Первый полет** выполнил с 12 марта по 26 мая 1981 года в качестве бортинженера космического корабля «Союз Т-4» и 5-й основной экспедиции на ДОС «Салют-6».

Экипаж: Коваленок В.В. – командир корабля. Савиных В.П. – бортинженер.

Продолжительность полета составила 74 суток 17 часов 37 минут 23 сек.

Несмотря на большую работу по ремонту станции, экипаж провел значительное количество научных экспериментов.



Экипаж «Союза Т-4». Летчики-космонавты В. Коваленок и В. Савиных

**Второй полет** выполнил в 1985 году в качестве бортинженера космического корабля «Союз Т-13» и 4-й основной экспедиции на ДОС «Салют-7».

Экипаж при старте:

Джанибеков В.А. – командир корабля. Савиных В.П. – бортинженер.

На первом этапе В.П. Савиных вместе с В.А. Джанибековым совершили подвиг, восстановив работоспособность «мертвой» (полностью отказавшей) станции «Салют-7».

Совершил выход в открытый космос (02.08.1985, продолжительность 5 часов).

История этого подвига подробно описана в книге В.П. Савиных «Записки с мертвой станции» и легла в основу художественного фильма «Салют-7».



В. Савиных и В. Джанибеков.



В. Савиных и В. Джанибеков.



В. Савиных с новым экипажем на борту восстановленной станции «Салют-7».

На втором этапе В.П. Савиных продолжил работу вместе с В.В. Васютиным и А.А. Волковым. Из-за болезни В.В. Васютина полет был прекращен досрочно, а Савиных был назначен командиром экипажа. Провел ряд геофизических, астрофизических, медицинских и биотехнологических экспериментов, а также ряд военно-прикладных геофизических исследований с целью получения информации о газовом составе атмосферы и динамических объектов, их спектральных и интегральных оптических характеристиках. Изучал потоки и спектры заряженных частиц, а также характеристики серебристых облаков.

Продолжительность полета составила 168 суток 3 часа 51 минута 8 секунд.

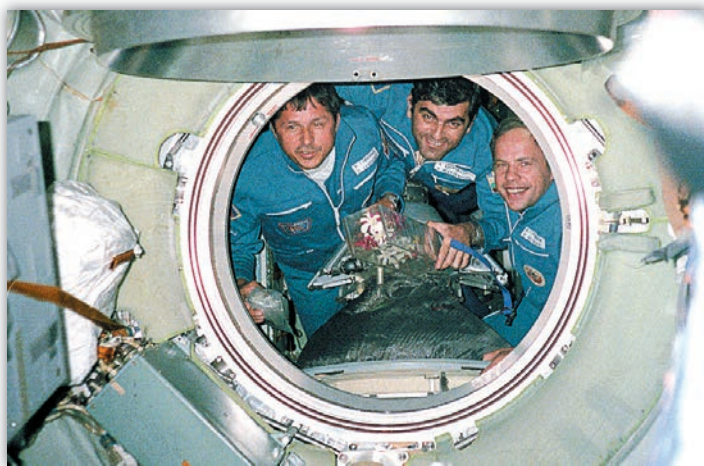
**Третий полет** выполнил в июне 1988 года, в качестве бортинженера космического корабля «Союз ТМ-5».

Экипаж:

Соловьев А.Я. – командир корабля. Савиных В.П. – бортинженер. Александров Александр – космонавт-исследователь (Болгария).

9 июня была проведена стыковка со станцией «Мир», где работал экипаж 4-й основной экспедиции (В.Г. Титов, М.Х. Манаров). По болгарской научной программе «Шипка», подготовленной Академиями наук СССР и НРБ, были выполнены астрофизические исследования, фотографирование поверхности Земли. Значительное место в программе занимали геофизические эксперименты «Георесурс».

После выполнения программы совместного полета экспедиция вернулась на Землю в космическом корабле «Союз ТМ-4». Продолжительность полета составила 9 суток 20 часов 9 минут 19 секунд.



Прибыли на станцию «Мир».



Академик В.П. Савиных  
и член-корреспондент РАН О.Ю. Атьков

## 4.2. ЛЕБЕДЕВ Валентин Витальевич член-корреспондент РАН летчик-космонавт СССР



*Родился в 1942 году. Член-корреспондент РАН с 2000 года, доктор технических наук, профессор. Заслуженный деятель науки РФ. Известный ученый, специалист в области космонавтики и геоинформатики.*

*В отечественной классификации космонавтов порядковый номер – 29, в мировой – 70. Дважды Герой Советского Союза (1973, 1982). Отмечен Золотой медалью К.Э. Циолковского Академией наук СССР (1984).*

*В 1972 году был зачислен в отряд космонавтов ЦКБЭМ. В 1989 году перешел из отряда космонавтов НПО «Энергия» в отряд космонавтов АН СССР (Институт географии АН СССР – до 1993). С 1989 года – заместитель директора Института географии АН СССР по научной работе. С июля 1991 года – директор-организатор Научного геоинформационного центра РАН, созданного по его инициативе. В 1993 году был избран его директором. Член рабочей группы при Президенте РАН по анализу риска и проблемам безопасности.*

### **Основные направления и результаты научной деятельности**

В.В. Лебедевым была сформулирована концепция (теория, математические средства и основные программные модули, позволившие реализовать ряд крупных тематических проектов) создания региональных геоинформационных комплексов как ядра формирования геоинформационной сети страны. Был заложен фундамент научной школы в прикладной космонавтике.

Под научным руководством В.В. Лебедева разработана унифицированная технология комплексной обработки наземной и аэрокосмической информации для исследования состояния и динамики сложных природно-технических комплексов с помощью многослойных синтезированных карт распространения различных компонентов природной среды и анализа причинно-следственных связей между ними.

Создана экологическая геоинформационная система крупнейшей магистрали Москвы (ГИС ЭкоМКАД) для мониторинга состояния земель, растительности, поверхностных и подземных вод в зоне влияния объектов Московской кольцевой автодороги.

На основании комплекса работ по дистанционному мониторингу транспортных потоков города, выполненных по программе «Наука – Москве» и использования разработанных



Академик Б.Е. Черток знакомится с работами НИИЦ РАН.



Обсуждение программы научных исследований НИИЦ РАН с академиком Е.А. Федосовым и членом-корреспондентом РАН Г.Г. Серебряковым.

оригинальных методов и программных средств цифровой обработки материалов аэрофото-съемки высокого разрешения впервые получены достоверные данные об объемах движения и загрузки улично-дорожной сети, скоростных и экологических параметрах транспортных потоков мегаполиса. Это дало возможность улучшить организацию дорожного движения созданием автоматической системы управления транспортом «Старт» и объективно оценивать эффективность проектных решений по реконструкции дорожной сети.



Знакомство руководителя пилотируемых программ КНР Ван Юн Жи с работами НИИЦ РАН.



Посещение НИИЦ РАН бывшим секретарём ЦК КПСС по оборонной промышленности О.Д. Баклановым.

Осуществлен проект «Создание экологической геоинформационной системы водоохраной зоны Иваньковского водохранилища», основного источника питьевого водоснабжения г. Москвы, который отмечен Национальной экологической премией фонда им. В.И. Вернадского в номинации «Экология города».

В 2009 году Предложения НИИЦ РАН о формировании единого геоинформационного пространства России вошли в итоговый документ Совета Безопасности РФ по проекту «Основы государственной политики в области создания и применения суперкомпьютерных и грид-технологий».

Результаты научных исследований В.В. Лебедева представлены в 193 научных работах, в том числе 11 монографиях, защищены 26 авторскими свидетельствами, внедренными в космических системах «Союз» и «Салют».

Академик В.П. Мишин следующими словами оценил его труды: «В.В. Лебедев внес большой научный вклад в развитие отечественной космонавтики и геоинформатики. Под его



Обсуждение в ИММАШ  
транспортных проблем  
г. Москвы с мэром Ю.М. Лужковым.



Космонавт В.И. Севастьянов,  
лётчик-испытатель П.Н. Власов,  
космонавт В.В. Лебедев.

руководством разработана унифицированная компьютерная технология по сопряженному многопараметрическому анализу синтезированных карт состояния и динамики экосистем».

### Избранные труды

*Раушенбах Б.В., Гурдзаян Г.А., Лебедев В.В.* Обсерватория в космосе: «Союз-13» – «Орион-2» / Под ред. В.А. Амбарцумяна. М.: «Машиностроение», 1984. 282 с.

*Лебедев В.В., Крутов В.А.* Техническая эффективность пилотируемых космических полетов, М.: «Машиностроение», 1985. 256 с.

*Зубарев Б.М., Козлов В.В., Лебедев В.В.* Космонавты исследуют Землю. М.: «Наука», 1991. 174 с.

*Лебедев В.В., Крутов В.А.* Комплексный анализ безопасности полетов. Учебное пособие для курсового и дипломного проектирования. М.: МАИ, 1980.

*Лебедев В.В.* Материалы научных исследований бортинженера 1-й основной экспедиции орбитального комплекса «Союз Т-5» – «Салют-7» – «Прогресс» М.: «Наука», 2001.

*Лебедев В.В., Гансвинд И.Н.* Проектирование систем космического мониторинга. М.: МАИ, 2006.

*Лебедев В.В.* Устоять на дороге в космос. М.: Издательство ИТРК, 2016. 400 с.

*Лебедев В.В.* Сохранить веру в себя. М.: Издательство ИТРК, 2019. 384 с.

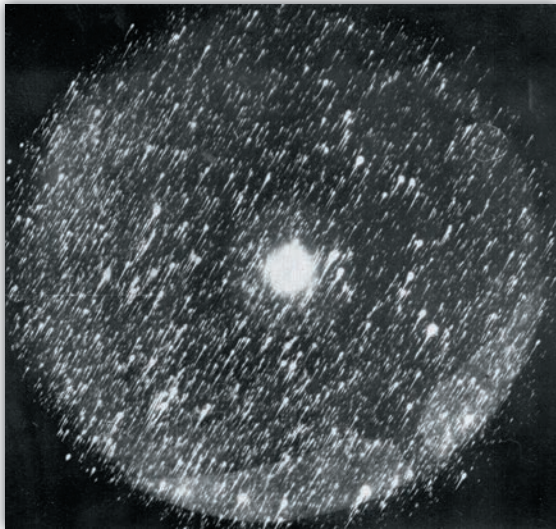
*Лебедев В.В.* Жизнь страны глазами космонавта. М.: Издательство ИТРК, 2021. 448 с.

О книге «Материалы научных исследований бортинженера 1-й основной экспедиции орбитального комплекса «Союз Т-5» – «Салют-7» – «Прогресс»» академик Б.Е. Черток высказался так: «Если бы каждый бортинженер и инженер-исследователь по возвращении на Землю отчитывался подобным образом, наши немалые расходы на пилотируемую космонавтику были бы более оправданными».

### Космические полеты

**Первый полет.** В 1973 году В.В. Лебедеву в качестве бортинженера космического корабля «Союз-13» вместе с Петром Климуком (по программе астрофизических исследований с помощью телескопа «Орион-2») удалось получить снимок участка звездного неба в созвездии Возничего – более 10 тысяч спектрограмм звезд яркости свыше 13-й звездной величины в ультрафиолетовом диапазоне.





Участок звездного неба в созвездии Возничего вокруг Капеллы. Экспозиция 18 минут. 3 тыс. звезд на снимке до 13 звездной величины. 1973.



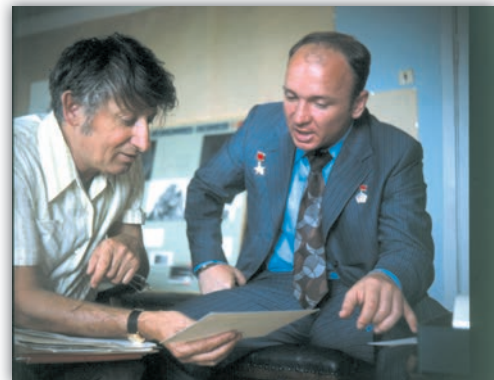
Космонавты П.И. Климук и В.В. Лебедев. 1973.

**Второй полет.** В 1982 году в качестве бортинженера транспортного корабля «Союз Т-5» и первой основной экспедиции на орбитальную станцию «Салют-7», вместе с Анатолием Березовым. Космонавты вели визуальные наблюдения и фотосъемку земной суши и акватории Мирового океана с помощью спектро- и радиометрической аппаратуры, стационарных фотоаппаратов МКФ-6М и КАТЭ-140.

Продолжительность полета составила 7 суток 20 часов 55 минут 35 секунд.



С Президентом Академии наук Армении академиком АН СССР В.А. Амбарцумяном, дважды Героем Социалистического труда.



С руководителем проекта внеатмосферной астрофизической обсерватории «Орион-2», академиком Г.А. Гурздяном.

Во время экспедиции с участием французского космонавта Жан-Лу Кретьена экипаж выполнял научную программу, подготовленную советскими и французскими учеными. В нее вошли девять экспериментов в области космической биологии и медицины, два – по астрофизике с помощью камер ПИРАМИГ и ПСН и три по космическому материаловедению. В результате этой длительной экспедиции было выполнено более 300 научных экспериментов и исследований.

В.В. Лебедев совершил выход в открытый космос продолжительностью 2 часа 33 минуты, во время которого снял прибор для регистрации микрометеоритов и заменил панели с образцами различных материалов для их экспозиции в открытом космосе, установил набор пробирок с биополимерами, выполнил ряд технологических операций.

Продолжительность рекордного на то время полета составила 211 суток 09 часов 04 минуты 31 секунду. Полет был занесен в Международную «Книгу рекордов Гиннеса».



Космонавты Анатолий Березовой и Валентин Лебедев.



С Президентом России В.В. Путиным. 29.12.2007.

### 4.3. СОЛОВЬЕВ Владимир Алексеевич член-корреспондент РАН летчик-космонавт СССР



*Родился в 1946 году. Член-корреспондент РАН с 2011 года. Доктор технических наук, профессор.*

*В отечественной классификации космонавтов порядковый номер – 57, в мировой – 136. Дважды Герой Советского Союза (1984, 1986).*

*В 1978 году зачислен в отряд космонавтов НПО «Энергия» на должность космонавта-испытателя.*

*Ученый и конструктор, специалист в области управления полетом пилотируемых космических аппаратов и комплексов. Первый заместитель генерального конструктора, заместитель руководителя ГKB по летной эксплуатации, испытаниям ракетно-космических комплексов и систем ОАО «РКК «Энергия имени С.П. Королева». С 2019 года – Генеральный конструктор РКК «Энергия им. С.П. Королева».*

*В 1987 году отмечен Золотой медалью К.Э. Циолковского Академией наук СССР.*

*Лауреат Государственной премии РФ (1999).*

*Член бюро Совета РАН по космосу.*

#### **Основные направления и результаты научной деятельности**

После окончания Московского высшего технического училища им. Н.Э. Баумана по специальности «Вакуумная техника электрофизических установок», с 1970 года работал инженером в ЦКБЭМ, занимаясь проектированием исполнительных органов для двигательной установки системы ориентации и причаливания космического корабля, а позднее – разработкой системы его дозаправки топливом по программе построения долговременной орбитальной станции.

В 1988 году был назначен руководителем полета орбитального комплекса «Мир». С 1998 года – руководитель полета российского сегмента Международной космической станции.

Под руководством и при непосредственном участии В.А. Соловьева была создана принципиально новая система управления длительными космическими полетами, основанная на обработке и передаче по большому количеству каналов связи огромных массивов цифровой информации и способная выдавать управляющие воздействия на постоянно растущее число объектов управления.

В.А. Соловьевым разработаны и реализованы научные и методологические основы выполнения отдельных компонент процесса управления космическими полетами, которые

позволяют выполнять его программу, как при нормальном протекании полета, так и при возникновении аномальных ситуаций, в том числе и непредвиденных.

Обеспечена безопасность при управлении полетом, учтены психологические аспекты работы космонавтов и персонала управления. В задачу управления полетом космических аппаратов, кроме достижения поставленных перед ним целей, входит и обеспечение его безопасности.

Разработал перспективные направления развития существующей технологии управления полетом с привлечением современных прогрессивных научных методов, учитывающих слабо формализованные сложные задачи, стоящие перед специалистами в связи с разработкой новых космических аппаратов и программ их эксплуатации, с учетом необходимости обеспечения повышения эффективности, надежности и безопасности выполнения космических полетов.

Участвовал в реализации многочисленных программ научных и прикладных исследований и экспериментов на орбитальных комплексах и космических кораблях.

### **Избранные труды**

В.А. Соловьев является автором более 130 научных работ и 6 патентов. В числе монографий и учебных пособий следующие:

*Соловьев В.А.* Планирование космических полетов. Учебное пособие. М.: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 1998.

*Соловьев В.А.* Планирование космических полетов. Методическое указание к практикуму по курсу: Оперативное управление космическими полетами. М.: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 1997.

*Соловьев В.А.* Контроль информации и принятие оперативных решений при управлении полетов космических аппаратов. Учебное пособие. М.: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 1998.

*Соловьев В.А., Лысенко Л.Н., Любинский В.Е.* Управление космическими полетами. В 2 частях. М.: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2009.



Выход в открытый космос

## Космические полеты

Выполнил **первый космический полет** на космическом корабле «Союз Т-10» и орбитальной станции «Салют-7» в качестве бортинженера с 8 февраля 1984 по 2 октября 1984 продолжительностью 237 суток (командир Л.Д. Кизим, космонавт-исследователь О.Ю. Атьков), во время которого совершил 6 выходов, в том числе проведя впервые в истории ремонт двигательной установки в открытом космосе.

Экипаж выполнил ряд экспериментов с целью изучения механизмов вестибулярных расстройств в остром периоде адаптации к невесомости и оценки использования эффективности использования профилактических средств. Позднее, при расстыковке «Прогресса-22», был выполнен эксперимент «Кант» с радиолокационной системой «Кант-Сириус» в режиме наблюдения за подводными и надводными целями.

Грузовиком «Прогресс-23» экипажу было доставлено научное оборудование, в частности, два новых рентгеновских телескопа-спектрометра. Один из них – РС-17 – был создан совместно Институтом космических исследований АН СССР и НПО космических исследований АН Азербайджанской ССР. Другой – ГСПС – был изготовлен в рамках советско-французского сотрудничества. Экипаж приступил к экспериментам на этой аппаратуре. В течение 46 сеансов были выполнены измерения спектров рентгеновских источников галактического и внегалактического происхождения, находящихся в созвездиях Стрельца, Лебедя и Крабовидной туманности.

**Второй космический полет** на космическом корабле «Союз Т-15» в качестве бортинженера (командир Л.Д. Кизим) с 13 марта 1986 года по 16 июля 1986 продолжительностью 125 суток, во время которого единственный раз в истории пилотируемой космонавтики совершил перелет от одной космической станции «Мир» на другую «Салют-7» и обратно.

На «Салюте-7» Л.Д. Кизим и В.А. Соловьев совершили выход в открытый космос. И хотя основной задачей была отработка методов сборки в космосе крупногабаритных конструкций, не были забыты и космические эксперименты. Прежде всего космонавты сняли кассеты с образцами биополимеров и советско-французскую аппаратуру для сбора метеоритного вещества. В завершение выхода на одном из иллюминаторов космонавты установили прибор для проведения экспериментов по отработке системы передачи телеметрической информации в оптическом диапазоне длин волн.

В следующем выходе они смонтировали платформу с измерителем плотности верхних слоев атмосферы «Фон», сейсмодатчиками и передатчиком информации, работающим в оптическом диапазоне. Наконец, экипаж провел эксперимент по сварке и пайке элементов ферменных конструкций с помощью портативной усовершенствованной электронно-лучевой установки УРИ.



Экипаж с академиком В.П. Глушко. 1986.

Потом экипаж совершил второй перелет со станции на станцию, в ходе которого была перевезена на «Мир» научная аппаратура и оборудование (фотокамеры, спектрометры, медицинские приборы), которые еще можно было использовать, контейнеры с материалами выполненных исследований и экспериментов.

### Преподавательская работа

Создана и успешно развивается научная школа управления космическими полетами, что потребовало становления новой специализации подготовки кадров для космической отрасли – «Управление полетом автоматических и пилотируемых космических аппаратов».

В.А. Соловьев ведет научно-педагогическую деятельность в МГТУ им. Н.Э. Баумана, где является заведующим кафедрой «динамика и управление полетом ракет и космических аппаратов». Научный руководитель факультета космических исследований МГУ им. М.В. Ломоносова. Читает курсы лекций на механико-математическом факультете МГУ им. М.В. Ломоносова, факультете «Специальное машиностроение» МГТУ им. Н.Э. Баумана. Под его научным руководством защищены четыре кандидатские и три докторские диссертации.



В.А. Соловьев на Королёвских чтениях.



Работа в ЦУПе.



С академиком В.А. Садовничим в МГУ.

На базе выполненных В.А. Соловьевым исследований был подготовлен и составлен курс лекций по управлению космическими полетами, который с 1995 года читается им в МГТУ имени Н.Э. Баумана.

С 2007 года – заведующий кафедрой СМ-3 МГТУ им Н.Э. Баумана.

С 2017 года – научный руководитель факультета космических исследований МГУ им. М.В. Ломоносова.

#### 4.4. БАТУРИН Юрий Михайлович член-корреспондент РАН летчик-космонавт России



*Родился в 1949 г. Член-корреспондент РАН с 2011 г. Доктор юридических наук. Профессор МГУ имени М.В. Ломоносова.*

*В отечественной классификации космонавтов порядковый номер – 90, в мировой – 382. Герой России. Лауреат премии Правительства РФ (2009).*

*В 2010–2015 годах – директор Института истории естествознания и техники имени С.И. Вавилова РАН, в настоящее время главный научный сотрудник ИИЕТ РАН и (по совместительству) главный научный сотрудник методического отдела отряда космонавтов НИИ Центра подготовки космонавтов имени Ю.А. Гагарина.*

##### **Основные направления и результаты научной деятельности:**

- изучение типологических характеристик и определение критериев эффективности космонавта как оператора при проведении научных экспериментов в космическом полете;
- виртуальное моделирование как инструмент аналитической поддержки постановки и проведения многофакторных научных экспериментов на борту космических кораблей и станций;
- создание индуцированной виртуальной среды для решения проблем распознавания космических аппаратов и оценки их параметров по земным наблюдениям.



