



Виталий КАЖАРСКИЙ

# ЧЕЛОВЕК В КОСМОСЕ

60 лет

2022

12+

# Виталий Витальевич Кажарский

## Человек в Космосе. 60 лет

*[http://www.litres.ru/pages/biblio\\_book/?art=67970970](http://www.litres.ru/pages/biblio_book/?art=67970970)*

*SelfPub; 2022*

### Аннотация

Попытку краткого обозрения темы "Человек в Космосе за 60 лет", включая предысторию, предпринял главный редактор социально-просветительского интернет-портала "Труженики Космоса" Виталий Кажарский. Этот путь был пройден вместе с творцами и участниками космической истории, используя их свидетельства и воспоминания, размещённые в СМИ, интернете и других открытых источниках. Так получилась книга автор-составитель которой – выпускник Военной инженерной академии имени Н.Е. Жуковского, Почётный член Российской академии Космонавтики имени К.Э. Циолковского, в популярной и увлекательной форме отразил огромные достижения Человечества в освоении космического пространства за прошедшие годы. Привлекая большое число источников, автор-составитель включает в повествование и свои впечатления от событий, которым был свидетелем. Книга может быть интересна читателям, интересующимся вопросами научно-технического прогресса в Мире, а также использована для учебных целей в образовательных учреждениях.

# Содержание

1. Всё начиналось с мечты	5
2. От баллистической до космической	14
3. Первая гавань Вселенной	26
4. От «Спутника» до "Востока"	39
5. Кого послать на орбиту	50
6. Первые 108 минут	62
7. Большая радость землян	71
8. После подвига	78
9. Орбиты дублёров	91
10. Америка идёт следом	99
11. Первые сутки в Космосе	112
12. Надёжные руки Земли	123
13. От одиночек к экипажам	134
14. Океанская опора орбит	147
15. Кто первый на Луну	162
16. "Сидячие космонавты"	175
17. Зачем летать в космос?	190
18. Ценою жизни	197
19. Рукопожатие в космосе	212
20. Первые долговременные	222
21. Вне корабля	240
22. Небесные лаборатории	254
23. Снова на крыльях	273

24. Космическая судьба	289
25. На орбите сотрудничества	305
26. Космические мотивы	322

# Виталий Кажарский

## Человек в Космосе. 60 лет

### 1. Всё начиналось с мечты

**Идея полета Человека в Космос и его освоения зародилась в древние времена в процессе духовного и научного развития человечества. Вначале она находила свое воплощение в художественных и религиозных образах, затем формировалась на уровне теоретического сознания и, наконец, приняла конкретные научно-технические очертания.**

В истории нашей цивилизации известно множество легенд и мифов о полете человека подобно птице, о пущенных им «огненных стрелах», сказаний о ковре-самолете, преданий и сказок о крылатых конях и других мифических существах, переносящих человека на небо, Солнце, Луну и звезды.

Например, в ассиро-вавилонской литературе и мифологии широко отражено предание о полете благочестивого Этана на орле к небу к богу Ану за травой плодородия. В легенде поражает то, что ее герой, поднявшись над Землей, видит не нечто на трех китах, или двенадцати цепях, или на слонах, а круглое тело, диск Земли. Уже из этой легенды мож-

но сделать вывод, что в древние времена человечество имело представление о сферичности планеты и о возможности полета на небо.

В иерусалимском Талмуде есть сказание о полете, совершенном **Александром Македонским** (356–323 годы до н. э.) к Солнцу и Луне на «царском троне», запряженном четырьмя грифами. На большой высоте Александр увидел громадную, свернувшуюся в кольцо змею, а в центре кольца – маленький помост. Оказалось, что змея есть море, а помост – земля, окруженная морем.

Широко известен миф о скульпторе **Дедале** и его сыне **Икаре**, сделавшем себе крылья из орлиных перьев и воска. Перед полетом осторожный Дедал посоветовал сыну держаться строго определенной высоты над Землей, но, опьяненный радостью полета, пылкий Икар забыл об этом напутствии, поднялся слишком высоко. Солнце растопило воск, и Икар погиб.

Первым из известных авторов «описаний» космических путешествий называют греческого философа-софиста **Лукиана Самосатского** (120–180 гг. н. э.). Он в своих «Истинных историях» рассказал о жизни на других планетах, а в повествовании «**Икароменипп**» запустил своего героя в космос с горы Олимп. В этом произведении в художественной форме зарождается идея космического полета человека.

Само понятие «космос» появилось в Древней Греции на рубеже VI–V вв. до нашей эры и употреблялось древними

греками как в значении «порядок», «строй», «красота», так и в значении «Вселенная», «мир». Тогда же возникло **космоцентрическое** представление о мире, согласно которому мир воспринимался как космос, разнообразный и гармоничный.