С академиком Ю.П. Семеновым

Ю.М. Батуриным разработана методология изучения восприятия космонавтом пространства и зрительных иллюзий в условиях невесомости с использованием произведений изобразительного искусства. Эта методология была апробирована в двух полетах Ю.М. Батурина, а также в полетах,

осуществленных Ю.В. Лончаковым и О.В. Котовым, что позволило получить интересные результаты по восприятию пространства и возникающим иллюзиям. Эти четыре серии экспериментов с художественными объектами остаются единственными в мировой практике космических полетов.



С академиком В.Е. Фортовым.

Ю.М. Батури́н – многопрофильный ученый. Академик В.Е. Фортов охарактеризовал его мультидисциплинарность так: «Научная трансформация ученого начиналась следующим образом. В начале своей научной деятельности как физик он занимался теорией физического эксперимента и физикой плазмы. Позднее, проводя эксперимент в космическом полете, он открыл эффект, который немецкие ученые назвали «Эффектом Батурина», в наши дни в рамках исследуемой им истории космонавтики он стал соавтором двух коллективных

монографий по истории космического эксперимента «Плазменный кристалл». Это первая трансформация. Второй трансформационный поворот к истории связан с его профессиональной деятельностью космонавта-испытателя. Много беседуя с космонавтами первых наборов и их инструкторами, Ю.М. Батури́н разработал собственную методологию комплексного изучения истории космонавтики и опубликовал несколько монографий по истории разработки и освоения космической техники, по документальной истории принятия государственных решений в области космонавтики, по роли космонавтики в истории международных отношений XX века».

За годы директорства Ю.М. Батурина в ИИЕТ РАН самым заметным стало развитие им научного направления – 3D-моделирование в интересах исторической науки. Он первым в России занялся проблемой правового режима 3D-документа. В 2013 году ИИЕТ РАН впервые в отечественной истории сдал в государственный архив 3D-документ. По свидетельству академика Б.Е. Патона «Ю.М. Батури́н является одним из наиболее цитируемых ученых России в области истории науки, техники и науковедения». Б.Е. Патон отметил и другое важное направление: «Ю.М. Батури́н известен как основатель в СССР еще в конце 1980-х годов новой, сегодня широко востребованной отрасли – компьютерное право».

Ю.М. Батури́н создал и 13 лет возглавлял первую в России кафедру компьютерного права в МИФИ, которая ныне переведена в МГУ.



С академиком Б.Е. Чертоком.



С академиком Б.Е. Патонем.



### Избранные труды

Советские и российские космонавты. XX век. Справочник / Под ред. Ю.М. Батурина. М., Информационно-издательский дом «Новости космонавтики», 2001, 405 с.

Мировая пилотируемая космонавтика (История. Техника. Люди) / Под ред. Ю.М. Батурина. М., «РТСофт», 2005, 760 с.

*Батурин Ю.М.* Космическая дипломатия и международное право. Звездный городок, 2006, 138 с.

Советская космическая инициатива в государственных документах. 1946–1964 / Под ред. Ю.М. Батурина. М., «РТСофт», 2008, 416 с.

*Батурин Ю.М.* Академия наук и космос. К 50-летию полета Ю.А. Гагарина. М., Архив РАН, 2011. 70 с.

*Батурин Ю.М.* Повседневная жизнь российских космонавтов. М., 2011.

*Morfill G., Baturin Yu., Fortov V.* Plasma Research at the Limit. From the International Space Station to Applications on Earth. London, Imperial College Press, 2013. 297 p.

*Фортов В.Е., Батурин Ю.М., Морфилл Г.О., Петров О.Ф.* Плазменный кристалл. Космические эксперименты. М., Физматлит, 2015, 269 с.

Вихревая динамика развития науки и техники. Россия/СССР. Первая половина XX века. В трех томах. Том I. Турбулентная история науки и техники. Том II. Экстремальный режим развития науки и техники / Под ред. Ю.М. Батурина. М.: ИИЕТ РАН; Саратов: «Амирит», 2018.

Вихревая динамика развития науки и техники. Россия/СССР. Вторая половина XX века. Том III. Самоорганизация, турбулентный переход и диссипация / Под ред. Ю.М. Батурина. М.: ИИЕТ РАН; Саратов: «Амирит», 2019.

*Батурин Ю.* Властелины бесконечности. Космонавт о профессии и судьбе. Изд. 2-е дополненное. М.: «Альпина Паблицер», 2021. 696 с.

### Космические полеты

**Первый космический полет** выполнил в 1998 году в качестве космонавта-исследователя корабля «Союз ТМ-28 / Союз ТМ-27» и орбитального комплекса «Мир» по программе 26-й экспедиции (командир Г.И. Падалка, бортиженер С.В. Авдеев) с 13.08. по 25.08.1988. Продолжительность полета составила 12 суток.

Первый космический эксперимент Ю.М. Батурин провел уже на начальном витке в корабле в интересах проекта многоэтажной авиационно-космической системы (МАКС; генеральный конструктор Г.Е. Лозино-Лозинский). Задачей Ю.М. Батурина была проверка возможностей пилотов вести управление космолетом сразу же после выведения на орбиту в условиях невесомости. После полета он лично в течение трех часов докладывал об итогах исследования Г.Е. Лозино-Лозинскому и по результатам эксперимента убедил его в такой возможности.

На станции «Мир» в программу работы космонавта-исследователя



Слева направо: Экипаж Ю.М. Батурин, Г.И. Падалка, С.В. Авдеев.

входили 20 космических экспериментов: три технических, пять биотехнологических и два природоведческих эксперимента и медико-биологические «Регуляция» (исследование психофизиологических реакций в процессе профессиональной деятельности космонавтов в условиях разрегулирования взаимоотношений систем человека, определяющих надежность его операторских функций).



За работой в космическом корабле.



Фото А. Марова.

Были проведены также геофизические эксперименты: «Ионозонд» (исследование ионосферы Земли методом импульсного зондирования), «Фиалка» (изучение фонов точечных и протяженных объектов в УФ- и видимой части спектра), «Релаксация» (изучение процессов возбуждения и релаксации молекул в процессе расширения продуктов сгорания двигателей и взаимодействия с атмосферным набегающим потоком в условиях высокого вакуума). Особый интерес представляло подтверждение Ю.М. Батуриным более ранних сообщений космонавтов о возможности визуального наблюдения дна океана из космоса на глубинах, недоступных традиционным судовым методам (КЭ «Линза»).

Состоялись физические эксперименты: «Силай» (исследование явления световых вспышек в глазах (фосфенов) при темновой адаптации и возможной связи их с потоками ионизирующего излучения на борту), «Инфразвук» (измерение крайне низкочастотных параметров среды жизни и работы космонавтов), «Фантом-Т» (изучение закономерностей формирования радиационной нагрузки на космонавта) и «Плазменный кристалл-2» (изучение процессов формирования упорядоченных структур заряженных твердых макрочастиц в низкотемпературной плазме в условиях микрогравитации).

**Второй космический полет** Ю.М. Батурин выполнил в 2001 году в качестве бортиженера космического корабля «Союз ТМ-32 / Союз ТМ-31» и Международной космической станции (командир Т.А. Мусабаев) с 28.04.2001 по 06.05.2001. Продолжительность полета составила 8 суток. С экипажем отправился в космос первый космический турист – американец Деннис Тито.

Основная научная работа Ю.М. Батурина в полете оказалась сосредоточенной на эксперименте «Плазменный кристалл-3» («ПКЭ-Нефедов»). Пришлось столкнуться с неожиданным явлением: по непонятной причине получение плазмы в плазменной камере прекратилось. Космонавт решил инжестировать еще порцию частиц. Вместо того, чтобы рассредоточиться и образовать дисперсные структуры, частицы притянулись друг к другу, коагулировали, образуя крупные скопления. Два года потребовалось, чтобы теоретики объяснили произошедшее. В условиях гравитации обнаруженное явление было бы невозможно. Этот неизвестный ранее эффект, получивший имя его открывателя, по-новому объясняет процесс формирования планет.



Ю.М. Батурин, Д. Тито, Т.А. Мусабаев.



В космическом корабле.

#### **4.5. АТЬКОВ Олег Юрьевич** **член-корреспондент РАН** **летчик-космонавт СССР**



*Родился в 1949 г. Член-корреспондент РАН с 2016 г. Доктор медицинских наук, профессор кардиологии. Заслуженный деятель науки Российской Федерации.*

*В отечественной классификации космонавтов порядковый номер – 58, в мировой – 137. Герой Советского Союза (1984).*

*Отобран в кандидаты в космонавты для длительного полета врача-кардиолога. В настоящее время заведующий кафедрой профпатологии и производственной медицины Российской медицинской академии непрерывного профессионального образования Министерства здравоохранения РФ.*

*В 1987 г. отмечен Золотой медалью К.Э. Циолковского Академией наук СССР. Лауреат Государственной премии СССР (1989), премии Ленинского комсомола (1978), премии Правительства РФ (2007, 2013).*

#### **Основные направления и результаты научной деятельности**

Осуществление беспрецедентных по длительности космических полетов, год и более, стало возможным, благодаря накоплению знаний в области космической физиологии и медицины при планомерном увеличении продолжительности орбитальных экспедиций. О.Ю. Атьков, выпускник 1-го Московского медицинского института им. И.М. Сеченова (1973), воспитанник школы академика Е.И. Чазова, начиная с 1975 года принимал личное участие в послеполетном кардиологическом обследовании всех экипажей, выполнивших длительные космические полеты. Полученные результаты, впервые доложенные на Всемирном Конгрессе кардиологов, вызвали значимый резонанс в научном кардиологическом сообществе. Одновременно расширялся диапазон и глубина исследований, в том числе, благодаря разработке уникальной аппаратуры. В создании технического задания и медико-технического сопровождения изготовления портативного эхокардиографа принял активное участие к.м.н. О.Ю. Атьков Так, совместными усилиями специалистов НИИТП, Кардиологического центра АМН СССР и ИМБП Минздрава СССР был сконструирован малогабаритный эхокардиограф для орбитальной станции

«Салют-7». В мае 1982 года впервые в мире была осуществлена передача эхографического изображения сердца в Центр управления полетами. Тем самым было положено начало нового исследовательского направления – «космическая эхокардиография». Таким образом, космическая «телерадиология» имеет отечественные корни.

«С В.В. Парина началась тесная связь Института терапии, а затем и Кардиологического центра с проблемами космической медицины, достигшая своего апогея во время длительного космического полета нашего сотрудника О.Ю. Атькова, – вспоминал академик Е.И. Чазов. – Наверное, это предмет отдельного разговора, потому что он носит не только медицинский, но и общечеловеческий характер. Меня удивило упорное стремление О.Ю. Атькова к космическому полету. Он уже был не новичком в среде «космической» и прекрасно разбирался в её сложности».

В конце 1990-х – начале 2000-х гг. занимался международным телемедицинским проектом «ТЕМОС». «Телемедицинская поддержка неотложных медицинских состояний на российском сегменте МКС» совместно с университетом города Майнц (Германия) и Международным космическим университетом (Страсбург, Франция). Впервые для этих целей был использован программный симулятор функций организма человека – Human Patient Simulator (HPS).



Учителя О.Ю. Атькова. Слева направо: А.А. Леонов, В.А. Шаталов, Е.И.Чазов, Г.Т. Береговой. ЦПК 1983.

А в Центре подготовки космонавтов им Ю.А. Гагарина на центрифуге «ЦФ – 18» были отработаны элементы неотложной медицинской помощи члену экипажа при моделировании схода с орбиты и возникновения типичных величин перегрузок.

В тот же период с помощью ультразвуковых методов было проведено исследование острых адаптивных реакций сердца во время полетов по параболе Кеплера с созданием микрогравитации. Впервые им был выявлен гемодинамический феномен мгновенного перераспределения крови по сосудистым депо, что занимало первые два-три сердечных цикла пребывания в условиях невесомости.

В 2000–2015 годах с группой коллег проводил изучение влияния «космической погоды» на сердечно-сосудистую систему человека. В фокусе исследований – реакция сердца и микроциркуляции во время геомагнитных бурь. Особое внимание в 2010–2015 годах было уделено исследованию состояния микроциркуляции на моделированное, в камере Фарадея, ослабление природного электромагнитного поля, что весьма актуально для пребывания человека на Луне и Марсе. Уже часовая экспозиция в гипомагнитном поле вызывала ослабление параметров микроциркуляции крови в капиллярах.

В 2017–2018 годах на базе НИИ космической медицины ФМБА был выполнен комплекс

гемодинамических исследований при моделировании лунной гравитации. Начало этим работам им было положено еще в 2000 году во время моделирования лунной гравитации при полетах по параболе Кеплера.

В 2018 году во время кругосветной экспедиции по Полярному кругу на отечественных гидросамолетах было проведено комплексное психофизиологическое исследование циркадных ритмов. Результаты которого показало особенности формирования адаптации при воздействии неблагоприятных факторов и длительного стресса у малой группы людей. Полученные данные могут быть использованы при формировании групп с различными целевыми установками.

При научном руководстве О.Ю. Атькова в период 2005–2010 годов были реализованы принципы «трансляционной медицины» в проекте создания «медицинских поездов» (ПКДЦ), где для сугубо земных нужд населения, проживающего в удаленных регионах с недостаточной медицинской инфраструктурой, были применены принципы и методы космической медицины.

### Избранные труды

*Mucharlamov N.M., Heine H., Pahl L., Atkov O.J., Belenkov J.N.* Ultraschalldiagnostik kardiovaskulärer Erkrankungen. Jena, VEB Gustav Fischer Verlag, 1983.

*Atkov O.Y., Dednenko V.S.* Hypokinesia and Weightlessness: Clinical and Physiologic Aspects. Madison, Connecticut, International Universities Press Inc., 1992.

*Атьков О.Ю.* Эффективная инструментальная диагностика: земное и внеземное. Актювая речъ в Российском государственном медицинском университете им. Н.И. Пирогова. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2011. 40 с.

*Атьков О.Ю., Кудряшов Ю.Ю.* Персональная телемедицина. Телемедицинские и информационные технологии реабилитации и управления здоровьем. М.: Практика, 2015. 248 с.



Слева направо: О.Ю. Атьков, Л.Д. Кизим, В.А. Соловьев.

Ультразвуковое исследование сердца и сосудов / Под ред. О.Ю. Атькова. М.: ЭКСМО, 2015. 456 с.

Атьков О.Ю., Цфасман А.З. Профессиональная биоритмология. М.: ЭКСМО, 2019. 192 с.

### Космический полет

В 1984 году в качестве космонавта-исследователя третьей основной экспедиции (ЭО-3) на ДОС «Салют-7», вместе с Леонидом Кизимом и Владимиром Соловьевым. Стартовал на космическом корабле «Союз Т-10», посадка на «Союз Т-11». Продолжительность полета составила 236 суток 22 часа 49 минут 04 секунды.

Расширение исследовательской приборной базы на борту орбитальной станции позволило во время 237-суточной рекордной космической экспедиции с участием Кизима Л.Д., Соловьева В.А. и Атькова О.Ю. в 1984 году получить ранее неизвестные данные об особенностях перераспределения крови во внутренних органах в условиях длительного воздействия невесомости. К ним относятся, в частности, увеличение кровенаполнения сосудов верхушек легких и паренхимы печени. Выявленные феномены сохранялись в невесомости до момента завершения экспедиции и возвращались к предполетным значениям на этапе реадаптации.



О.Ю. Атьков на борту станции «Салют-7».

Впервые доказательно удалось установить, что существующие средства профилактики в условиях многомесячного пребывания в невесомости сохраняют сократительную функцию сердца, хотя размеры левого желудочка преимущественно уменьшались.

Универсальность защиты организмом жизненно важных органов от перераспределения крови в условиях невесомости проявилась, в том числе и в феномене переброски избыточного

объема крови из системы внутренней сонной артерии в наружную сонную артерию через надблоковую, что впервые было выявлено с использованием ультразвуковой доплеровской техники.



Тренировка экипажа в тренажере станции. Медицинские эксперименты. Слева направо: В.А. Соловьев, О.Ю. Атьков, Л.Д. Кизим. ЦПК 1983.

Благодаря инициативе О.Ю. Атькова, вне рамок медицинской программы полета, им был проведен цикл исследований центральной и мозговой гемодинамики во время приема нитроглицерина в условиях невесомости. Тем самым было положено начало нового направления – «космическая клиническая фармакология». Данные исследования были завершены в эксперименте в Кардиоцентре, а полученные результаты запатентованы.

Герой Социалистического Труда, академик РАН Л.А. Ильин точно обобщил интересы О.Ю. Атькова: «Олег Юрьевич известен своими научными работами в области космической медицины ещё с начала 80-х годов. Авторитетный ученый – кардиолог, посвятивший более 40 лет своей активной научной деятельности актуальным вопросам космической и экстремальной медицины. Наглядное свидетельство тому – организация, научное руководство и непосредственное участие в уникальных экспериментах по оценке эффектов гипоманитного поля на терминальный сегмент кровотока в микрососудах, а так же исследование психо-физиологических кондиций пилотов во время беспреце-

дентного перелета в Арктике по полярному кругу вокруг Земли. В таком широком диапазоне находятся исследовательские интересы профессора О.Ю. Атькова, изучающего возможности человека в экстремальных условиях обитания».



#### 4.6. МОРУКОВ Борис Владимирович член-корреспондент РАН летчик-космонавт России



01.10.1950 – 01.01.2015

*Доктор медицинских наук, профессор, член-корреспондент РАМН с 1914 года, член-корреспондент РАН с 2016 года.*

*В отечественной классификации космонавтов порядковый номер – 93, в мировой – 399.*

*В 1989 году отобран в кандидаты в космонавты. В 2000-2010 годах – командир отряда космонавтов ИМБП.*

*С 2006 года и до конца жизни был заместителем директора ИМБП по научной работе, оставаясь заведующим отделом физиологии гомеостатических регуляций.*

##### **Основные направления и результаты научной деятельности**

Моруков Борис Владимирович – видный ученый-экспериментатор в области космической медицины, принимал личное участие в сложных экспериментах по моделированию влияния факторов космического полета на организм человека, осуществляя руководство по подготовке и проведению ряда уникальных исследований, внесших большой вклад в развитие мировой науки.

Одним из направлений его исследований было влияние невесомости и других факторов космического полета на функциональное состояние почек и водно-солевой обмен. В модельных исследованиях был усовершенствован комплекс методов изучения функционального состояния почек применительно к задачам космической медицины, в частности, способ оценки кальцийуретической функции почек человека с помощью нагрузочных проб. Разработанная проба с кальциевой нагрузкой была рекомендована для использования в период подготовки космонавтов



В.В. Моруков, М.С. Белаковский,  
А.И. Григорьев, О.И. Орлов, г. Жуковский. 2007.



Академик А.И. Григорьев и Б.В. Моруков во время испытаний бегущей дорожки для Международной космической станции. 2002.

к космическим полетам для прогнозирования выраженности изменений обмена кальция в зависимости от продолжительности полета и для выявления индивидуальных особенностей кальциевого обмена.

Борис Владимирович внес большой вклад в развитие методологии изучения регуляции минерального обмена, участвуя в серии уникальных модельных экспериментов, в которых решались задачи по разработке методов направленной коррекции выявленных сдвигов, с целью поддержания как функциональных свойств отдельных мышечных групп, так и физической работоспособности, а также ортостатической устойчивости организма в условиях длительных космических полетов. Моруков изучил феноменологию изменений минерального обмена, систем его регуляции и состояния костной ткани.

Под непосредственным руководством Морукова впервые в мире в 1986–1987 годах была проведена 370-суточная антиортостатическая гипокinezия с использованием комплекса профилактических мероприятий. Были получены уникальные результаты, показавшие возможность осуществления сверхдлительного (более одного года) пилотируемого космического полета.

Результаты исследований Б.В. Морукова в ходе 370-суточной АНОГ, были внедрены в практику космической медицины при реализации рекордных по длительности полетов космонавта-исследователя В.В. Полякова (438 суток) и первой женщины-космонавта Е.В. Кондаковой, совершившей длительный полет в космос (169 суток).



Врачи-космонавты Б.В. Моруков (слева) и В.В. Поляков.

Следуя медицинской традиции, Борис Владимирович участвовал во многих экспериментах не только как исследователь, но и как испытуемый, отрабатывая на себе методики, некоторые из которых несли значительные риски. Он принимал участие в «сухой» и костюмной иммерсии с биопсией мышечной ткани, исследовании вегетативной устойчивости и переносимости перегрузок при испытаниях на стенде «Вега» и «Юпитер», отработке режимов воздействия перегрузок на центрифуге короткого радиуса в комбинации с физи-

ческими нагрузками, 7-суточном пребывании в гермокамере с температурой окружающей среды 35°C при 100%-й влажности с увеличением концентрации CO<sub>2</sub> до 5%, в серии коротких экспериментов с антиортостатическим положением тела до -15°, был добровольцем в

контрольной группе к эксперименту с 370-суточной антиортостатической гипокинезией с биопсией подвздошной кости.

Б.В. Моруков участвовал во всех клиничко-физиологических обследованиях космонавтов, а также в проведении экспериментов на борту пилотируемых кораблей. Во время экспедиций экипажей на орбитальную станцию «Мир», в том числе по программам «Мир–Шаттл» и «Мир–NASA», Б.В. Моруков проводил комплексные исследования минерального обмена и костного метаболизма, гормональной регуляции, состояния иммунитета и красной крови, участвовал в проведении штатных клиничко-физиологических процедур. В 1996–1998 годах, в рамках российско-американского научного сотрудничества он руководил проектом по изучению влияния длительной невесомости и гипокинезии на метаболизм кальция, был ответственным за этот раздел исследований в 120-суточной антиортостатической гипокинезии с участием специалистов Европейского космического агентства.



Космонавт-врач отряда ИМБП Б.В. Моруков и сотрудники Лаборатории физиологии ускорений у кабины центрифуги во время обследования. 10.12.1992.

В 2008 году Б.В. Моруков стал директором международного проекта «Марс-500». Первые два этапа проекта (14 и 105-суточная изоляция) были успешно завершены к середине 2010 года. В 2010–2011 годах прошел третий этап проекта – впервые в мире в наземном экспериментальном комплексе ИМБП был выполнен 520-суточный эксперимент с участием 6 испытуемых по моделированию основных отличий и ограничений, присущих марсианскому полету. В рамках масштабного проекта осуществлялись более 100 российских и зарубежных экспериментальных программ, включающих исследования по физиологии, психологии и психофизиологии, клиническому и лабораторно-диагностическому анализу, микробиологии и гигиене, проведены операционно-технологические работы.



Морские тренировки по аварийной посадке на воду. Б.В. Моруков, Е.В. Кондакова, А.Н. Викторенко. 1998.

Б.В. Моруков – автор и соавтор более 300 публикаций и 8 патентов.

### Избранные труды

*Моруков Б.В.* Некоторые итоги полета STS-106 на Международной космической станции. – Полет, 2001, № 4, с.21-25.

*Моруков Б.В.* Профилактика неблагоприятных изменений минерального метаболизма в костной ткани при длительном пребывании в условиях, моделирующих физиологические эффекты микрогравитации. – *Авиакосмическая и экологическая медицина*, 2003. Т. 37, № 2. С. 45-50.

*Моруков Б.В.* Применение пробы с кальциевой нагрузкой для прогнозирования изменений метаболизма кальция у человека при длительном ограничении двигательной активности // *Оценка и прогнозирование функциональных состояний в физиологии*. Фрунзе, 1980. С. 493-494.

*Моруков Б.В.* Методические рекомендации по использованию водной и водно-солевой нагрузочных проб при оценке функционального состояния почек человека. М., 1979.

*Моруков Б.В.* Влияние комплекса фармакологических препаратов на водно-солевой обмен человека в условиях длительного постельного режима. М.: *Актуальные вопросы космической биологии и медицины*, 1975. С. 148-150.

*Моруков Б.В., Григорьев А.И.* 370-суточная антиортостатическая гипокинезия (задачи и общая структура исследований) // *Космическая биология и медицина*, 1989 Т. 23, № 5. С. 47-50.



Врачи-космонавты ИМБП В.В. Караштин, Б.В. Моруков, В.Ю. Лукьянюк на тренировке в ЦПК им. Ю.А. Гагарина. 1997.

### **Космический полет**

Б.В. Моруков выполнил космический полет в качестве специалиста полета 8-20 сентября 2000 г. в составе экипажа шаттла «Атлантис» (STS-106), в который вошли командир Терренс Уилкатт (Terrence W. Wilcutt), пилот Скотт Олтман (Scott D. Altman) и специалисты полета Эдвард Лу (Eldard T. Lu), Ричард Мастраккио (Richard A. Mastracchio), Дэниел Бербэнк (Daniel C. Burbank) (США) и Юрий Маленченко (Россия). Длительность полета составила 12 суток. Единственный раз российский врач-космонавт совершил полет на американском шаттле. Б.В. Моруков был первым врачом на МКС и во время полета отвечал за штатные процедуры медицинского контроля и проведение биотехнологических экспериментов.

Это была первая после стыковки с МКС российского служебного модуля «Звезда»

экспедиция, главной задачей которой являлась подготовка станции (дооснащение модуля и расходные материалы) к прибытию первой длительной экспедиции – экипажа МКС-1.

В ходе работ в модуле «Звезда» он проверил работоспособность систем связи, пакетной передачи информации на борт и апробировал электронную систему инвентаризации и размещения грузов, осуществил монтаж и тестирование велоэргометра и бегущей дорожки – основных средств комплекса профилактики неблагоприятного влияния невесомости на организм человека. Программа полета была выполнена полностью, что обеспечило успешное начало первой основной экспедиции на МКС. Эксплуатация МКС в непрерывном пилотируемом режиме началась 2 ноября 2000 года.



Привет с орбиты сотрудникам и друзьям в ИМБП. Модуль «Звезда», МКС. 17.09.2000

## 4.7. Восстановление долговременной орбитальной станции «Салют-7»

*Летчик-космонавт СССР  
Дважды Герой Советского Союза  
Академик РАН В.П. Савиных*



Дважды герой Советского Союза, летчик космонавт СССР, академик РАН В.П. Савиных

После запуска Первого искусственного спутника Земли 7 октября 1957 года, который видели почти все жители планеты, я, студент Техникума железнодорожного транспорта наблюдал светящую точку над Пермью в окуляр теодолита, взятый из лаборатории кафедры «Искусственные сооружения». Мир ждал новых открытий. Сбылась мечта К.Э. Циолковского: «Человечество не останется вечно на Земле, но в погоне за светом и пространством сначала робко проникнет за пределы атмосферы, а затем завоюет себе все околосолнечное пространство».

Шли годы, в космос отправилась «Лайка», стартовали ракеты к Луне, тогда впервые проскальзывала информация о подготовке американцев к полету в Космос. Но все это было где-то далеко от меня. Я закончил учебу в Пермском техникуме железнодорожного транспорта и был распределен на работу на Свердловскую железную дорогу, где и занимался ремонтом мостов и тоннелей.

Наступил 1960 год. Я был призван на службу в ряды Советской Армии в железнодорожные войска, которые строили дорогу Ивдель-Обь. Служба шла своим чередом по обычному распорядку: подъем, зарядка, учебные занятия.

Ранним утром 12 апреля 1961 года прозвучала команда дневального: «Взвод, боевая тревога!» Через несколько минут мы выстроились в коридоре казармы, как и положено с полной боевой выкладкой: оружие, противогаз, вещмешок. В это время из репродуктора прозвучало: «Внимание! Работают все радиостанции Советского Союза, через несколько минут будет передано важное Сообщение ТАСС». Строй замер в ожидании. Нервы у всех

были напряжены до предела. Каждый невольно связывал наше построение по тревоге с тем сообщением, которое должно прозвучать. В голове мелькали самые неожиданные мысли. Война..? Карибский кризис, недавно сбитый американский самолет под Свердловском, что могло быть поводом для боевой тревоги. Смотрим на командира и видим его напряженное лицо, он тоже весь внимание, как и мы, видимо не знает в чем дело. Ни у кого, как потом выяснилось, не было ни малейшей догадки о том событии, которое несколькими минутами позже облетит и взволнует весь мир!

И вот в эфире звучит торжественный голос Юрия Левитана: «Работают все радиостанции Советского Союза, сегодня в девять часов семь минут в Советском Союзе выведен на орбиту вокруг Земли первый в мире космический корабль-спутник «Восток» с человеком на борту». Здесь диктор сделал паузу и в мыслях у нас завертелись вопросы: кто, откуда, как зовут?..

«Пилотом-космонавтом космического корабля-спутника «Восток» является гражданин Союза Советских Социалистических Республик летчик майор Гагарин Юрий Алексеевич». Трудно описать сколь бурной была реакция на это сообщение, лица у всех нас светились радостью, по строю прокатились крики: «Ура! Мы первые! Да здравствует Гагарин Юрий Алексеевич!» Полетели в воздух шапки.

Прозвучала команда: «Сдать оружие! Приготовиться к построению на митинг». Оказывается, это была плановая тревога с целью проверки нашей боевой подготовки. Благодаря полету Ю.А. Гагарина нам не пришлось бежать кросс с полной выкладкой по сугробам. Весна на севере Урала еще не чувствовалась, а на сердцах у нас от успеха полета Ю.А. Гагарина – весеннее настроение! В этот день только и говорили о космосе, ракетах и конечно, о нем, Гагарине! С интересом мы разглядывали портрет первого космонавта. Не думал я тогда, что через десять лет буду участвовать в подготовке к полету космических кораблей, а еще через десять лет сам увижу нашу прекрасную планету из космоса.

Юрий Гагарин стал нашим национальным героем, как прежде В.П. Чкалов, Челюскинцы, Папанинцы. Мне посчастливилось видеть Юрия Алексеевича и ощутить дружескую крепость его рукопожатия! Это случилось в августе 1964 года в Крыму. Я участник в празднике «Нептуна», который состоялся в международном молодежном лагере «Спутник». Начался праздник с морского парада. Когда он закончился, группа ребят из лагеря с борта катера прыгнула в воду, и начался массовый заплыв к берегу, где собрались гости праздника «Нептуна». Я пришел к финишу первым и мне было представлено право зажечь олимпийский огонь праздника. Каково же было мое удивление, когда Ю.А. Гагарин вручил мне факел, пожал мне руку и пожелал в дальнейшем побеждать и быть везде первым.

Прошло десять лет после запуска первого пилотируемого космического корабля. Окончена служба в рядах Советской Армии, позади учеба в Московском институте инженеров геодезии, аэрофотосъемки и картографии (МИИГАиК), началась новая интереснейшая работа в Конструкторском бюро Сергея Павловича Королева. Я работал в группе специалистов, готовивших к запуску первую орбитальную станцию «Салют». Мне казалось тогда, да и сейчас, когда я бываю на земле «Байконура», что нигде праздник космонавтики так не ощущается, как на космодроме.

К этому времени, я прошел первую медицинскую комиссию и готовился и штурмовать космос. Десять лет упорного труда – и я стал в шеренгу Советских космонавтов под номером пятьдесят.

12 апреля 1981 года я первый раз в космосе. В этот день, мы – экипаж «Фотонов»: командир В. Коваленок и бортинженер В. Савиных, услышали еще раз голос Ю. Левитана. Он рассказал нам о том, как двадцать лет тому назад ему довелось сообщить всему миру весть о том полете в космос Советского человека Ю.А. Гагарина. Он зачитал нам текст сообщения

ТАСС, а я, в который раз вспомнил и пережил заново замечательные минуты 12 апреля 1961 года. Мы были в это время над Камчаткой я вспоминал слова завещания от Юрия Алексеевича: «Облетев Землю в корабле-спутнике, я увидел, как прекрасна наша планета. Люди будут хранить и умножать эту красоту, а не разрушать ее!»



Летчик-космонавт СССР номер 50 В.П. Савиных

Космонавтика является одной из самых, если не самая, наукоемкая область науки и техники, где осуществляются исследования в самых различных направлениях. Каждый шаг, каждый этап освоения космоса – это путь в новое, неизвестное и поэтому при проведении космических исследований неизбежно возникают и будут возникать по различным причинам непредвиденные ситуации. Именно такая ситуация сложилась, когда космическая станция Салют-7 была «потеряна».

2 октября 1984 года экипаж 3 основной экспедиции Леонид Кизим, Владимир Соловьев и Олег Атьков – закончил работу на борту «Салют-7» и вернулся на Землю. Станция с этого времени была законсервирована, и находилась в режиме автоматического полета и с ней проводились контрольные сеансы радиосвязи. Предполагалось, что уже весной она станет вновь обитаемой. На 15 мая 1985 года намечался старт пилотируемого космического корабля «Союз-Т» с экипажем ЭО-4: Владимир Васютин, Виктор Савиных и Александр Волков. В центре подготовки космонавтов шли плановые тренировки.

Но 12 февраля 1985 года на орбитальном комплексе «Салют-7» что-то произошло. В этот день при проведении одного из контрольных сеансов связи со станцией, работающей в автоматическом режиме, дежурная смена Центра управления полетами (ЦУП) заметила по телеметрическим данным, что произошел автоматический переход с основного комплекта на резервный комплект бортового радиопередатчика, по которому идут сигналы на Землю, подтверждающие прием команд (т.е. квитанция). Это означало, что в основном комплекте прибора возникла какая-то неисправность. Без должного анализа была выдана команда на включение запасного комплекта радиосистемы. Станция ушла из зоны радиовидимости. На следующем сеансе связи обнаружили, что команды с Земли перестали поступать на борт станции. Таким образом, ЦУП оказался в полном неведении, что же происходит на борту «Салют-7», лишившись телеметрических данных о состоянии бортовых систем комплекса.

Это означало, что нельзя было по сигналам станционных радиосредств контролировать положение станции на орбите, понимать характер ее движения вокруг центра масс, исключалась возможность использовать аппаратуру и двигатели ориентации для обеспечения сближения и стыковки с транспортными кораблями, а следовательно, использовать хорошо освоенный метод автоматического сближения транспортного корабля со станцией, исчезла возможность контролировать работу и состояние бортовых систем станции, таких как система терморегулирования, энергоснабжения, обеспечения газового состава атмосферы.

Стало ясно, что для восстановления нормальной работы надо иметь на борту экипаж. Но для этого нужно было разработать схему выведения транспортного корабля к молчащей



станции, неориентированной в пространстве, подготовить корабль и экипаж к полету и к выполнению этой необычные задачи, оснастить корабль новым оборудованием, необходимым для такой операции, разработать новую баллистическую схему сближения и провести тренировки специалистов Центра управления полетом.

Точное измерение орбиты станции «Салют-7» было поручено выполнять службе ПРО, измерения которых были согласованы с баллистическим центром ЦУПа. По наземным наблюдениям удалось установить, что раскрутка станции незаметна. Это было важно, так как к быстро вращающейся станции подойдешь, но не состыкуешься, потому что, стыковочный узел находится далеко от центра масс.

Для того, чтобы приблизиться к станции, была разработана следующая технология: с расстояния примерно 10 км экипаж с помощью оптического прибора должен был навести одну из осей корабля на станцию и ввести в бортовую вычислительную машину сигнал о том, что в данный момент выбранная ось корабля «смотрит» на станцию.

Несколько таких «засечек», введенных в память бортовой вычислительной машины, которая в каждый момент «знает» фактическое положение корабля в «неподвижной» системе координат, позволяет ей получить информацию о фактической траектории прохода корабля вблизи станции, выполнить необходимые расчеты и выдать команды для коррекции этой траектории выведения корабля к станции.

На расстоянии 2-3 км от станции, если бы сближение проходило нормально, экипаж должен был взять управление на себя, приблизиться к станции, облететь ее для подхода со стороны переходного отсека и причалить.

Для проведения этих маневров, помимо необходимых математических алгоритмов, расчетов операции, введенных в память машины, был подготовлен комплекс приборов, в который входили оптический прибор наведения, лазерный дальномер. Прибор ночного видения решили взять на случай, если не удастся причалить к станции до ее захода в тень и придется «зависнуть», то есть удерживаться на выбранном расстоянии от станции, чтобы не потерять ее из виду и не врезаться в нее, находясь в тени.

Постепенно начали проявляться контуры необычного сближения. В качестве критериев для перехода к ручному сближению были выбраны пять условий:

1. Солнце не должно засвечивать иллюминатор «Союза Т-13», через который ведется наблюдение станции.
2. Должно измеряться расстояние до станции лазерным дальномером.
3. После завершения дальнего сближения это расстояние не должно быть больше 5 км.
4. Скорость сближения не должна превышать 8 м/сек.
5. На операцию ручного сближения до входа в тень должно остаться не меньше 25 минут.

Скажем прямо – первые прикидочные расчеты большого оптимизма не вызывали: они давали вероятность успешной стыковки в пределах 0,3-0,6, то есть вероятность того, что кораблю «Союз Т-13» придется вернуться на Землю, не состыковавшись со станцией «Салют-7», составляла 0,4-0,7, или иначе 40-70%, а это, мягко говоря, многовато для такой ответственной операции.



Тренировка экипажа «Союза Т-13». В. Джанибеков и В. Савиных перед полетом на станцию «Салют-7».

Чтобы поднять вероятность успешной стыковки хотя бы на 80% (снизить вероятность возвращения «с пустыми руками» до 20%), нужно было уменьшить гарантированное предельное расстояние после дальнего сближения. Это, в свою очередь, могло потребовать большего числа коррекций орбиты, и возможно, большего времени полета, а значит, дополнительных ресурсов на транспортном корабле, в частности топлива и средств жизнеобеспечения – кислорода, воды, пищи. Как и любой космический аппарат, «Союз Т» не резиновый, и, чтобы он мог принять на борт дополнительный груз, было решено сократить экипаж до двух человек.

Итак, все исходные данные ясны, и можно приступить к разработке методики сближения, подумать, как организовать отработку ее на наземных стендах, затем начать тренировки экипажа и Центра управления. Тренироваться придется тщательно, ведь так еще никто не стыковался.

Уточненная после многочисленных тренировок методика сближением выглядела следующим образом.

Дальнее движение корабля «Союз Т-13» со станцией «Салют-7» осуществляется в основном традиционным способом. Используя обычные активные средства измерения параметров орбиты корабля и измеряя параметры движения станции пассивными средствами, рассчитывают маневры, которые должен выполнить корабль для того, чтобы, насколько это возможно, сблизиться со станцией.

На расстоянии 11,5-16 км корабль «Союз Т-13» разворачивается в сторону станции боковым иллюминатором, на котором установлены средства наблюдения за станцией. В момент выхода из тени мы обнаруживаем станцию в иллюминаторе. Для компенсации возможных ошибок измерений в процессе дальнейшего сближения командир разворачивает корабль таким образом, чтобы изображение станции встало на перекрестке осевых линий находящегося на иллюминаторе визира ВП-1, то есть оказалось в центре иллюминатора.

После этого подается команда бортовой вычислительной машине, и она берет на себя управление сближением – подает команды на включение двигателей корабля таким образом, чтобы он двигался к станции; на расстоянии 1,5-2 км экипаж отключает бортовую



В. Джанибеков и В. Савиных перед стартом на станцию «Салют-7»

ЭВМ и осуществляет ручное сближение до расстояния 300-400 м. Затем следует зависание, оцениваются условия подхода к станции, и, наконец, осуществляется ее облет, приближение к выбранному стыковочному узлу и стыковка.

Если до входа в тень сближения и стыковка не завершены, предписывается перейти в зависание, наблюдать станцию в оптический визир и после выхода из тени завершить стыковку.

6 июня 1985 года корабль «СоюзТ-13», пилотируемый В. Джанибековым и В. Савиных, был выведен на орбиту. После выполнения двух коррекций орбиты корабля утром 8 июня корабль направился к станции. Когда станция и корабль вышли из тени, они оказались на расстоянии около 10 км друг от друга. В. Джанибеков ориентировал боковую ось корабля на станцию, наблюдая

за ней через иллюминатор спускаемого аппарата, а я по его командам вычислял скорость и вводил информацию в вычислительную машину. Далее автоматика выполнила последний маневр коррекции, и с расстояния порядка 2,5 км экипаж взял управление на себя. Замер дальности, второй замер – вычисление скорости и сверка с графиком, и так до расстояния 200 м.



Экипаж «Союза Т-13» В. Джанибеков и В. Савиных.

На расстоянии около 200 м экипажем было выполнено зависание корабля – он перестал приближаться к станции, держась от нее на выбранном расстоянии. Экипаж оценил условия освещения, при которых придется подходить к станции (они оказались не очень благоприятными, солнце светило в глаза). Экипаж посоветовался с Центром управления, получил его разрешение и приступил к причаливанию. В. Джанибеков подвел корабль поближе, облетел станцию, вывел корабль к переходному отсеку. Я выдал команду на выдвижение штанги стыковочного узла.

Расстояние 200 м, включаем двигатели на разгон. Сближение идет не быстро, в преде-



Станция «Салют-7».

лах 1,5 м в секунду. Скорость вращения станции в пределах допуска, она практически выровнялась. Изображение улучшилось, кресты совмещены. Рассогласование корабля и станции в допуске... Володя докладывает: «Нормально идет управление, гасим скорость. Ждем касания». На пульте горит транспарант «есть мех захват» ... Мы справились!

Мы переглянулись. Напряжение, усталость, боязнь сделать что-то не так, когда уже ничего нельзя исправить и уход на второй заход, все смешалось. Мы молча сидели в креслах, а соленый пот стекал по разгоряченным лицам.

Это была Победа! Пусть еще не полная, но уже победа. Мы вручную состыковать с молчащей станцией.

Прекрасно выполненную операцию по сближению и стыковке со станцией «Салют-7» можно расценивать как крупное техническое достижение. Этот метод имеет большое значение для развития пилотируемой космонавтики. Становится возможным осуществлять подход к спутникам для проведения осмотра или необходимых ремонтно-профилактических работ. Еще более значима операция в случае спасения экипажа пилотируемого корабля, не имеющего возможности вернуться на Землю по техническим причинам.

И экипаж, и все, кто участвовал в подготовке и проведении этого полета, были рады и счастливы. Достижение и даже победа безусловные, но на ясном небе возникало облачко.

Еще при подходе «Союза Т-13» к станции по телевизионному изображению в ЦУПе заметили, что две соосные панели солнечных батарей были не параллельны, а развернуты относительно друг друга примерно на 70-90 градусов. Это означало, что не работает система ориентации солнечных батарей, а могло быть и отсутствие напряжения в системе энергоснабжения.

Сразу возникло много проблем: если не работает СЭП, то станция и все в ней должно замёрзнуть. Не только вода и пища, но и приборы, агрегаты, механизмы, которые рассчитаны на работу при положительных температурах. Это означало, что не работает система обеспечения и контроля газового состава, а, следовательно, неясно, можно ли находиться внутри станции экипажу. Какой там газовый состав, неизвестно: ведь неисправность в радиосредствах могла объясняться и пожаром. Возможно, экипажу нужно использовать противогазы.

Экипаж выполнил работу по проверке герметичности стыков станции и корабля. Вручную вскрыл «пробку» в стыковочном узле станции, и используя мановакуумметр, выровнял давление между переходным отсеком и транспортным кораблем.

Перед входом в рабочий отсек станции было произведено вскрытие клапана, для выравнивания давления между отсеками. Установлено привезенное с Земли приспособление и взята через него проба воздуха для анализа газового состава атмосферы станции, поскольку состав атмосферы не контролировался с Земли в последнее время. Анализ, проведенный экипажем, показал, что в атмосфере станции отсутствуют вредные примеси и токсичные вещества и было разрешено выровнять давление, открыть люк.

В. Рюмин, который был на связи, дал указание надеть противогазы и разрешил переход в рабочий отсек станции. Температура в рабочем отсеке оказалась ниже нуля градусов



На замерзшей станции «Салют-7».

по Цельсию. «Колотун, братцы!» – Сказал Джанибеков (это фраза было вычеркнута из информационных сообщений).

Подтвердились самые худшие опасения. Но все-таки в рабочем отсеке попробовали с пультов выдавать команды – не проходят. Посмотрели на датчики емкости буферных электрических батарей СЭП (системы энергоснабжения): в основных батареях – емкость ноль.

Что произошло? Как в каком состоянии станция? Как работать в станции – ведь без очистки атмосферы (а систему регенерации включить невозможно – нет напряжения) при пребывании экипажа внутри ее объема примерно за сутки концентрация углекислого газа возрастет до опасного для жизни уровня, но работать надо – иначе не понять, что прои-

зошло и что делать дальше. По рекомендации Земли экипаж собрал временную схему вентиляции. Включили в работу первый генератор, перенесенный в корабль.

Вопросы, как гора, росли перед инженерами на Земле. Сначала нужно наладить работу системы энергопитания. Можно ли это в принципе? Ведь до старта корабля «Союз Т-13» специалисты по системе СЭП категорически утверждали, что если система вышла из строя, и батареи окажутся полностью разряжены, то восстановить работоспособность СЭП невозможно.

Но сейчас, в конкретно сложившейся ситуации, нужно было искать выход и в комплексе решать все вопросы по оживлению станции.

Первая задача – для восстановления, для зарядки буферных батарей надо подключить солнечные батареи к шинам СЭП. Но чтобы это сделать нужно подать напряжение на обмотку дистанционного автоматического, а не ручного переключателя – а напряжения нет. Замкнутый круг. Подать напряжение от корабля нельзя, а вдруг в электрических цепях станции окажется неисправность, которая выведет из строя систему электропитания корабля, и спуск его, возвращение на Землю окажутся невозможными. Нет – рисковать жизнью экипажа нельзя.

Нашли и реализовали довольно сложную процедуру восстановления СЭП. Путем прозвонки были определены и исключены из дальнейших работ неисправные химические батареи. Их, к счастью, оказалось не так уж и много – две из восьми. Можно было надеяться, что остальные батареи воспримут заряд,

если их подключить напрямую к солнечным батареям. По инструкции с Земли экипаж изготовил необходимые кабели для такого подключения. И 10 июня первая батарея была поставлена на заряд.

Станцию за счет работы системы управления корабля «Союз Т-13» и его управляющих реактивных двигателей ориентировали таким образом, чтобы подключенные солнечные батареи были освещены. Через несколько часов первый блок был частично заряжен. Его подключили к шинам СЭП. После чего стало возможным с пульта космонавтов включить телеметрическую систему и по полученной на Земле информации оценить состояние и температурный режим систем и агрегатов станции.

Объем проблем оказался большим. Не только система энергопитания беспокоила, но и температуры элементов конструкции, оказавшиеся вблизи нуля и ниже. Это значит – нельзя работать управляющими реактивными двигателями. Вода на станции замерзла.

Уже на второй день В. Джанибеков и В. Савиных попытались включить систему водоснабжения «Родник» – не работает. А когда сможет разогреться? По оценкам – от нескольких суток до месяца. Запас воды на корабле был на 8 суток, то есть должен был кончиться 14 июня 1985 года. Даже если использовать, предварительно отогрев в корабле, две имевшиеся на станции небольшие переносные емкости с замерзшей водой, ограничить норму потребления воды для экипажа, использовать воду из неприкосновенного аварийного запаса корабля, ее должно было хватить только до 21-23 июня.

Но «разогрев» начался раньше. После заряда первой батареи в том же порядке зарядили и остальные. В процессе работы с ними выяснили и причины выхода из строя СЭП – в



В.П. Савиных восстанавливает систему энергопитания «замерзшей» станции «Салют-7».

одной из батарей оказался неисправным датчик, указывающий на полный заряд батареи. По сигналу этого датчика солнечные батареи отключаются от подзаряда буферных химических батарей. По командам программно-временного устройства раз за виток подавалась команда на подключение солнечных батарей, но тут же этот неисправный датчик их отключал. Химические батареи остались один на один с потребностями и постепенно разрядились до нуля. Вся аппаратура станции перестала работать – нет энергоснабжения. Нет работы аппаратуры – нет выделения тепла, и станция стала охлаждаться, замерзать. Этого бы не произошло, если бы на станции был экипаж или если бы не прекратилась связь с Землей – неисправный датчик всегда можно отключить с помощью командной радиоперехватной линии.

После зарядки буферных батарей В. Джанибеков и В. Савиных восстановили нормальную электрическую схему, и начали работать: система энергоснабжения, система ориентации сол-



Ремонтные работы на станции «Салют-7».

нечных батарей, система терморегулирования, телеметрия. Экипаж установил исправную аппаратуру командной радиоперехватной линии С-190, появились свет и тепло, 16 июня «пошла вода», начал таять лед в системе «Родник». Кризис был позади.

Часть старых проблем, таким образом, отпала, но одновременно стали возникать новые. При нагреве воздуха в отсеках станции неизбежно будет расти влажность, и в какое-то время уровень влажности достигает точки росы, что весьма нежелательно для аппаратуры. Нужно атмосферу сушить, но для этого воздух должен проходить через холодильно-сушильный агрегат, где он будет охлаждаться. А воздух пока еще нужно не охлаждать, а греть, то есть нужно найти способ снижения влажности без снижения температуры. Все это, так сказать, сверхплановые, не предусмотренные программой задачи. А

пора уже было приступать к основной работе, к тому, ради чего и был направлен на станцию экипаж, нужно было начинать восстановление командной радиоперехватной линии (КРЛ).

Методика замены какого-либо блока такая. Нужно отыскать от него разъемы электропитания, управления, телеметрии, отключить его от антенны, снять с мест крепления. На его место нужно установить новый блок и подключить его ко всем «смежникам». Для электропитания и управления новым блоком КРЛ был изготовлен также и блок работающей с ним бортовой автоматики, который заменяется аналогичным способом. После подключения новых блоков нужно, разумеется, провести проверку их функционирования и проверить весь комплекс КРЛ. Эти работы были блестяще выполнены экипажем при участии наземной группы КРЛ.

Таким образом, за 11 суток главные проблемы были решены – станция «Салют-7» была полностью восстановлена.

Все, конечно, очень устали, но об усталости никто не вспоминал – дело было сделано, непростое и очень важное дело, была возвращена в строй большая и сложная космическая машина.

# **5. КОСМИЧЕСКИЙ КОРПУС СССР/РОССИИ**



**ПЕРВЫЙ В МИРЕ КОСМОНАВТ –  
ЮРИЙ АЛЕКСЕЕВИЧ ГАГАРИН**



## 5.1. ЛЕТЧИКИ-КОСМОНАВТЫ СССР и РОССИИ

**Гагарин**

**Юрий Алексеевич**

9 марта 1934 – 27 марта 1968



Восток-1,  
12.04.1961 – 12.04.1961

**Титов**

**Герман Степанович**

11 сентября 1935 – 20 сентября 2000



Восток-2,  
06.08.1961 – 07.08.1961

**Николаев**

**Андрей Григорьевич**

5 сентября 1929 – 3 июля 2004



Восток-3,  
11.08.1962 – 15.08.1962;  
Союз-9,  
01.06.1970 – 19.06.1970

**Попович**

**Павел Романович**

5 октября 1930 – 29 сентября 2009



Восток-4,  
12.08.1962 – 15.08.1962;  
Союз-14, Салют-3,  
03.07.1974 – 19.07.1974

**Быковский**

**Валерий Федорович**

2 августа 1934 – 27 марта 2019



Восток-5,  
14.06.1963 – 19.06.1963;  
Союз-22,  
15.09.1976 – 23.09.1976;  
Союз-31, Салют-6,  
Союз-29,  
26.08.1978 – 03.09.1978

**Терешкова**

**Валентина Владимировна**

6 марта 1937



Восток-6,  
16.06.1963 – 19.06.1963



Старт ракеты-носителя «Союз-2.16» с космическим аппаратом «Арктика»-М №1.

**Комаров**  
**Владимир Михайлович**  
16 марта 1927 – 24 апреля 1967



Восход,  
12.10.1964 – 13.10.1964;  
Союз-1,  
23.04.1967 – 24.04.1967

**Феоктистов**  
**Константин Петрович**  
7 февраля 1926 – 22 ноября 2009



Восход,  
12.10.1964 – 13.10.1964

**Егоров**  
**Борис Борисович**  
26 ноября 1937– 12 сентября 1994



Восход,  
12.10.1964 – 13.10.1964

**Беляев**  
**Павел Иванович**  
26 июня 1925 – 10 января 1970



Восход-2,  
18.03.1965 – 19.03.1965

**Леонов**  
**Алексей Архипович**  
30 мая 1934 – 11 октября 2019



Восход-2,  
18.03.1965 – 19.03.1965;  
Союз-19, Аполлон,  
15.07.1975 – 21.07.1975

**Береговой**  
**Георгий Тимофеевич**  
15 апреля 1921 – 30 июня 1995



Союз-3,  
26.10.1968 – 30.10.1968



МКС. Фото Федора Юрчихина.

**Шаталов**  
**Владимир Александрович**  
8 декабря 1927



Союз-4, Союз-5,  
04.01.1969 – 17.01.1969;  
Союз-8,  
13.10.1969 – 18.10.1969;  
Союз-10,  
23.04.1971 – 25.04.1971

**Волынов**  
**Борис Валентинович**  
18 декабря 1934



Союз-5, Союз-4,  
15.01.1969 – 18.01.1969  
Союз-21, Салют-5,  
06.07.1976 – 24.08.1976

**Елисеев**  
**Алексей Станиславович**  
13 июля 1934



Союз-5, Союз-4,  
15.01.1969 – 17.01.1969;  
Союз-8,  
13.10.1969 – 18.10.1969;  
Союз-10,  
23.04.1971 – 25.04.1971

**Хрунов**  
**Евгений Васильевич**  
10 сентября 1933 – 19 мая 2020



Союз-5, Союз-4,  
05.01.1969 – 17.01.1969

**Шонин**  
**Георгий Степанович**  
3 августа 1935 – 6 апреля 1997

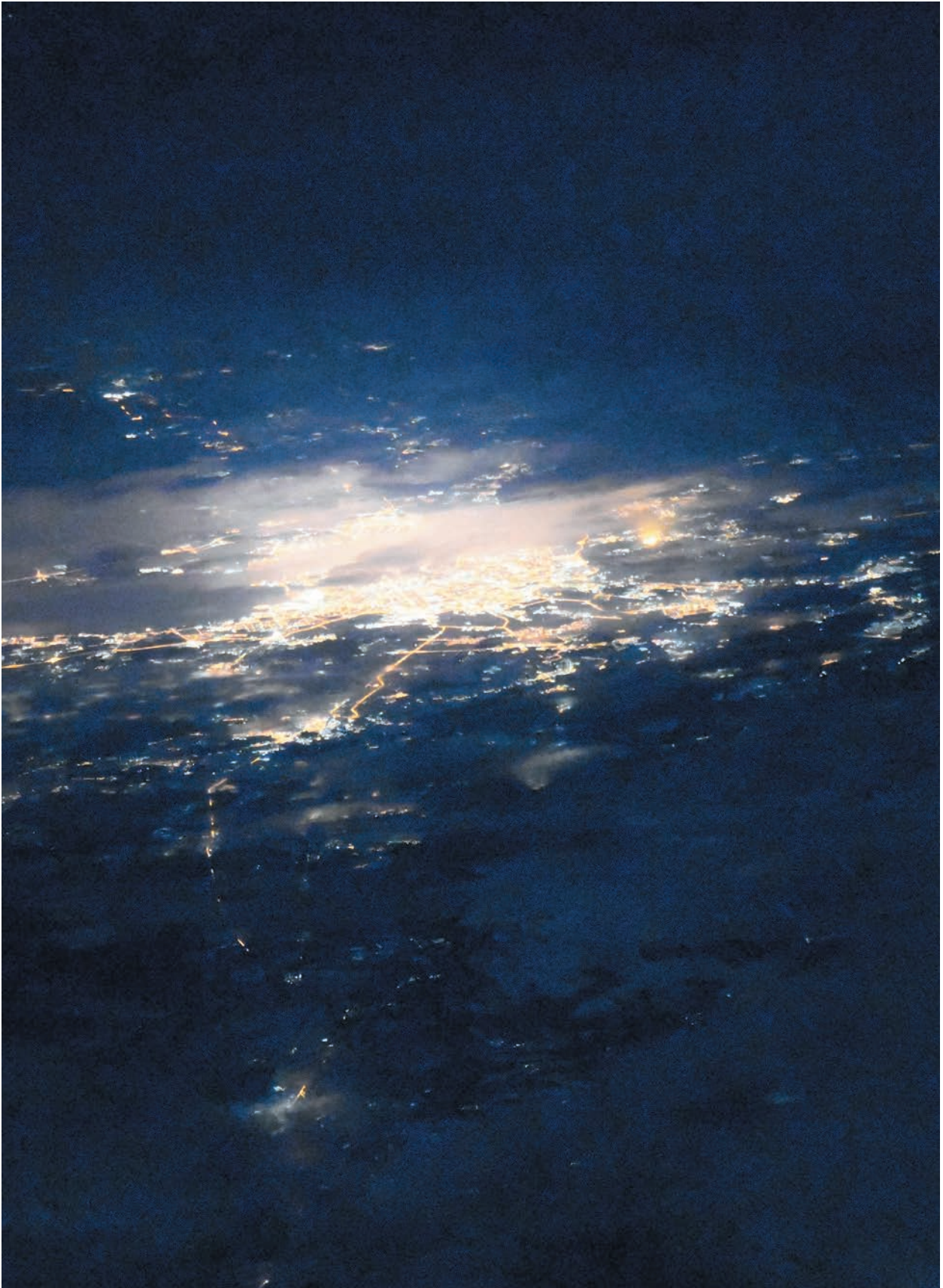


Союз-6,  
11.10.1969 – 16.10.1969

**Кубасов**  
**Валерий Николаевич**  
7 января 1935 – 19 февраля 2014



Союз-6,  
11.10.1969 – 16.10.1969;  
Союз-19, Аполлон,  
15.07.1975 – 21.07.1975;  
Союз-36, Салют-6,  
26.05.1980 – 03.06.1980



Санкт-Петербург. Фото Олега Кононенко.

**Филипченко**  
**Анатолий Васильевич**  
26 февраля 1928



Союз-7,  
12.10.1969 – 17.10.1969;  
Союз-16,  
02.12.1974 – 08.12.1974

**Волков**  
**Владислав Николаевич**  
23 ноября 193 – 30 июня 1971



Союз-7,  
12.10.1969 – 17.10.1969;  
Союз-11, Салют,  
06.06.1971 – 29.06.1971

**Горбатко**  
**Виктор Васильевич**  
3 декабря 1934 – 17 мая 2017



Союз-7,  
12.10.1969 – 17.10.1969;  
Союз-24, Салют-5,  
07.02.1977 – 25.02.1977;  
Союз-37, Салют-6,  
Союз-36,  
23.07.1980 – 31.07.1980

**Севастьянов**  
**Виталий Иванович**  
8 июля 1935 – 5 апреля 2010



Союз-9,  
01.06.1970 – 19.06.1970;  
Союз-18, Салют-4,  
24.05.1975 – 26.07.1975

**Рукавишников**  
**Николай Николаевич**  
18 сентября 1932 – 19 октября 2002



Союз-10,  
23.04.1971 – 25.04.1971;  
Союз-16,  
02.12.1974 – 08.12.1974;  
Союз-33,  
10.04.1979 – 12.04.1979

**Добровольский**  
**Георгий Тимофеевич**  
1 июня 1928 – 30 июня 1971



Союз-11, Салют,  
06.06.1971 – 29.06.1971

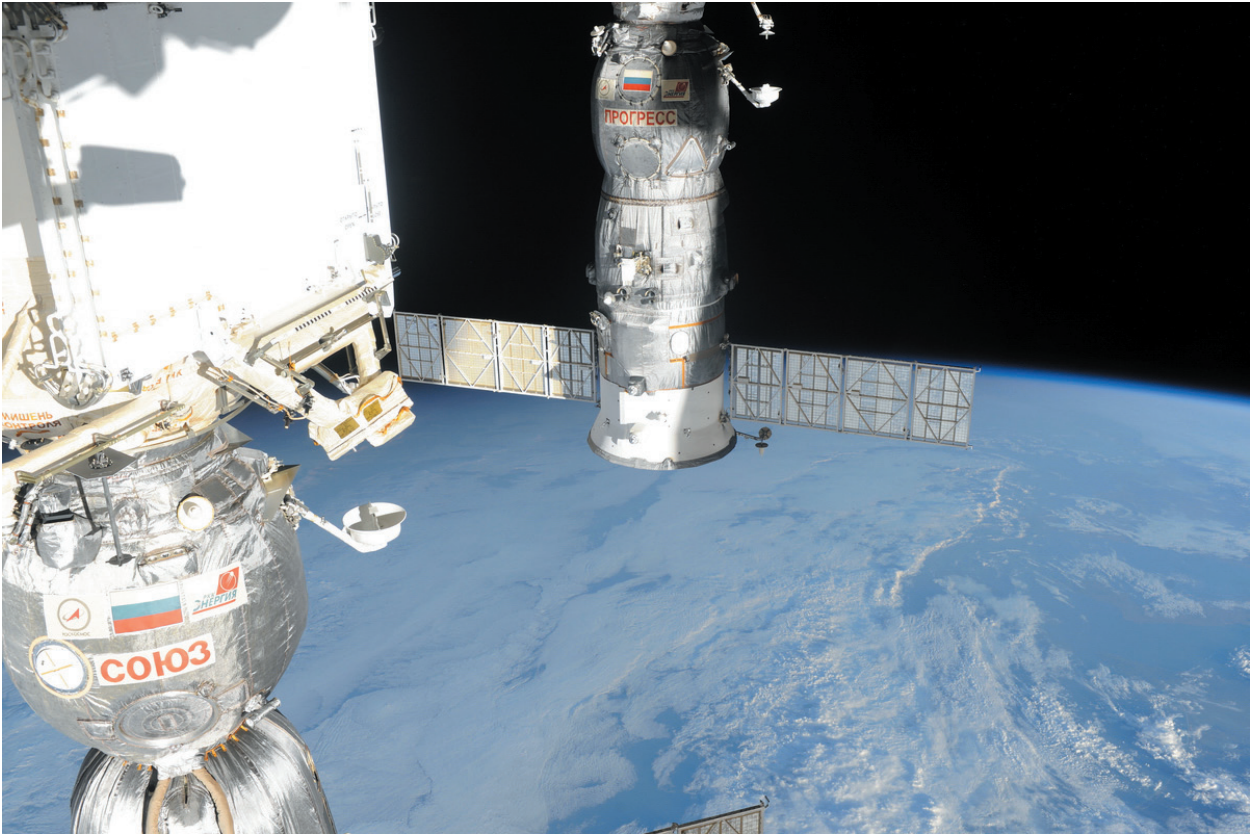


Фото Федора Юрчихина.



Карибы . Фото Сергея Волкова.



**Пацаев**  
**Виктор Иванович**  
19 июня 1933 – 30 июня 1971



Союз-11, Салют,  
06.06.1971 – 29.06.1971

**Лазарев**  
**Василий Григорьевич**  
23 февраля 1928 – 31 декабря 1990



Союз-12,  
27.09.1973 – 29.09.1973;  
Союз-18А, 05.04.1975  
(аварийный пуск,  
суборбитальный полет)

**Макаров**  
**Олег Григорьевич**  
6 января 1933 – 28 мая 2003



Союз-12,  
27.09.1973 – 29.09.1973;  
Союз-18А,  
05.04.1975 (аварийный  
пуск, суборбитальный  
полет)  
Союз-27,  
10.01.1978 – 16.01.1978;  
Союз Т-3, Салют-6,  
27.11.1980 – 10.12.1980

**Климук**  
**Петр Ильич**  
10 июля 1942



Союз-13,  
18.12.1973 – 26.12.1973;  
Союз-18, Салют-4,  
24.05.1975 – 26.07.1975;  
Союз-30, Салют-6,  
27.06.1978 – 05.07.1978

**Лебедев**  
**Валентин Витальевич**  
14 апреля 1942



Союз-13,  
18.12.1973 – 26.12.1973;  
Союз Т-5, Салют-7,  
Союз Т-7,  
13.05.1982 – 10.12.1982

**Артюхин**  
**Юрий Петрович**  
22 июня 1930 – 4 августа 1998



Союз-14, Салют-3,  
03.07.1974 – 19.07.1974



Вулкан Кроноцкий. Вид из космоса. Фото Сергея Кудь-Сверчкова.

**Сарафанов**  
**Геннадий Васильевич**  
1 января 1942 – 29 сентября 2005



Союз-15,  
26.08.1974 – 28.08.1974

**Дёмин**  
**Лев Степанович**  
11 января 1926 – 18 декабря 1998



Союз-15,  
26.08.1974 – 28.08.1974

**Губарев**  
**Алексей Александрович**  
29 марта 1931 – 21 февраля 2015



Союз-17, Салют-4,  
11.01.1975 – 9.02.1975;  
Союз-28, Салют-6,  
02.03.1978 – 10.03.1978

**Гречко**  
**Георгий Михайлович**  
25 мая 1931 – 8 апреля 2017



Союз-17, Салют-4,  
11.01.1975 – 09.02.1975;  
Союз-26, Салют-6,  
10.12.1977 – 16.03.1978  
Союз Т-14, Салют-7,  
Союз Т-13,  
17.09.1985 – 26.09.1985

**Жолобов**  
**Виталий Михайлович**  
18 июня 1937



Союз-21, Салют-5,  
06.07.1976 – 24.08.1976

**Аксёнов**  
**Владимир Викторович**  
1 февраля 1935



Союз-22,  
15.09.1976 – 23.09.1976,  
Союз Т-2, Салют-6,  
05.06.1980 – 09.06.1980



Союз-ТМА. Фото Олега Артемьева.

**Зудов**  
**Вячеслав Дмитриевич**  
8 января 1942



Союз-23,  
14.10.1976 – 16.10.1976

**Рождественский**  
**Валерий Ильич**  
13 февраля 1939 – 31 августа 2011



Союз-23,  
14.10.1976 – 16.10.1976

**Глазков \**  
**Юрий Николаевич**  
2 октября 1939 – 8 декабря 2008



Союз-24, Салют-5,  
07.02.1977 – 25.02.1977

**Ковалёнок**  
**Владимир Васильевич**  
3 марта 1942



Союз-25,  
09.10.1977 – 11.10.1977;  
Союз-29, Салют-6,  
15.06.1978 – 02.11.1978;  
Союз Т-4, Салют-6,  
12.03.1981 – 26.05.1981

**Рюмин**  
**Валерий Викторович**  
16 августа 1939



Союз-32, Салют-6,  
Союз-34,  
25.02.1979 – 19.08.1979;  
Союз-35, Салют-6,  
Союз-37,  
09.10.1980 – 11.10.1980;  
Discovery STS-91, Мир,  
02.06.1998 – 12.06.1998

**Романенко**  
**Юрий Викторович**  
1 августа 1944



Союз-26, Салют-6,  
Союз-27,  
10.12.1977 – 16.03.1978;  
Союз-38, Салют-6,  
18.09.1980 – 26.09.1980;  
Союз ТМ-2, Мир,  
Союз ТМ-3,  
05.02.1987 – 29.12.1987



Самолеты. Вид из космоса. Фото Олега Кононенко.

**Джанибеков**  
**Владимир Александрович**  
13 мая 1942



Союз-39, Салют-6,  
22.03.1981 – 30.03.1981;  
Союз Т-6, Салют-7,  
24.06.1982 – 02.07.1982;  
Союз Т-12, Салют-7,  
17.07.1984 – 29.07.1984;  
Союз Т-13, Салют-7,  
06.06.1985 – 26.09.1985

**Иванченков**  
**Александр Сергеевич**  
28 сентября 1940



Союз-29, Салют-6,  
Союз-31,  
15.06.1978 – 02.11.1978;  
Союз Т-6, Салют-7,  
24.06.1982 – 2.07.1982

**Ляхов**  
**Владимир Афанасьевич**  
20 июля 1941 – 19 апреля 2018



Союз-32, Салют-6,  
Союз-34,  
25.02.1979 – 19.08.1979;  
Союз Т-9, Салют-7  
27.06.1983 – 23.11.1983;  
Союз ТМ-6, Мир, Союз  
ТМ-5,  
29.08.1988 – 07.09.1988

**Попов**  
**Леонид Иванович**  
31 августа 1945



Союз-35, Салют-6,  
Союз-37,  
09.10.1980 – 11.10.1980;  
Союз-40, Салют-6,  
14.05.1981 – 22.05.1981;  
Союз Т-7, Салют-7,  
Союз Т-5,  
19.08.1982 – 27.08.1982

**Мальшев**  
**Юрий Васильевич**  
27 августа 194 – 8 ноября 1999



Союз Т-2, Салют-6,  
05.06.1980 – 09.06.1980;  
Союз Т-11, Салют-7,  
03.04.1984 – 11.04.1984

**Кизим**  
**Леонид Денисович**  
5 августа 1941 – 13 июня 2010



Союз-Т-3, Салют-6,  
27.11.1980 – 10.12.1980;  
Союз Т-10, Салют-7,  
08.02.1984 – 02.10.1984;  
Союз Т-15, Мир, Салют-7  
13.03.1986 – 16.07.1986



Ночной Оренбург. Вид из космоса. Фото Сергея Волкова.



**Стрекалов**  
**Геннадий Михайлович**  
28 октября 1940 – 25 декабря 2004



Союз Т-3, Салют-6,  
27.11.1980 – 10.12.1980;  
Союз Т-8,  
20.04.1983 – 22.04.1983;  
Союз Т-11, Салют-7,  
Союз Т-10,  
03.04.1984 – 11.04.1984;  
Союз ТМ-10, Мир,  
01.08.1990 – 10.12.1990;  
Союз ТМ-21, Мир,  
Atlantis STS-71,  
14.03.1995 – 07.07.1995

**Савиных**  
**Виктор Петрович**  
7 марта 1940



Союз Т-4, Салют-6,  
12.03.1981 – 26.05.1981;  
Союз Т-13, Салют-7,  
Союз Т-14  
06.06.1985 – 21.11.1985;  
Союз ТМ-5, Мир,  
Союз ТМ-4  
07.06.1988 – 17.06.1988

**Березовой**  
**Анатолий Николаевич**  
11 апреля 1942 – 20 сентября 2014



Союз Т-5, Салют-7,  
Союз Т-7,  
13.05.1982 – 10.12.1982

**Серебров**  
**Александр Александрович**  
15 февраля 1944 – 12 ноября 2013



Союз Т-7, Салют-7,  
Союз Т-5,  
19.08.1982 – 27.08.1982;  
Союз Т-8,  
20.04.1983 – 22.04.1983;  
Союз ТМ-8, Мир,  
06.09.1989 – 19.02.1990;  
Союз ТМ-17, Мир,  
01.07.1993 – 14.01.1994

**Савицкая**  
**Светлана Евгеньевна**  
8 августа 1948



Союз Т-7, Салют-7,  
Союз Т-5,  
19.08.1982 – 27.08.1982;  
Союз Т-12, Салют-7,  
17.07.1984 – 29.07.1984

**Титов**  
**Владимир Георгиевич**  
1 января 1947



Союз ТМ-4, Мир,  
Союз ТМ-6,  
21.12.1987 – 21.12.1988;  
Discovery STS-63,  
03.02.1995 – 11.02.1995;  
Atlantis STS-86, Мир,  
26.09.1997 – 06.10.1997



Атолл . Вид из Космоса. Фото Александра Самокутјева.

**Александров**  
**Александр Павлович**  
20 февраля 1943



Союз Т-9, Салют-7,  
27.06.1983 – 23.11.1983;  
Союз ТМ-3, Мир,  
22.07.1987 – 29.12.1987

**Соловьёв**  
**Владимир Алексеевич**  
11 ноября 1946



Союз Т-10, Салют-7,  
Союз Т-11,  
08.02.1984 – 02.10.1984;  
Союз Т-15, Салют-7,  
Мир,  
13.03.1986 – 16.07.1986

**Атьков**  
**Олег Юрьевич**  
9 мая 1949



Союз Т-10, Салют-7,  
Союз Т-11,  
08.02.1984 – 02.10.1984

**Волк**  
**Игорь Петрович**  
12 апреля 1937 – 3 января 2017



Союз Т-12, Салют-7,  
17.07.1984 – 29.07.1984

**Васютин**  
**Владимир Владимирович**  
8 марта 1952 – 19 июля 2002



Союз Т-14,  
Салют-7,  
17.09.1985 – 21.11.1985

**Волков**  
**Александр Александрович**  
27 мая 1948



Союз Т-14, Салют-7,  
17.09.1985 – 21.11.1985;  
Союз ТМ-7, Мир,  
26.11.1988 – 27.04.1989;  
Союз ТМ-13, Мир,  
02.10.1991 – 25.03.1992



Земля. Вид из космоса. Фото Александра Самокутыева.



Граница Земля – космос. Фото Федора Юрчихина.

**Лавейкин**  
**Александр Иванович**  
21 апреля 1951



Союз ТМ-2, Мир,  
06.02.1987 – 30.07.1987

**Викторенко**  
**Александр Степанович**  
29 марта 1947



Союз ТМ-3, Мир,  
Союз ТМ-2,  
22.07.1987 – 30.07.1987;  
Союз ТМ-8, Мир,  
06.09.1989 – 19.02.1990;  
Союз ТМ-14, Мир,  
17.03.1992 – 10.08.1992  
Союз ТМ-20, Мир,  
03.10.1994 – 22.03.1995

**Манаров**  
**Муса Хираманович**  
22 марта 1951



Восток-3,  
11.08.1962 – 15.08.1962;  
Союз-9,  
01.06.1970 – 19.06.1970

**Левченко**  
**Анатолий Семёнович**  
21 мая 1941 – 6 августа 1988



Восток-4,  
12.08.1962 – 15.08.1962;  
Союз-14, Салют-3,  
03.07.1974 – 19.07.1974

**Соловьёв**  
**Анатолий Яковлевич**  
16 января 1948

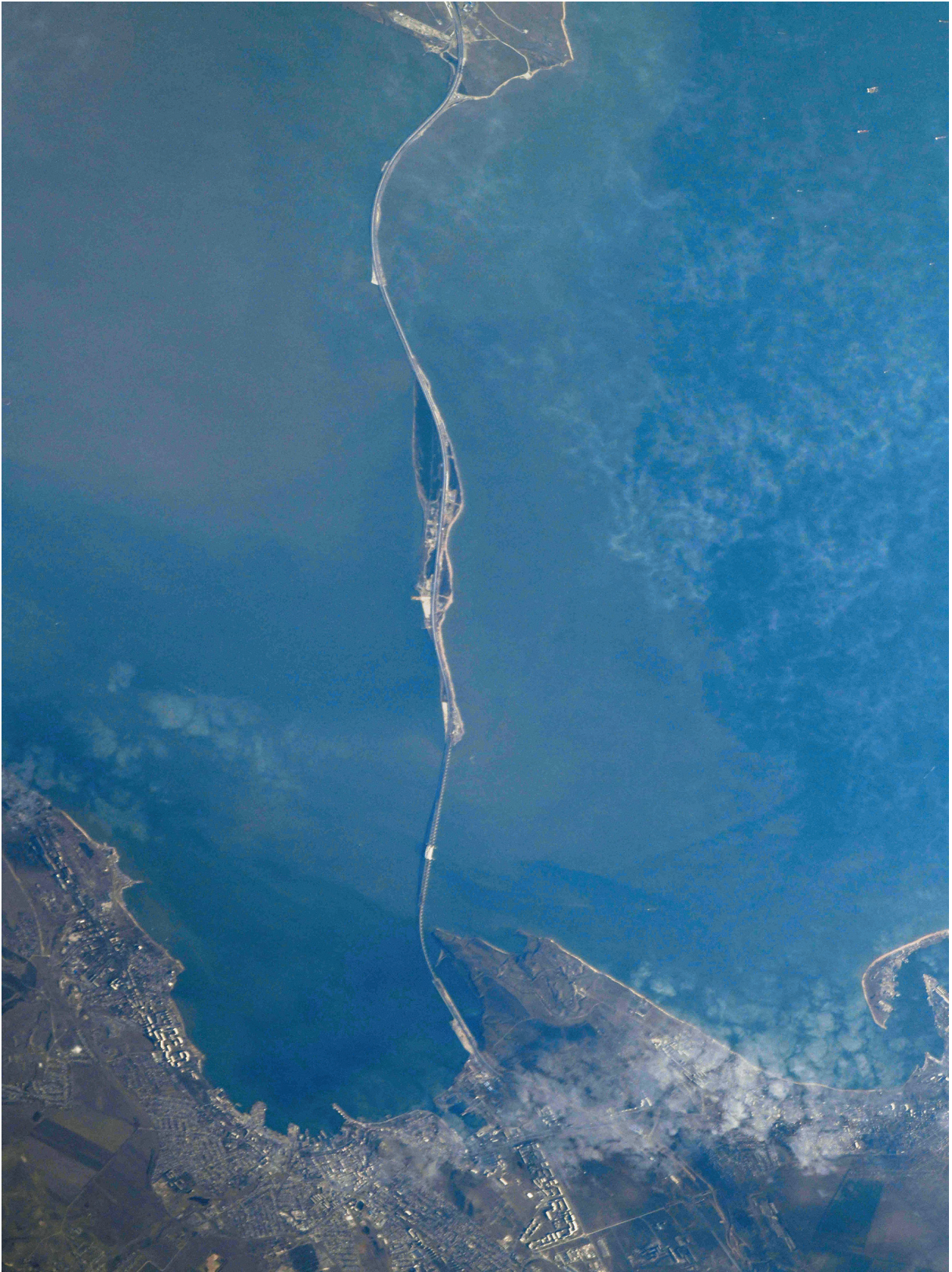


Союз ТМ-5, Мир,  
Союз ТМ-4,  
07.06.1988 – 17.06.1988;  
Союз ТМ-9, Мир,  
11.02.1990 – 09.08.1990;  
Союз ТМ-15, Мир,  
27.07.1992 – 01.02.1993;  
Atlantis STS-71, Мир,  
Союз ТМ-21,  
27.06.1995 – 11.09.1995;  
Союз ТМ-26, Мир,  
05.08.1997 – 19.02.1998

**Поляков**  
**Валерий Владимирович**  
27 апреля 1942



Союз ТМ-6, Мир,  
Союз ТМ-7,  
29.08.1988 – 27.04.1989;  
Союз ТМ-18, Мир,  
Союз ТМ-20,  
08.01.1994 – 22.03.1995



Крымский мост. Вид из космоса. Фото Олега Кононенко.

**Крикалёв**  
**Сергей Константинович**  
27 августа 1958



Союз ТМ-7, Мир,  
26.11.1988 – 27.04.1989;  
Союз ТМ-12, Мир,  
Союз ТМ-13,  
18.05.1991 – 25.03.1992;  
Discovery STS-60,  
03.02.1994 – 11.02.1994;  
Endeavour STS-88,  
04.12.1998 – 16.12.1998;  
Союз ТМ-31, МКС,  
Discovery STS-102,  
31.10.2000 – 21.03.2001;  
Союз ТМА-6, МКС,  
15.04.2005 – 11.10.2005

**Баландин**  
**Александр Николаевич**  
30 июля 1953



Союз ТМ-9, Мир,  
11.02.1990 – 09.08.1990

**Манаков**  
**Геннадий Михайлович**  
1 июня 1950 – 26 сентября 2019



Союз ТМ-10, Мир,  
01.08.1990 – 10.12.1990;  
Союз ТМ-16, Мир,  
24.01.1993 – 22.07.1993

**Афанасьев**  
**Виктор Михайлович**  
31 декабря 1948



Союз ТМ-11, Мир,  
02.12.1990 – 26.05.1991;  
Союз ТМ-18, Мир,  
08.01.1994 – 09.07.1994;  
Союз ТМ-29, Мир,  
20.02.1999 – 27.08.1999;  
Союз ТМ-33, МКС,  
Союз ТМ-32,  
21.10.2001 – 31.10.2001

**Арцебарский**  
**Анатолий Павлович**  
9 сентября 1956



Союз ТМ-12, Мир,  
18.05.1991 – 10.10.1991

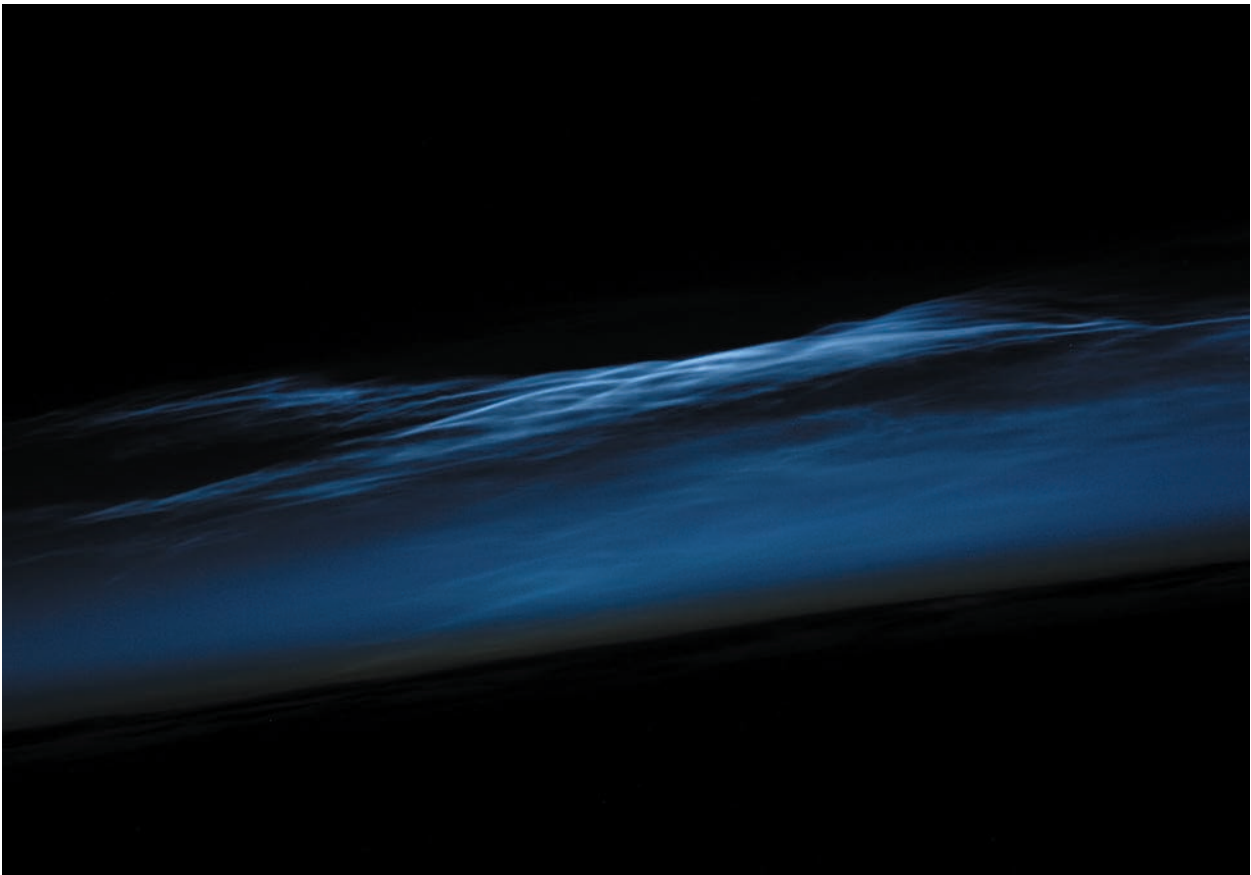
**Аубакиров**  
**Токтар Онгарбаевич**  
27 июля 1946



Союз ТМ-13, Мир,  
Союз ТМ-12,  
02.10.1991 – 10.10.1991



Иссык-Куль. Вид из космоса. Фото Сергея Рыжикова.



Горизонт. Фото Федора Юрчихина.



**Калери**  
**Александр Юрьевич**  
13 мая 1956



Союз ТМ-24, Мир,  
17.08.1996 – 02.03.1997;  
Союз ТМ-30, Мир,  
04.04.2000 – 16.06.2000;  
Союз ТМА-3, МКС,  
18.10.2003 – 30.04.2004;  
Союз ТМА-01М, МКС,  
07.10.2010 – 16.03.2011

**Авдеев**  
**Сергей Васильевич**  
1 января 1956



Союз ТМ-15, Мир,  
27.07.1992 – 01.02.1993;  
Союз ТМ-22, Мир,  
03.09.1995 – 29.02.1996;  
Союз ТМ-28, Мир,  
Союз ТМ-29,  
13.08.1998 – 28.08.1999

**Полещук**  
**Александр Федорович**  
30 октября 1953



Союз ТМ-16, Мир,  
24.01.1993 – 22.07.1993

**Циблиев**  
**Василий Васильевич**  
20 февраля 1954



Союз ТМ-17, Мир,  
01.07.1993 – 14.01.1994;  
Союз ТМ-25, Мир,  
10.02.1997 – 18.08.1997

**Усачёв**  
**Юрий Владимирович**  
9 октября 1957



Atlantis STS-101, МКС,  
19.05.2000 – 29.05.2000;  
Союз ТМ-18, Мир,  
08.01.1994 – 09.07.1994  
Союз ТМ-23, Мир,  
21.02.1996 – 02.09.1996;  
Discovery STS-102, МКС  
Discovery STS-105,  
08.03.2001 – 22.08.2001

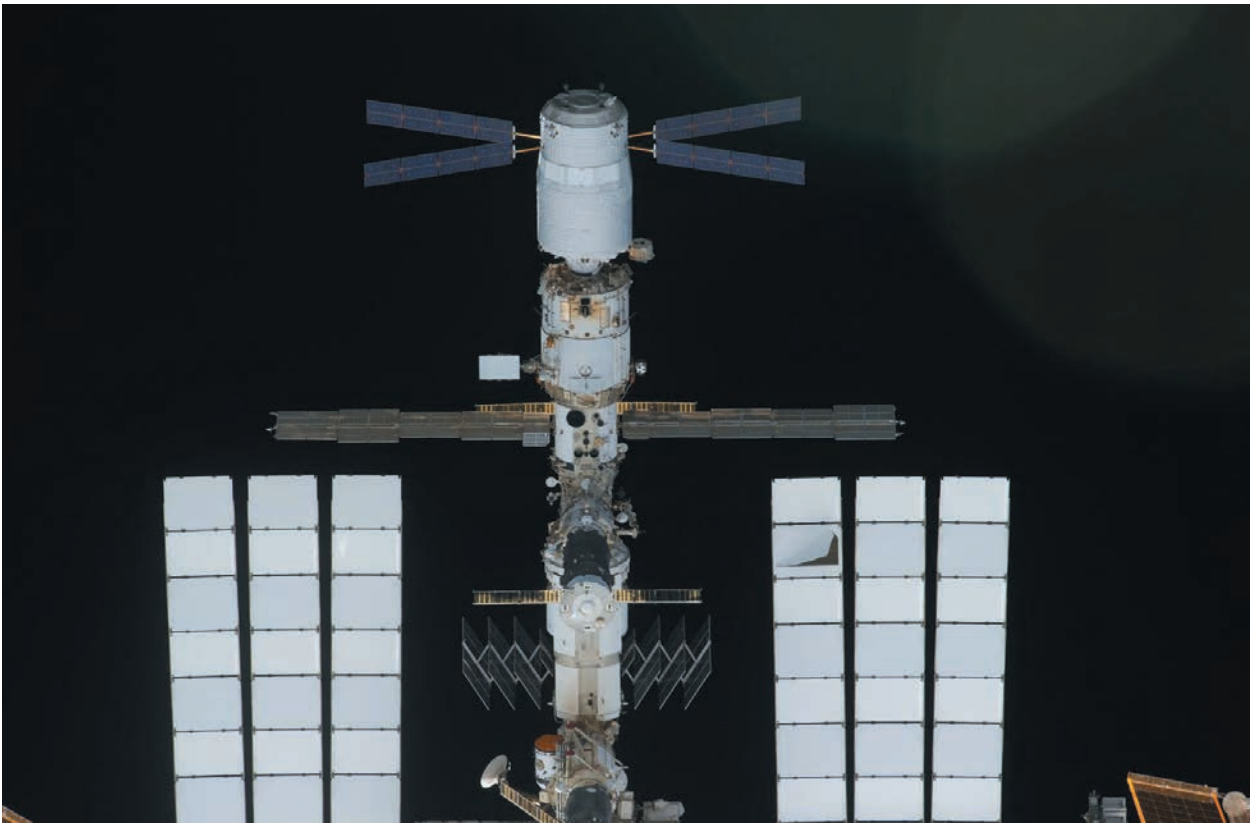
**Маленченко**  
**Юрий Иванович**  
22 декабря 1961



Союз ТМ-19, Мир,  
01.07.1994 – 04.11.1994;  
Atlantis STS-106, МКС,  
08.09.2000 – 20.09.2000;  
Союз ТМА-2, МКС,  
26.04.2003 – 28.10.2003;  
Союз ТМА-11, МКС,  
10.10.2007 – 19.04.2008;  
Союз ТМА-05М, МКС,  
15.07.2012 – 19.11.2012;  
Союз ТМА-19М, МКС,  
15.12.2015 – 18.06.2016



Греция. Вид из космоса. Фото Федора Юрчихина.



МКС-40. Фото Олега Артемьева.

**Мусабаев**  
**Талгат Амангельдиевич**  
7 января 1951



Союз ТМ-19, Мир,  
01.07.1994 – 04.11.1994  
Союз ТМ-27, Мир,  
29.01.1998 – 25.08.1998;  
Союз ТМ-32, МКС,  
Союз ТМ-31,  
28.04.2001 – 06.05.2001

**Кондакова**  
**Елена Владимировна**  
30 марта 1957



Союз ТМ-20, Мир,  
03.10.1994 – 22.03.1995;  
Atlantis STS-84, Мир,  
15.05.1997 – 24.05.1997

**Дежуров**  
**Владимир Николаевич**  
30 июля 1962



Союз ТМ-21, Мир,  
Atlantis STS-71,  
14.03.1995 – 07.07.1995;  
Discovery STS-105, МКС  
Endeavour STS-108,  
10.08.2001 – 17.12.2001

**Бударин**  
**Николай Михайлович**  
29 апреля 1953



Atlantis STS-71, Мир,  
Союз ТМ-21,  
27.06.1995 – 11.09.1995;  
Союз ТМ-27, Мир,  
29.01.1998 – 25.08.1998;  
Endeavour STS-113,  
МКС, Союз ТМА-1,  
24.11.2002 – 04.05.2003

**Гидзенко**  
**Юрий Павлович**  
26 марта 1962



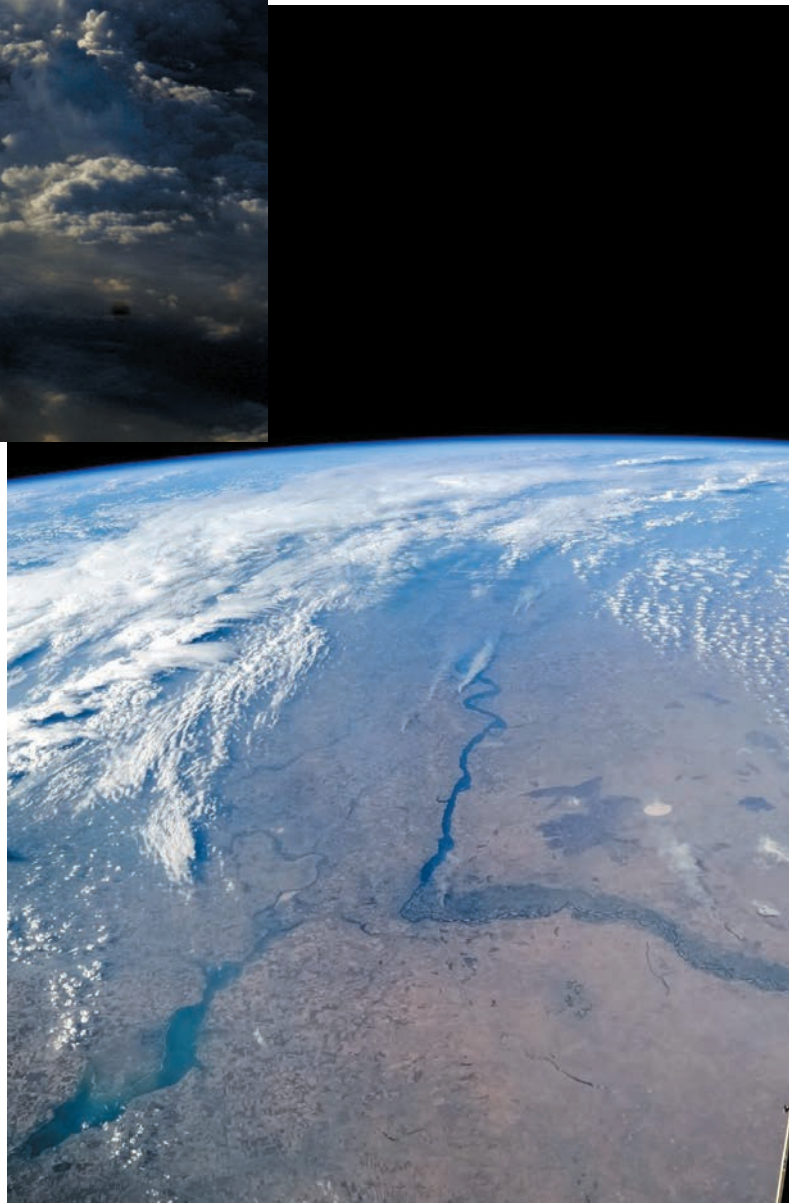
Союз ТМ-22, Мир,  
03.09.1995 – 29.02.1996;  
Союз ТМ-31, МКС,  
Discovery STS-102,  
31.10.2000 – 21.03.2001;  
Союз ТМ-34, МКС,  
Союз ТМ-33,  
25.04.2002 – 05.05.2002

**Онуфриенко**  
**Юрий Иванович**  
6 февраля 1961



Союз ТМ-23, Мир,  
21.02.1996 – 02.09.1996;  
Endeavour STS-108,  
МКС, Endeavour STS-111,  
05.12.2001 – 19.06.2002

Фото Федора Юрчихина.



Волга. Вид из космоса.  
Фото Олега Артемьева.

**Корзун**  
**Валерий Григорьевич**  
5 марта 1953



Союз ТМ-24, Мир,  
17.08.1996 – 02.03.1997;  
Endeavour STS-111, МКС  
Endeavour STS-113,  
05.06.2002 – 07.12.2002

**Лазуткин**  
**Александр Иванович**  
30 октября 1957



Союз ТМ-25, Мир,  
10.02.1997 – 15.08.1997

**Виноградов**  
**Павел Владимирович**  
31 августа 1953



Союз ТМ-26, Мир,  
05.08.1997 – 19.02.1998;  
Союз ТМА-8, МКС,  
30.03.2006 – 29.09.2006;  
Союз ТМА-08М, МКС,  
28.03.2013 – 11.09.2013

**Шарипов**  
**Салижан Шакирович**  
24 августа 1964



Endeavour STS-89, Мир,  
23.01.1998 – 31.01.1998;  
Союз ТМА-5, МКС,  
14.10.2004 – 25.04.2005

**Падалка**  
**Геннадий Иванович**  
21 июня 1958



Союз ТМ-28, Мир,  
13.08.1998 – 28.02.1999;  
Союз ТМА-4, МКС,  
19.04.2004 – 24.10.2004;  
Союз ТМА-14, МКС,  
26.03.2009 – 11.10.2009;  
Союз ТМА-04М, МКС,  
15.05.2012 – 17.09.2012;  
Союз ТМА-16М, МКС,  
27.03.2015 – 12.09.2015

**Батурин**  
**Юрий Михайлович**  
12 июня 1949



Союз ТМ-28, Мир,  
Союз ТМ-27,  
13.08.1998 – 25.08.1998;  
Союз ТМ-32, МКС,  
Союз ТМ-31,  
28.04.2001 – 06.05.2001



Грозное облако. Вид из космоса. Фото Федора Юрчихина.



Извержение вулкана. Вид из космоса. Фото Федора Юрчихина.

**Токарев**  
**Валерий Иванович**  
29 октября 1952



Discovery STS-96, МКС,  
27.05.1999 – 06.06.1999;  
Союз ТМА-7, МКС,  
01.10.2005 – 08.04.2006

**Залётин**  
**Сергей Викторович**  
21 апреля 1962



Союз ТМ-30, Мир,  
04.04.2000 – 16.06.2000;  
Союз ТМА-1, МКС,  
Союз ТМ-34,  
30.10.2002 – 10.11.2002

**Моруков**  
**Борис Владимирович**  
1 октября 1950 – 1 января 2015



Atlantis STS-106, МКС,  
08.09.2000 – 20.09.2000

**Лончаков**  
**Юрий Валентинович**  
4 марта 1965



Endeavour STS-100, МКС,  
19.04.2001 – 01.05.2001  
Союз ТМА-1, МКС,  
Союз ТМ-34,  
30.10.2002 – 10.11.2002  
Союз ТМА-13, МКС,  
12.10.2008 – 08.04.2009

**Тюрин**  
**Михаил Владиславович**  
2 марта 1960



Discovery STS-105, МКС  
Endeavour STS-108,  
10.08.2001 – 17.12.2001  
Союз ТМА-9, МКС,  
18.09.2006 – 21.04.2007  
Союз ТМА-11М, МКС,  
07.11.2013 – 14.05.2014

**Козеев**  
**Константин Мирович**  
1 декабря 1967



Союз ТМ-33, МКС,  
Союз ТМ-32,  
21.10.2001 – 31.10.2001



Вид из космоса на Тянь-Шань. Фото из открытых источников.



**Трещёв**  
**Сергей Евгеньевич**  
18 августа 1958



Endeavour STS-111,  
МКС,  
Endeavour STS-113,  
05.06.2002 – 07.12.2002

**Юрчихин**  
**Федор Николаевич**  
3 января 1959



Atlantis STS-112,  
07.10.2002 – 18.10.2002;  
Союз ТМА-10, МКС,  
07.04.2007 – 27.10.2007;  
Союз ТМА-19, МКС,  
16.06.2010 – 26.11.2010;  
Союз ТМА-09М, МКС,  
29.05.2013 – 11.11.2013;  
Союз МС-04, МКС,  
20.04.2017 – 03.09.2017

**Шаргин**  
**Юрий Георгиевич**  
20 марта 1960



Союз ТМА-5, МКС,  
Союз ТМА-4,  
14.10.2004 – 24.10.2004

**Котов**  
**Олег Валериевич**  
27 октября 1965



Союз ТМА-10, МКС,  
07.04.2007 – 21.10.2007;  
Союз ТМА-17М, МКС,  
21.12.2009 – 02.06.2010;  
Союз ТМА-10М, МКС,  
25.09.2013 – 11.03.2014

**Волков**  
**Сергей Александрович**  
1 апреля 1973

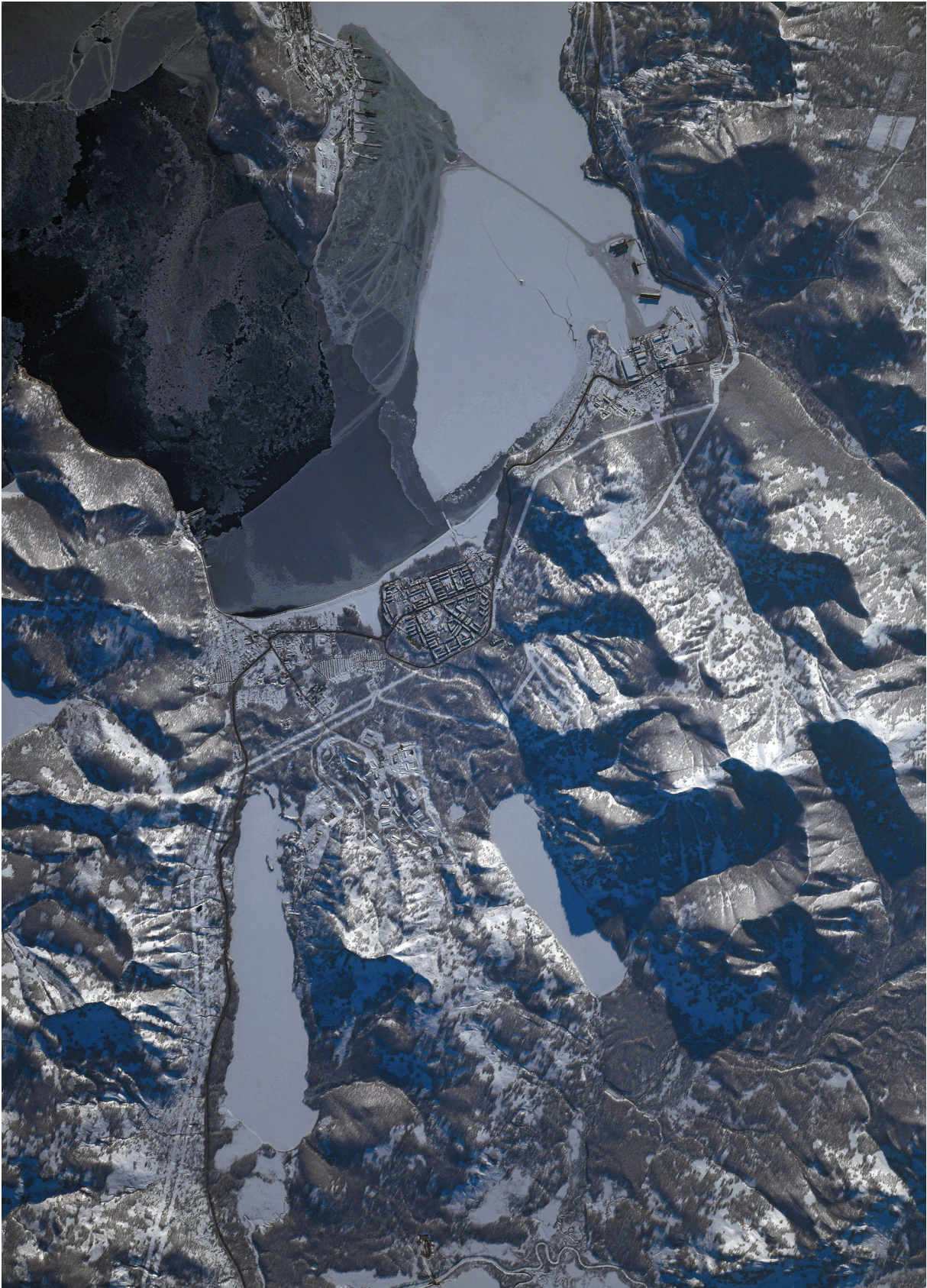


Союз ТМА-12, МКС,  
08.04.2008 – 24.10.2008;  
Союз ТМА-02М, МКС,  
07.06.2011 – 22.11.2011;  
Союз ТМА-18М, МКС,  
02.09.2015 – 02.03.2016

**Конonenko**  
**Олег Дмитриевич**  
21 июня 1964



Союз ТМА-12, МКС,  
08.04.2008 – 24.10.2008;  
Союз ТМА-03М, МКС,  
21.12.2011 – 01.07.2012;  
Союз ТМА-17М, МКС,  
23.07.2015 – 11.12.2015;  
Союз МС-11, МКС,  
03.12.2018 – 25.06.2019



Вилочинск. Вид из космоса. Фото Олега Кононенко.

**Романенко**  
**Роман Юрьевич**  
9 августа 1971



Союз ТМА-15, МКС,  
27.05.2009 – 01.12.2009;  
Союз ТМА-07М, МКС,  
19.12.2012 – 14.05.2013

**Сураев**  
**Максим Викторович**  
24 мая 1972



Союз ТМА-16, МКС,  
30.09.2009 – 18.03.2010;  
Союз ТМА-13М, МКС,  
28.05.2014 – 10.11.2014

**Скворцов**  
**Александр Александрович**  
6 мая 1966



Союз ТМА-18, МКС,  
02.04.2010 – 25.09.2010;  
Союз ТМА-12М, МКС,  
26.03.2014 – 11.09.2014;  
Союз МС-13, МКС,  
20.07.2019 – 06.02.2020

**Корниенко**  
**Михаил Борисович**  
15 апреля 1960



Союз ТМА-18, МКС,  
02.04.2010 – 25.09.2010;  
Союз ТМА-16М, МКС,  
Союз ТМА-18М,  
27.03.2015 – 02.03.2016

**Скрипочка**  
**Олег Иванович**  
24 декабря 1969

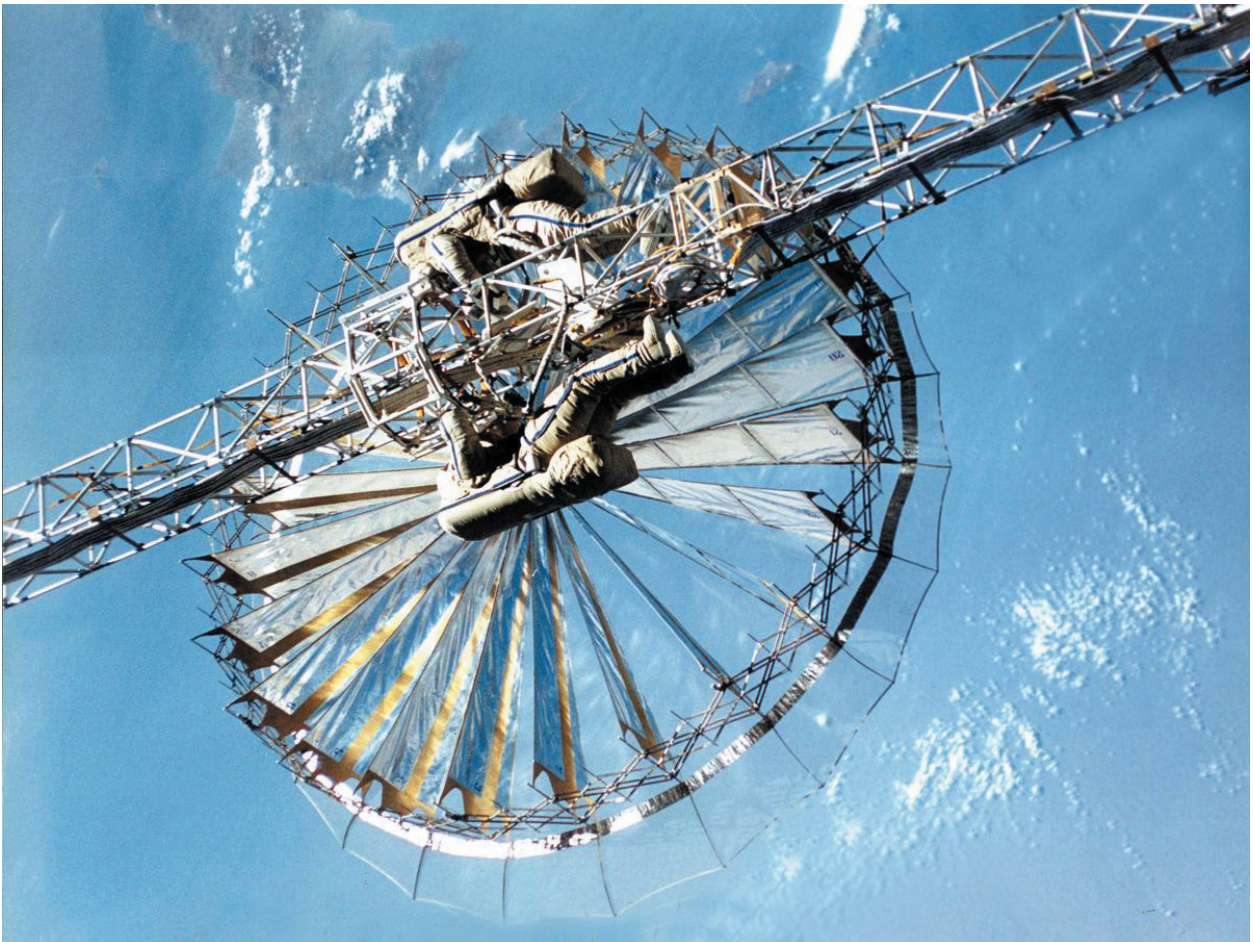


Союз ТМА-М, МКС,  
07.10.2010 – 16.03.2011;  
Союз ТМА-20М, МКС,  
18.03.2016 – 07.09.2016;  
Союз МС-15, МКС,  
25.09.2019 – 17.04.2020

**Кондратьев**  
**Дмитрий Юрьевич**  
25 мая 1969



Союз ТМА-20, МКС,  
15.12.2010 – 24.05.2011



Внешнекорабельная деятельность на МКС. Фото Олега Артемьева.



Граница Земля-космос. Фото Федора Юрчихина.

**Самокутяев**  
**Александр Михайлович**  
13 марта 1970



Союз ТМА-21, МКС,  
04.04.2011 – 16.09.2011;  
Союз ТМА-14М, МКС,  
25.09.2014 – 12.03.2015

**Борисенко**  
**Андрей Иванович**  
17 апреля 1964



Союз ТМА-21, МКС,  
04.04.2011 – 16.09.2011;  
Союз МС-02, МКС,  
19.10.2016 – 10.04.2017

**Шкаплеров**  
**Антон Николаевич**  
20 февраля 1972



Союз ТМА-22, МКС,  
14.11.2011 – 27.04.2012;  
Союз ТМА-15М, МКС,  
24.11.2014 – 11.06.2015;  
Союз МС-07, МКС,  
17.12.2017 – 03.06.2018

**Иванишин**  
**Анатолий Алексеевич**  
15 января 1969



Союз ТМА-22, МКС,  
14.11.2011 – 27.04.2012  
Союз МС, МКС,  
07.07.2016 – 30.10.2016;  
Союз МС-16, МКС,  
09.04.2020 – 22.10.2020

**Ревин**  
**Сергей Николаевич**  
12 января 1966



Союз ТМА-04М, МКС,  
15.05.2012 – 17.09.2012

**Новицкий**  
**Олег Викторович**  
12 октября 1971



Союз ТМА-06М, МКС,  
23.10.2012 – 16.03.2013;  
Союз МС-03, МКС,  
17.11.2016 – 02.06.2017  
Союз МС-18, МКС  
09.04.2021



Самара. Вид из космоса. Фото Олега Кононенко.

**Тарелкин**  
**Евгений Игоревич**  
29 декабря 1974



Союз ТМА-06М, МКС,  
23.10.2012 – 16.03.2013

**Мисуркин**  
**Александр Александрович**  
23 сентября 1977



Союз ТМА-08М, МКС,  
29.03.2013 – 11.09.2013;  
Союз МС-06, МКС,  
13.09.2017 – 28.02.2018

**Рязанский**  
**Сергей Николаевич**  
13 ноября 1974



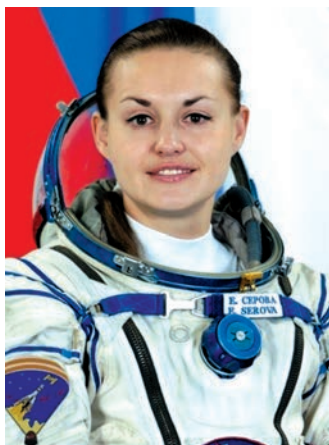
Союз ТМА-10М, МКС,  
25.09.2013 – 11.03.2014;  
Союз МС-05, МКС,  
28.07.2017 – 14.12.2017

**Артемьев**  
**Олег Германович**  
28 декабря 1970



Союз ТМА-12М, МКС,  
26.03.2014 – 11.09.2014  
Союз МС-08, МКС,  
21.03.2018 – 04.10.2018

**Серова**  
**Елена Олеговна**  
22 апреля 1976

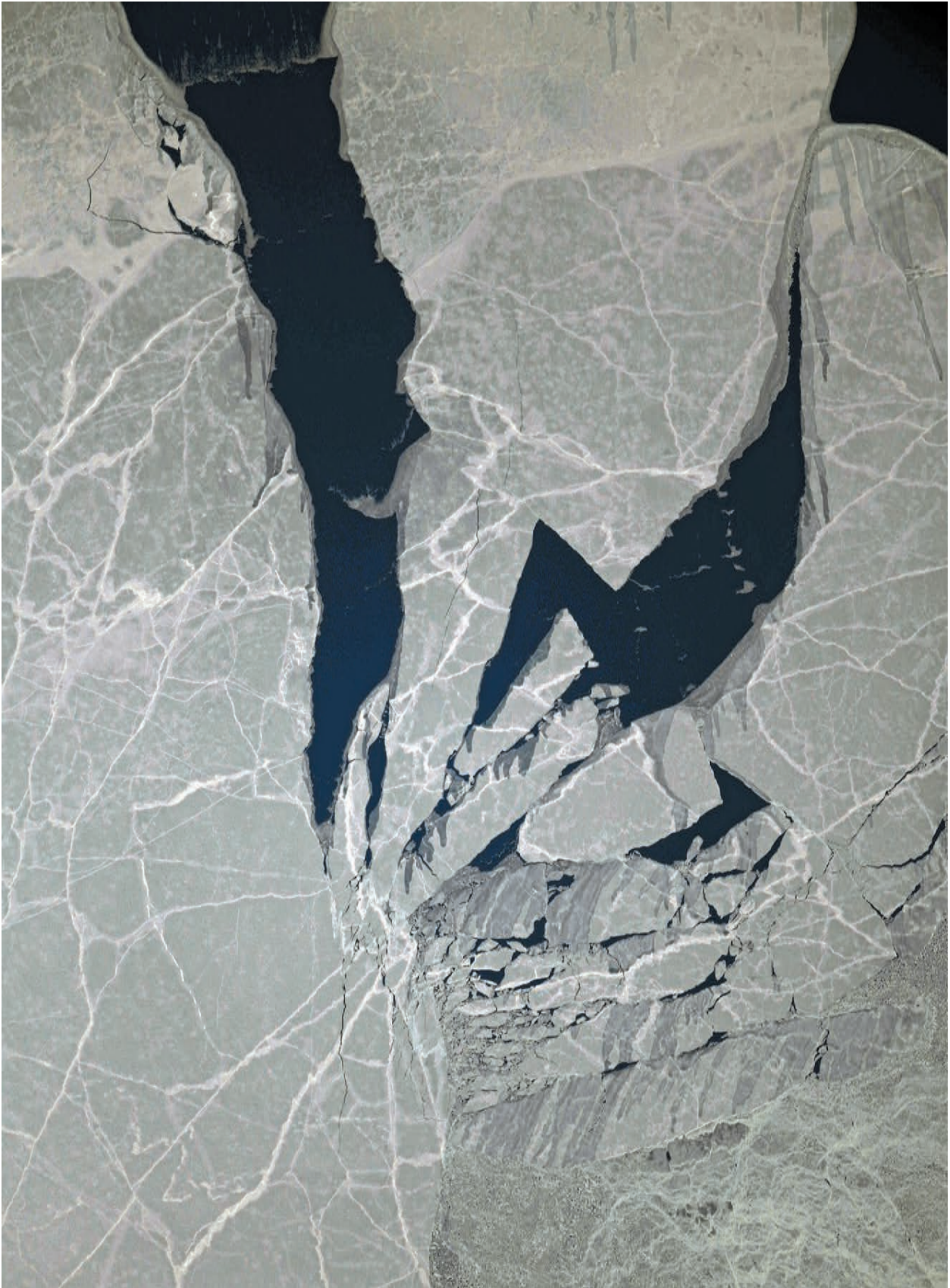


Союз ТМА-14М, МКС,  
25.09.2014 – 12.03.2015

**Овчинин**  
**Алексей Николаевич**  
28 сентября 1971



Союз ТМА-20М, МКС,  
18.03.2016 – 07.09.2016;  
Союз МС-10, 11.10.2018;  
Союз МС-12, МКС,  
14.03.2019 – 03.10.2019



Ледоход в Канаде. Вид из космоса. Фото Олега Кононенко.



**Рыжиков**  
**Сергей Николаевич**  
19 августа 1974



Союз МС-02, МКС,  
19.10.2016 – 10.04.2017;  
Союз МС-17, МКС,  
14.10.2020 –

**Прокопьев**  
**Сергей Валерьевич**  
19 февраля 1975



Союз МС-09, МКС,  
06.06.2018 – 20.12.2018

**Вагнер**  
**Иван Викторович**  
10 июля 1985



Союз МС-16, МКС,  
09.04.2020 – 22.10.2020

**Кудь-Сверчков**  
**Сергей Владимирович**  
23 августа 1983



Союз МС-17, МКС,  
14.10.2020 –

## 5.2. ПОРЯДКОВЫЙ СПИСОК КОСМОНАВТОВ СССР / РОССИИ, ВЫПОЛНИВШИХ ПОЛЕТ

Нац. номер	Мировой номер	Фамилия, имя, отчество	Страна	Дата первого старта	Корабль
1	1	Гагарин Юрий Алексеевич	СССР	1961.04.12	Восток
2	2	Титов Герман Степанович	СССР	1961.08.06	Восток-2
3	5	Николаев Андриян Григорьевич	СССР	1962.08.11	Восток-3
4	6	Попович Павел Романович	СССР	1962.08.12	Восток-4
5	9	Быковский Валерий Федорович	СССР	1963.06.14	Восток-5
6	10	Терешкова Валентина Владимировна	СССР	1963.06.16	Восток-6
7	11	Комаров Владимир Михайлович	СССР	1964.10.12	Восход
8	12	Феоктистов Константин Петрович	СССР	1964.10.12	Восход
9	13	Егоров Борис Борисович	СССР	1964.10.12	Восход
10	14	Беляев Павел Иванович	СССР	1965.03.18	Восход-2
11	15	Леонов Алексей Архипович	СССР	1965.03.18	Восход-2
12	32	Береговой Георгий Тимофеевич	СССР	1968.10.25	Союз-3
13	34	Шаталов Владимир Александрович	СССР	1969.01.14	Союз-4
14	35	Вольнов Борис Валентинович	СССР	1969.01.15	Союз-5
15	36	Елисеев Алексей Станиславович	СССР	1969.01.15	Союз-5
16	37	Хрунов Евгений Васильевич	СССР	1969.01.15	Союз-5
17	39	Шонин Георгий Степанович	СССР	1969.10.11	Союз-6
18	40	Кубасов Валерий Николаевич	СССР	1969.10.11	Союз-6
19	41	Филиппченко Анатолий Васильевич	СССР	1969.10.12	Союз-7
20	42	Волков Владислав Николаевич	СССР	1969.10.12	Союз-7
21	43	Горбатко Виктор Васильевич	СССР	1969.10.12	Союз-7
22	47	Севастьянов Виталий Иванович	СССР	1970.06.01	Союз-9

23	51	Рукавишников Николай Николаевич	СССР	1971.04.22	Союз-10
24	52	Добровольский Георгий Тимофеевич	СССР	1971.06.06	Союз-11
25	53	Пацаев Виктор Иванович	СССР	1971.06.06	Союз-11
26	64	Лазарев Василий Григорьевич	СССР	1973.09.27	Союз-12
27	65	Макаров Олег Григорьевич	СССР	1973.09.27	Союз-12
28	69	Климук Петр Ильич	СССР	1973.12.18	Союз-13
29	70	<u>Лебедев</u> Валентин Витальевич	СССР	1973.12.18	Союз-13
30	71	Артюхин Юрий Петрович	СССР	1974.07.03	Союз-14
31	72	Сарафанов Геннадий Васильевич	СССР	1974.08.26	Союз-15
32	73	Демин Лев Степанович	СССР	1974.08.26	Союз-15
33	74	Губарев Алексей Александрович	СССР	1975.01.10	Союз-17
34	75	Гречко Георгий Михайлович	СССР	1975.01.10	Союз-17
35	78	Жолобов Виталий Михайлович	СССР	1976.07.06	Союз-21
36	79	Аксенов Владимир Викторович	СССР	1976.09.15	Союз-22
37	80	Зудов Вячеслав Дмитриевич	СССР	1976.10.14	Союз-23
38	81	Рождественский Валерий Ильич	СССР	1976.10.14	Союз-23
39	82	Глазков Юрий Николаевич	СССР	1977.02.07	Союз-24
40	83	Коваленок Владимир Васильевич	СССР	1977.10.09	Союз-25
41	84	Рюмин Валерий Викторович	СССР	1977.10.09	Союз-25
42	85	Романенко Юрий Викторович	СССР	1977.12.10	Союз-26
43	86	Джанибеков Владимир Александрович	СССР	1978.01.10	Союз-27
44	88	Иванченков Александр Сергеевич	СССР	1978.06.15	Союз-29
45	91	Ляхов Владимир Афанасьевич	СССР	1979.02.25	Союз-32
46	93	Попов Леонид Иванович	СССР	1980.04.09	Союз-35
47	95	Мальшев Юрий Васильевич	СССР	1980.06.05	Союз Т-2

48	98	Кизим Леонид Денисович	СССР	1980.11.27	Союз Т-3
49	99	Стрекалов Геннадий Михайлович	СССР	1980.11.27	Союз Т-3
50	100	Савиных Виктор Петрович	СССР	1981.03.12	Союз Т-4
51	107	Березовой Анатолий Николаевич	СССР	1982.05.13	Союз Т-5
52	110	Серебров Александр Александрович	СССР	1982.08.19	Союз Т-7
53	111	Савицкая Светлана Евгеньевна	СССР	1982.08.19	Союз Т-7
54	118	Титов Владимир Георгиевич	СССР	1983.04.20	Союз Т-8
55	123	Александров Александр Павлович	СССР	1983.06.27	Союз Т-9
56	136	Соловьев Владимир Алексеевич	СССР	1984.02.08	Союз Т-10
57	137	Атьков Олег Юрьевич	СССР	1984.02.08	Союз Т-10
58	143	Волк Игорь Петрович	СССР	1984.07.17	Союз Т-12
59	182	Васютин Владимир Владимирович	СССР	1985.09.17	Союз Т-14
60	183	Волков Александр Александрович	СССР	1985.09.17	Союз Т-14
61	200	Лавейкин Александр Иванович	СССР	1987.02.05	Союз ТМ-2
62	201	Викторенко Александр Степанович	СССР	1987.07.22	Союз ТМ-3
63	203	Манаров Муса Хираманович	СССР	1987.12.21	Союз ТМ-4
64	204	Левченко Анатолий Семенович	СССР	1987.12.21	Союз ТМ-4
65	205	Соловьев Анатолий Яковлевич	СССР	1988.06.07	Союз ТМ-5
66	207	Поляков Валерий Владимирович	СССР	1988.08.29	Союз ТМ-6
67	209	Крикалёв Сергей Константинович	СССР	1988.11.26	Союз ТМ-7
68	226	Баландин Александр Николаевич	СССР	1990.02.11	Союз ТМ-9
69	229	Манаков Геннадий Михайлович	СССР	1990.08.01	Союз ТМ-10
70	238	Афанасьев Виктор Михайлович	СССР	1990.12.02	Союз ТМ-11
71	248	Арцебарский Анатолий Павлович	СССР	1991.05.18	Союз ТМ-12
72	256	Аубакиров Токтар Онгарбаевич	СССР	1991.10.02	Союз ТМ-13

73	265	Калери Александр Юрьевич	Россия	1992.03.17	Союз ТМ-14
74	274	Авдеев Сергей Васильевич	Россия	1992.07.27	Союз ТМ-15
75	286	Полещук Александр Федорович	Россия	1993.01.24	Союз ТМ-16
76	296	Циблиев Василий Васильевич	Россия	1993.07.01	Союз ТМ-17
77	305	Усачев Юрий Владимирович	Россия	1994.01.08	Союз ТМ-18
78	308	Маленченко Юрий Иванович	Россия	1994.07.01	Союз ТМ-19
79	309	Мусабаев Талгат Амангельдиевич	Россия	1994.07.01	Союз ТМ-19
80	317	Кондакова Елена Владимировна	Россия	1994.10.03	Союз ТМ-20
81	325	Дежуров Владимир Николаевич	Россия	1995.03.14	Союз ТМ-21
82	326	Бударин Николай Михайлович	Россия	1995.06.27	STS-71
83	329	Гидзенко Юрий Павлович	Россия	1995.09.03	Союз ТМ-22
84	342	Онуфриенко Юрий Иванович	Россия	1996.02.21	Союз ТМ-23
85	351	Корзун Валерий Григорьевич	Россия	1996.08.17	Союз ТМ-24
86	353	Лазуткин Александр Иванович	Россия	1997.02.10	Союз ТМ-25
87	360	Виноградов Павел Владимирович	Россия	1997.08.05	Союз ТМ-26
88	372	Шарипов Салижан Шакирович	Россия	1998.01.22	STS-89
89	381	Падалка Геннадий Иванович	Россия	1998.08.13	Союз ТМ-28
90	382	Батурин Юрий Михайлович	Россия	1998.08.13	Союз ТМ-28
91	388	Токарев Валерий Иванович	Россия	1999.05.27	STS-96
92	391	Залетин Сергей Викторович	Россия	2000.04.04	Союз ТМ-30
93	397	Моруков Борис Владимирович	Россия	2000.09.08	STS-106
94	402	Лончаков Юрий Валентинович	Россия	2001.04.19	STS-100
95	406	Тюрин Михаил Владиславович	Россия	2001.08.10	STS-105
96	407	Козеев Константин Мирovich	Россия	2001.10.21	Союз ТМ-33
97	420	Трещев Сергей Евгеньевич	Россия	2002.06.05	STS-111

98	423	Юрчихин Федор Николаевич	Россия	2002.10.07	STS-112
99	434	Шаргин Юрий Георгиевич	Россия	2004.10.14	Союз ТМА-5
100	452	Котов Олег Валериевич	Россия	2007.04.07	Союз ТМА-10
101	472	Волков Сергей Александрович	Россия	2008.04.08	Союз ТМА-12
102	473	Кононенко Олег Дмитриевич	Россия	2008.04.08	Союз ТМА-12
103	495	Романенко Роман Юрьевич	Россия	2009.05.27	Союз ТМА-15
104	503	Сураев Максим Викторович	Россия	2009.09.30	Союз ТМА-16
105	510	Скворцов Александр Александрович	Россия	2010.04.02	Союз ТМА-18
106	511	Корниенко Михаил Борисович	Россия	2010.04.02	Союз ТМА-18
107	516	Скрипочка Олег Иванович	Россия	2010.10.08	Союз ТМА-М
108	517	Кондратьев Дмитрий Юрьевич	Россия	2010.12.15	Союз ТМА-20
109	518	Самокутяев Александр Михайлович	Россия	2011.04.04	Союз ТМА-21
110	519	Борисенко Андрей Иванович	Россия	2011.04.04	Союз ТМА-21
111	521	Шкаплеров Антон Николаевич	Россия	2011.11.14	Союз ТМА-22
112	522	Иванишин Анатолий Алексеевич	Россия	2011.11.14	Союз ТМА-22
113	523	Ревин Сергей Николаевич	Россия	2012.05.15	Союз ТМА-04М
114	526	Новицкий Олег Викторович	Россия	2012.10.23	Союз ТМА-06М
115	527	Тарелкин Евгений Игоревич	Россия	2012.10.23	Союз ТМА-06М
116	528	Мисуркин Александр Александрович	Россия	2013.03.28	Союз ТМА-08М
117	532	Рязанский Сергей Николаевич	Россия	2013.09.25	Союз ТМА-10М
118	534	Артемьев Олег Германович	Россия	2014.03.25	Союз ТМА-12М
119	537	Серова Елена Олеговна	Россия	2014.09.25	Союз ТМА-14М
120	547	Овчинин Алексей Николаевич	Россия	2016.03.18	Союз ТМА-20М
121	551	Ръжиков Сергей Николаевич	Россия	2016.10.19	Союз-МС-02

122	557	Прокопьев Сергей Валерьевич	Россия	2018.06.06	Союз-МС-09
123	566	Вагнер Иван Викторович	Россия	2020.09.04	Союз МС-16
124	567	Кудь-Сверчков Сергей Владимирович	Россия	2020.14.10	Союз МС-17
125	568	Дубров Петр Валерьевич	Россия	202109.04	Союз МС-18

### 5.3. НАЧАЛЬНИКИ ЦЕНТРА ПОДГОТОВКИ КОСМОНАВТОВ

Карпов Е.А.  
 Одинцов М.П.  
 Кузнецов Н.Ф.  
 Береговой Г.Т.  
 Шаталов В.А.  
 Климук П.И.  
 Циблиев В.В.  
 Крикалев С.К.  
 Лончаков Ю.В.  
 Власов П.Н.

### 5.4. КОМАНДИРЫ ОТРЯДОВ И ГРУПП КОСМОНАВТОВ ЦПК

№ п/п	Ф.И.О.	Дата	Занимаемая должность
<b>Командиры отряда космонавтов</b>			
1	Гагарин Ю.А.	23.05.1961– 16.01.1963 16.01.1963– 20.12.1963	командир 1-го отряда космонавтов ЦПК ВВС командир отряда космонавтов ЦПК ВВС
2	Николаев А.Г.	20.12.1963– 14.03.1966 14.03.1966– 11.07.1968	командир 2-го отряда космонавтов ЦПК ВВС командир 1-го отряда космонавтов 1 ЦПК
3	Быковский В.Ф.	11.07.1968– 21.03.1969	командир 1-го отряда космонавтов 1 НИИ ЦПК
4	Титов Г.С.	11.07.1968– 21.03.1969	командир 2-го отряда космонавтов 1 НИИ ЦПК
5	Хрунов Е.В.	30.04.1969– 30.04.1974	командир отряда космонавтов, заместитель начальника 3-го отдела 1 управления 1 НИИ ЦПК
6	Волынов Б.В.	30.04.1969– 10.02.1970	командир 2-го отряда космонавтов–заместитель начальника 2-го отдела 1 управления 1 НИИ ЦПК
7	Филипченко А.В.	10.02.1970– 07.01.1971	командир отряда космонавтов–заместитель начальника 1-го отдела 1 управления 1 НИИ ЦПК
8	Горбатко В.В.	11.11.1971– 30.04.1974	командир отряда космонавтов–заместитель начальника 2-го отдела 1 управления 1 НИИ ЦПК



9	Леонов А.А.	30.03.1976– 25.01.1982	заместитель начальника Центра по подготовке космонавтов–командир отряда космонавтов 1 НИИ ЦПК
10	Горбатко В.В.	25.01.1982– 28.08.1982	командир отряда космонавтов 1 НИИ ЦПК
11	Волынов Б.В.	19.11.1983– 17.03.1990	командир отряда космонавтов 1 НИИ ЦПК
12	Волков А.А.	11.01.1991– 20.12.1996	командир отряда космонавтов НИИ ЦПК
13	Волков А.А.	20.12.1996– 20.08.1998	командир отряда космонавтов РГНИИ ЦПК
14	Корзун В.Г.	15.01.1999– 11.09.2003	командир отряда космонавтов РГНИИ ЦПК
15	Лончаков Ю.В.	27.10.2003– 01.08.2009 <i>01.08.2009– 24.09.2010</i>	командир отряда космонавтов РГНИИ ЦПК командир отряда космонавтов ФГБУ «НИИ ЦПК имени Ю.А. Гагарина»
16	Волков С.А.	13.08.2012– 14.04.2014	командир отряда космонавтов ФГБУ «НИИ ЦПК имени Ю.А. Гагарина»
17	Корзун В.Г.	14.04.2014– 20.10.2016 г.	заместитель начальника ЦПК по подготовке космонавтов– командир отряда космонавтов ФГБУ «НИИ ЦПК имени Ю.А. Гагарина»
	Кононенко О.Д.	07.11.2016 г. по н/в	инструктор-космонавт- испытатель-командир отряда космонавтов ФГБУ «НИИ ЦПК имени Ю.А. Гагарина

## **5.5. КОМАНДИРЫ ДРУГИХ ОТРЯДОВ И ГРУПП КОСМОНАВТОВ**

### **Отряд космонавтов ОКБ-1, ЦКБЭМ, НПО «Энергия», РКК «Энергия»**

Анохин С.Н. – командир отряда космонавтов – 1966–1974 гг.;  
Макаров О.Г. – командир отряда космонавтов – 1974–1977 гг.;  
Севастьянов В.И. – командир отряда космонавтов – 1977–1979 гг.;  
Кубасов В.Н. – командир отряда космонавтов – 1979–1985 гг.;  
Стрекалов Г.М. – командир отряда космонавтов – 1985–2003 гг.;  
Виноградов П.В. – командир отряда космонавтов – 2003–2007 гг.;  
Усачев Ю.В. – командир отряда космонавтов – 2007–2010 гг.

### **ИМБП**

Поляков В.В. – командир отряда – 1974–1989 гг.;  
Арзамазов Г.С. – командир отряда – 1989–1994 гг.;  
Лукьянюк В.Ю. – командир отряда – 1994–2000 гг.;  
Моруков Б.В. – командир отряда, заместитель директора ИМБП (с 2000 года по 2010 год).

### **Академия наук СССР / Российская академия наук**

Катыс Г.П. – командир группы и отряда космонавтов РАН – 1968–1972 гг.

### **Отряд ЛИИ МАП**

Волк И.П. в 1978 году назначен командиром группы (отряд летчиков-испытателей № 1 комплекса «А»), с 10 августа 1981 года – командиром отряда космонавтов-испытателей ЛИИ.

### **Группа космонавтов ГКНИИ ВВС**

Бачурин И.И. – с 7 августа 1987 года по 28 ноября 1992 года – командир группы космонавтов 4-го научно-испытательного управления ГКНИИ ВВС имени В.П. Чкалова.  
Бородай А.С. – декабрь 1992 года–декабрь 1993 года – командир группы космонавтов 4-го научно-испытательного управления ГКНИИ ВВС имени В.П. Чкалова.

## Литература

- Авдуевский Всеволод Сергеевич // Большая советская энциклопедия / Под ред. А.М. Прохорова. 3-е изд. М.: Советская энциклопедия, 1969.
- Агаджанов Павел Артемьевич // [Электронный ресурс] Мегаэнциклопедия Кирилла и Мефодия. URL: <https://megabook.ru> (дата обращения 02.04.2021).
- Академик Михаил Алексеевич Лаврентьев // [Электронный ресурс] ГПНТБ СО РАН. URL: <http://www.prometeus.nsc.ru/akademgorodok/lavrentev/> (дата обращения 02.04.2021).
- Аким Э.Л., персональная страница // [Электронный ресурс] Электронная библиотека ИПМ РАН. URL: [https://www.keldysh.ru/departments/dpt\\_5/akim.html](https://www.keldysh.ru/departments/dpt_5/akim.html) (дата обращения 02.04.2021).
- Акопов М., Дудник М. Расчеты и проектирование авиационных систем индивидуального жизнеобеспечения. М.: Машиностроение, 1985.
- Алифанов О.М. Василий Павлович Мишин // Земля и Вселенная. Люди науки. 2002. №3. С. 49–53.
- Анфимов Н.А., профиль // [Электронный ресурс] ЦНИИмаш. URL: <https://web.archive.org/web/20130604160953/http://new.tsniimash.ru/main.php?id=226> (дата обращения 02.04.2021).
- Арлазоров М.С. Циолковский. М.: Молодая гвардия, 1963. 336 с.
- Афанасьев И. Леонардо XX века. К столетию со дня рождения Владимира Челомея // Новости космонавтики. М., 2014. Т. 24. Вып. 377. № 06. С. 1–5.
- Бажинов И.К. О работах группы М.К. Тихонравова в НИИ-4 Министерства обороны СССР // Космонавтика и ракетостроение, 2002. №1. С. 159–175.
- Бармин В.П. История МГТУ им Н.Э.Баумана // [Электронный ресурс] МГТУ им. Н.Э. Баумана «Выпускники и выдающиеся деятели Университета». URL: [https://bmstu.ru/scholars/barmin\\_v\\_p](https://bmstu.ru/scholars/barmin_v_p) (дата обращения 02.04.2021).
- Белецкий Владимир Васильевич // [Электронный ресурс] Мегаэнциклопедия Кирилла и Мефодия. URL: <https://megabook.ru> (дата обращения 02.04.2021).
- Бернгардт Э.Г. Штрихи к судьбе народа: Борис Раушенбах. М., 2000. 270 с.
- Боголюбов А.Н. Математики. Механики. Биографический справочник // Киев: Наукова думка, 1983. 639 с.
- Богомолов Алексей Фёдорович // Большая советская энциклопедия / Под ред. А.М. Прохорова. 3-е изд. М. Советская энциклопедия, 1969.
- Бондур В.Г., Савин А.И. Концепция создания систем мониторинга окружающей среды в экологических и природно-ресурсных целях // Исследование Земли из космоса. 1992. № 6. С. 70–78.
- Бондур В.Г., Савин А.И. Принципы моделирования полей сигналов на входе аппаратуры ДЗ аэрокосмических систем мониторинга окружающей среды // Исследование Земли из космоса. 1995. №4. С. 24–33.
- Будник Василий Сергеевич // [Электронный ресурс] КБ «Южное». URL: <https://yuzhnoye.com/company/history/budnik.html> (дата обращения 02.04.2021).
- Былое. 1918. № 4–5. С. 113–121.
- Быховский М.А. Жизнь, наполненная умопостижением и действием. К 95-летию Владимира Александровича Котельникова // Электросвязь. 2003. № 9. С. 43.
- Владимир Николаевич Челомей // [Электронный ресурс] АО «Военно-промышленная корпорация «НПО машиностроения». URL: <http://www.npomash.ru/history/ru/4elomey.htm> (дата обращения 02.04.2021).
- Газенко Олег Георгиевич // Большая советская энциклопедия / Под ред. А.М. Прохорова.

3-е изд. М.: Советская энциклопедия, 1969.

Георгий Иванович Петров. 100 лет со дня рождения // Сборник статей. М.: ИКИ РАН, 2012. 128 с.

Герасютин С.А. Юрий Васильевич Кондратюк (к 120-летию со дня рождения) // Земля и Вселенная: журнал. 2017. № 5. С. 61–75.

Глушко А.В. Неизвестный Лангемак: конструктор «Катюш». М.: Эксмо, 2012. 512 с.

Глушко В.П. Развитие ракетостроения и космонавтики в СССР. 3-е изд., перераб. и доп. М.: Машиностроение, 1987. 304 с.

Глушко В.П. // Космонавтика: Энциклопедия. М.: Советская энциклопедия, 1985. 592 с.

Голованов Я. Королев: факты и мифы. М.: Наука, 1994. 800 с.

Голованов Я.К. Капля нашего мира. (О создателях Первого искусственного спутника Земли) // Библиотека журнала «Знамя». М.: Правда, 1988. 464 с.

Губарев В. Академик Гай Северин: слово «невозможно» нам неизвестно // Наука и жизнь. 2001. № 10.

Демин В.Н. Циолковский. М.: Молодая гвардия, 2005. 323 с.

Дубинин Николай Петрович // Большая советская энциклопедия / Под ред. А.М. Прохорова. 3-е изд. М.: Советская энциклопедия, 1969.

Евгений Константинович Федоров // [Электронный ресурс] Всемирная метеорологическая организация. URL: <https://public.wmo.int/ru> (дата обращения).

Ерёменко А.А. К.Д. Бушуев – ученый, конструктор, технический директор проекта «Союз – Аполлон». К 100-летию со дня рождения // Космонавтика и ракетостроение. 2014. № 2 (75). С. 159–162.

Зильманович Д.Я. Пионер советского ракетостроения Ф.А. Цандер. М.: Военное издательство МО СССР, 1966.

Ивашкин В.В. Ари Штернфельд и космонавтика. Препринт. М.: ИПМ им. М.В. Келдыша РАН, 2005.

Ишлинский Александр Юльевич // Большая советская энциклопедия / Под ред. А.М. Прохорова. 3-е изд. М.: Советская энциклопедия, 1969.

Кишкина Н.Ю., Келдыш М.В., Баранов В.Б. Георгий Иванович Петров 1912–1987 гг. К 100-летию со дня рождения. М.: ИКИ РАН, 2012. 128 с.

Клычников Ю.В. Научно-техническое исследование зашифрованных рукописей Ф.А. Цандера по проблемам авиационной и ракетно-космической техники: дисс. ... канд. тех. наук: 07.00.10. М., 1979. 259 с.

Козлов Дмитрий Ильич, профиль // [Электронный ресурс] Российская академия наук. URL: [http://www.ras.ru/win/DB/show\\_per.asp?P=.id-1018.ln-ru.dl-pr-inf.uk-12](http://www.ras.ru/win/DB/show_per.asp?P=.id-1018.ln-ru.dl-pr-inf.uk-12) (дата обращения: 02.04.2021).

Кольцова М.С. Николай Иванович Кибальчич. М.: Комсомольская правда, 2016. 96 с.

Кондратюк Ю.В. Завоевание межпланетных пространств. Изд. автора. Новосибирск, 1929.

Кондратюк Ю.В. Тем кто будет читать, чтобы строить // Пионеры ракетной техники: соч. 1918–1919; публ. 1938 / Под ред. Т.М. Мелькумова, ИИЕТ АН СССР. М.: Наука, 1964.

Королева Н.С. Сергей Павлович Королев. Мой отец. В 2-х кн. 3-е изд. испр. и доп. М.: Вече, 2018. 384 с.

Космонавтика: Энциклопедия / Под ред. В.П. Глушко. М.: Сов. энциклопедия, 1985. 528 с.

Космонавтика. Маленькая энциклопедия // М.: Советская энциклопедия, 1968. 526 с.

Котельников Владимир Александрович // Большая советская энциклопедия / Под ред. А.М. Прохорова. 3-е изд. М.: Советская энциклопедия, 1969.

- Кузнецов Виктор Иванович // Большая советская энциклопедия / Под ред. А.М. Прохорова. 3-е изд. М.: Советская энциклопедия, 1969.
- Лангемак Г.Э., Глушко В.П. Ракеты, их устройство и применение. М., Л.: ОНТИ, Гл. ред. авиационной лит., 1935. 118 с.
- Легостаев В.П. Королев // Большая российская энциклопедия / Под ред. А.М. Прохорова. 3-е изд. М.: Советская энциклопедия, 1969.
- Легостаев Виктор Павлович // Большая российская энциклопедия / Под ред. Ю.С. Осипова. М., 2004–2017. Т. 17.
- Леонид Иванович Седов (1907–1999) // Журнал вычислительной математики и математической физики. 2000. Т. 40. №3. С. 495–496.
- Марков В.А., Овчинников А.Ф., Пусев В.И. О вкладе С.П. Королева в разработку отделяемой боевой части баллистической ракеты Р-2 и о роли этой разработки в развитии баллистических ракет и космических ракет-носителей // Известия Российской Академии Ракетных и Артиллерийских Наук. №3(88). 2015. С. 103–114.
- Механика в Московском университете / Под ред. И.А. Тюлиной, Н.Н. Смирнова. М.: Айрис-пресс, 2005. 352 с.
- Мировая пилотируемая космонавтика. История. Техника. Люди / Под ред. летчика-космонавта России Ю.М. Батурина. М.: Издательство «РТСофт», 2005. 752 с.
- Михаил Федорович Решетнёв // [Электронный ресурс] СибГУ им. М.Ф. Решетнева. URL: <https://www.sibsau.ru/page/reshetnev> (дата обращения 02.04.2021).
- Набоков О. Династия Королёвых // Таганрогская правда. 2015. 10 апр. С. 4.
- Наровлянский Н.С. Штурман космических трасс Ари Штернфельд. М.: Совет ветеранов-строителей Космических стартов, 2006. 272 с.
- Научные труды советских и российских космонавтов. Материалы к библиографии / Под ред. летчика-космонавта России В.В. Циблиева. Звездный городок, 2009. 369 с.
- Николай Кибальчич // Большая советская энциклопедия / Под ред. А.М. Прохорова. 3-е изд. М.: Советская энциклопедия, 1969.
- Ноздрачев А.Д. Романтик, ставший классиком (к 100-летию со дня рождения академика В.Н. Черниговского) // Вестник Российской академии наук. 2007. Т. 77. № 3. С. 235–249.
- Памяти академика Н.М. Сисакяна // Вестник АН СССР. 1966. № 3. С. 3.
- Отряд космонавтов. Юбилейная историческая справка / Сост. Л.В. Иванова. Под ред. летчика-космонавта России, чл.-корр. РАН Ю.М. Батурина. Звездный городок, 2020. 128 с.
- Парин Василий Васильевич // Большая советская энциклопедия / Под ред. А.М. Прохорова. 3-е изд. М.: Советская энциклопедия, 1969.
- Патон Борис Евгеньевич // [Электронный ресурс] История белорусской науки в лицах, Центральная научная библиотека им. Якуба Коласа НАН Беларуси. URL: <http://csl.bas-net.by/anews1.asp?id=73008> (дата обращения: 31.03.2021).
- Первушин А.И. Империя Сергея Королева. СПб.: Пальмира, 2017. 351 с.
- Петров Борис Николаевич // Большая советская энциклопедия / Под ред. А.М. Прохорова. 3-е изд. М.: Советская энциклопедия, 1969.
- Пилогин Николай Алексеевич // [Электронный ресурс] История МГТУ им Н.Э. Баумана. URL: [https://bmstu.ru/scholars/pilugin\\_n\\_a](https://bmstu.ru/scholars/pilugin_n_a) (дата обращения 02.04.2021).
- Прибыльская Л. Книга о Цандере. Бизнес-Класс. 2018, апрель. №2. С. 4.
- Прищепа В.И., Дронова. Г.П. Ари Штернфельд – пионер космонавтики. М.: Наука, 1987. 191 с.
- Рахманин В.Ф., Судаков В.С. Валентин Петрович Глушко (к 100-летию со дня рождения) // Актуальные проблемы авиационных и аэрокосмических систем: процессы,

модели, эксперимент. 2008. Т. 13. № 2 (27). С. 18–25.

Ребров М.Ф. Сергей Павлович Королев. Жизнь и необыкновенная судьба. М.: ОЛМА-ПРЕСС, 2002. 383 с.

Решетнев Михаил Федорович // Космонавтика и ракетостроение России: биографическая энциклопедия: А – Я. М.: Столичная энциклопедия, 2011. С. 506.

Романенко Б.И. Звезда Кондратюка-Шаргея. Калуга: Калужская облорганизация Союза журналистов России, 1998. 184 с.

Рябов К. Юрий Кондратюк. Энтузиаст, проложивший дорогу к Луне // Военное обозрение. 7 октября 2018.

Рязанский Михаил Сергеевич // Большая советская энциклопедия / Под ред. А.М. Прохорова. 3-е изд. М.: Советская энциклопедия, 1969.

Рязанский Михаил Сергеевич // [Электронный ресурс] Космонавтика: Энциклопедия. URL: <http://www.cosmoworld.ru/spaceencyclopedia/construction/> (дата обращения 02.04.2021).

Савин А.И., Бондур В.Г. Научные основы создания и диверсификации глобальных аэрокосмических систем // Оптика атмосферы и океана. 2000. Т.13. №1. С. 46–62.

Савин Анатолий Иванович // [Электронный ресурс] История МГТУ им Н.Э.Баумана. URL: [https://bmstu.ru/scholars/savin\\_a\\_i](https://bmstu.ru/scholars/savin_a_i) (дата обращения 02.04.2021).

Самин Д.К. Константин Эдуардович Циолковский // 100 великих ученых. М.: Вече, 2010. С. 293–296.

Санкт-Петербург. 300+300 биографий: биограф. словарь / Сост. Г. Гопиенко. М.: Маркграф, 2004. 318 с.

Седов Леонид Иванович // [Электронный ресурс] Центральный аэрогидродинамический институт им. Н. Е. Жуковского. URL: [http://www.tsagi.ru/institute/history/cagi\\_faces/detail.php?ID=592](http://www.tsagi.ru/institute/history/cagi_faces/detail.php?ID=592) (дата обращения 02.04.2021).

Ситков А., Гриценко Е. Жизнь и деятельность генерального конструктора Николая Кузнецова // Военный парад: журнал. 2011. Т. 104. № 02. С. 70–72.

Советская космическая инициатива в государственных документах. 1946–1964 / Под ред. летчика-космонавта России Ю.М. Батурина. М.: Издательство «РТСофт», 2008. 416 с.

Советские и российские космонавты. XX век. Справочник / Под общ. ред. летчика-космонавта России Ю.М. Батурина. М.: Информационно-издательский дом «Новости космонавтики», 2001. 408 с.

Стома С.А., Сергеева М.Н., Верещагин В.П. Доклад на XXXI Академических чтениях по космонавтике, посвященных 100-летию со дня рождения С.П. Королева. МВТУ им. Н.Э. Баумана, 31 января 2007 г.

Суд над царевубийцами. Дело 1-го марта 1881 года / Под ред. В.В. Разбегаева. СПб.: Изд. им. Н.И. Новикова, 2014. Т. 1 и 2.

Сыромятников Владимир Сергеевич, профиль // [Электронный ресурс] РАН. URL: [http://www.ras.ru/win/db/show\\_per.asp?P=.id-58653.ln-ru.dl-pr-inf.uk-11](http://www.ras.ru/win/db/show_per.asp?P=.id-58653.ln-ru.dl-pr-inf.uk-11) (дата обращения 02.04.2021).

Творческое наследие академика С.П. Королева: Избранные труды и документы / Под ред. М.В. Келдыша. М., 1980. 591 с.

Томский В.С. Неизвестный Королев. Главный конструктор будущего. М.: Эксмо, 2011. 285 с.

Уткин Алексей Федорович // [Электронный ресурс] Международный Объединённый Биографический Центр. URL: [http://www.biograph.ru/index.php?option=com\\_content&view=article&id=1298:utkinaf&catid=20:industry&Itemid=29](http://www.biograph.ru/index.php?option=com_content&view=article&id=1298:utkinaf&catid=20:industry&Itemid=29) (дата обращения 02.04.2021).

Федоров Евгений Константинович // Большая советская энциклопедия / Под ред.

А.М. Прохорова. 3-е изд. М.: Советская энциклопедия, 1969.

Фролов К.В., Пархоменко А.А., Усков М.К. Анатолий Аркадьевич Благодрагов: 1894–1975. М.: Наука, 1982.

Хартов В.В., Романов В.М., Пичхадзе К.М. Вся жизнь Главного конструктора научных автоматических космических комплексов – Георгия Николаевича Бабакина // Вестник НПО им. С.А. Лавочкина. 2014. № 4. С. 3–9.

Цандер Ф.А. Перелеты на другие планеты // Техника и жизнь. 1924. № 13. С. 15–16.

Цандер Ф.А. Проблемы полета при помощи реактивных аппаратов. М.: Госавиацинформбюро, 1932. 76 с.

Циолковский К.Э. Исследование мировых пространств реактивными приборами: (переиздание работ 1903 и 1911 гг. с некоторыми изменениями и дополнениями). Калуга: 1-я Гостип. ГСНХ, 1926. 128 с.

Циолковский К.Э. Философия Вселенной. М.: Эксмо-Пресс, 2018. 160 с.

Черток Б.Е. Ракеты и люди. М.: Машиностроение, 1995. Т. 1. 414 с.

Черток Борис Евсеевич (1912–2011) // [Электронный ресурс] Международный Объединенный Биографический Центр. URL: <http://biograph.ru/index.php/whoiswho/14/202-chertokbe> (дата обращения 02.04.2021).

Черток Борис Евсеевич, профиль // [Электронный ресурс] РАН. URL: [http://www.ras.ru/win/db/show\\_per.asp?P=.id-869.ln-ru.dl-.pr-inf.uk-11](http://www.ras.ru/win/db/show_per.asp?P=.id-869.ln-ru.dl-.pr-inf.uk-11) (дата обращения 02.04.2021).

Чеснов В.М. К.Э. Циолковский. Проблемы и будущее российской науки и техники // 52-е научные чтения памяти К.Э. Циолковского. ВИЕТ. 2018. Т. 39. № 3. С. 614–619.

Штернфельд А. Искусственные спутники Земли. М.: Гостехиздат, 1956. 180 с.

Штернфельд А. Парадоксы космонавтики. М.: Наука, 1991. 160 с.

Штернфельд А. Полет в мировое пространство. М.; Л.: Гостехиздат, 1949. 140 с.

Энеев Тимур Магомедович // Большая советская энциклопедия / Под ред. А.М. Прохорова. 3-е изд. М.: Советская энциклопедия, 1969.

Энеев Тимур Магомедович // [Электронный ресурс] Мегаэнциклопедия Кирилла и Мефодия. URL: <https://megabook.ru> (дата обращения 02.04.2021).

Янгель Михаил Кузьмич // Большая советская энциклопедия / Под ред. А.М. Прохорова. 3-е изд. М.: Советская энциклопедия, 1969.

Янгель Михаил Кузьмич // [Электронный ресурс] Централизованная библиотечная система г. Красноармейск. URL: <http://library.krasno.ru/Pages/Kraevedenie/Yangel.htm> (дата обращения 02.04.2021).

Ary J. Sternfeld. Initiation à la cosmonautique. 1932–1934. (русский перевод: Штернфельд А. Введение в космонавтику. 1932–1934. М.; Л.: Издательство ОНТИ, 1937. 318 с. 2-е издание. М.: Наука, 1974. 240 с.)

Pionery raketnoy tekhniki: [англ.] = Пионеры ракетной техники: [пер. с рус.] / Editor-in-chief: Mel'kumov T.M. Washington, D. C., USA: National Aeronautics and Space Administration, 1965. (NASA technical translation; vol. F-9285).

Sternfeld A. Méthode de détermination de la trajectoire d'un corps en mouvement dans l'espace interplanétaire par un observateur lié au système mobile. Comptes rendus de l'Académie des Sciences (Paris), 1934a, vol. 198, pp. 333–334.

Sternfeld A. Sur les trajectoires permettant d'approcher d'un corps attractifs central à partir d'une orbite képlérienne donnée. Comptes rendus de l'Académie des Sciences (Paris), 1934b, vol. 198, pp. 711–713.

**ДЛЯ ЗАМЕТОК**



**ДЛЯ ЗАМЕТОК**

**ДЛЯ ЗАМЕТОК**

**ДЛЯ ЗАМЕТОК**

Научное издание

## **Вклад Академии наук в освоение Космоса**

**Ответственный за выпуск**

А.В. Работкевич

**Ответственный составитель**

Н.М. Осипова

**Составители**

к.т.н. А.О. Арбузов, к.и.н. И.Н. Ильина, к.и.н. М.Ю. Киселев, Н.В. Литвина,  
О.И. Радишевская, А.Э. Рыбченкова, к.и.н. О.В. Селиванова

**Оформление, верстка**

Н.В. Литвиной

Федеральное государственное бюджетное учреждение

Российская академия наук

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки

Архив Российской академии наук

[www.arpan.ru](http://www.arpan.ru)

Подписано в печать 09.04.2021

Формат 60\*84/8. Печать офсетная Гарнитура Times

Усл. печ. л. 39,9. Усл. изд. л. 13,9

Тираж 200 экз.

Отпечатано в экспериментальной цифровой типографии РАН

Распространяется бесплатно