Рассматривалась связь микрокосмоса (Человека) и макрокосмоса (Вселенной), что создавало предпосылки для появления идей о космическом полете человека.

В эпоху Средневековья господствовала геоцентрическая картина мира **Аристотеля – Птолемея**, согласно которой центральное положение во Вселенной занимает неподвижная Земля, вокруг которой вращаются Солнце, Луна, планеты и звезды. В рамках этой модели человеку не было нужды даже мысленно выбираться из «центра мироздания», и идея космического полета не получила своего развития.

Для этого требовалась коренная ломка привычных схем и понятий. Нужна была революция в астрономии, которую и произвел в XVI веке **Николай Коперник**. Система Птолемея была поставлена под сомнение. Наступила эпоха возрождения космической идеи. В своем сочинении «Об обращениях небесных сфер» Коперник нарисовал гелиоцентрическую картину мира, где Земля из центра Вселенной была переведена в ранг рядовой планеты Солнечной системы.

Труды многих ученых Нового и Новейшего времени легли в основу современной космонавтики. Среди них: **Джордано Бруно**, выдвинувший идею множественности обитае-

мых миров; **Галилео Галилей**, один из первых бросивших взгляд на Луну в телескоп; **Иоганн Кеплер**, открывший законы движения планет; **Исаак Ньютон**, открывший закон всемирного тяготения – основу небесной механики; наш соотечественник **Михаил Ломоносов**, обнаруживший атмосферу на Венере и открывший первую страницу новой науки – физики планет.

В мировой литературе начал появляться целый ряд произведений писателей-фантастов, отражающих идею космического полета. Одним из первых «отправился» на Луну в своем романе французский писатель **Сирано де Бержерак**.

Писатель-фантаст **Жюль Верн** в своих произведениях «Робур-Завоеватель» и «Властелин мира» рассматривал космонавтику как неотъемлемую часть земной жизни, выступал как настоящий ученый-исследователь.

В 1832 году было опубликовано первое оригинальное произведение русской литературы, в основу которого положен космический сюжет, – «Путешествие в Солнце и на планету Меркурий и все видимые и невидимые миры» **Д. Сигова**. Его автор задался целью опровергнуть слухи о возможном столкновении в том году кометы с Землей. В 1844 году вышла книга **С. Дьячкова** «Путешествие на Луну в чудной машине, с описанием тамошних стран, обычаев и разных редкостей».

В 1897 году газета «Северная пчела» поведала о том, что крестьянин села Ключи в Рязанской губернии **Матвей Се-**



**Ливанов** «измастерил из холстины крылья» и 12 апреля 1897 года прыгнул с колокольни, «махая оными».

В первой половине XIX века опытные работы по боевым ракетам проводили русские изобретатели – инженеры **А. Д. Засядко, К. А. Шильдер, К. И. Константинов**.

Последний обобщил предшествующий опыт научно-исследовательской и производственной деятельности по изготовлению ракет в России и был ревностным пропагандистом идей ракетной техники.

С середины XIX века русские изобретатели и конструкторы исследовали перспективы применения реактивного принципа движения для решения проблемы космического полета человека. В 1849 году военный инженер **И. И. Третеский** разработал проекты летательных аппаратов, движение которых было основано на действии реактивной струи газа или пара.

В 1866 году герой обороны Севастополя, теоретик воздухоплавания, контр-адмирал **Н. М. Соковнин** в работе «Воздушный корабль» предложил проект реактивного аэростата, сила тяги которого в горизонтальном полете должна была создаваться при истечении сжатого воздуха. В 1867 году изобретателю **Н. А. Телешову** был выдан патент на ракетоплан, в котором использовался принцип отдачи газов, образующихся при взрыве смеси в полом цилиндре, служившем камерой сгорания.

В конце XIX века пионер российской авиации контр-ад-

мирал **А. Ф. Можайский** испытал в 1883 году созданный им самолет – прообраз современных воздушных лайнеров. Однако недостаточная мощность двигателей не позволила аэроплану совершить устойчивый полет.

Особое место среди большого количества проектов реактивных летательных аппаратов занимает проект изобретателя **Н. И. Кибальчича**. Интересно, что его «Проект воздухоплавательного прибора» был разработан в 1881 году в тюрьме, куда он был заключен за участие в покушении на императора Александра II.

Изобретатель утверждал, что атмосфера для полета реактивного аппарата только вредна, так как создает дополнительное сопротивление движению. Н. И. Кибальчич стал автором первого в мире проекта реактивного аппарата для полета человека в безвоздушном пространстве.

Подлинно научная теория реактивного движения ракет была разработана выдающимся русским ученым **Константином Эдуардовичем Циолковским**. Он первый назвал ракету средством осуществления межпланетных полетов. В 1883 году в рукописи «Свободное пространство» ученый пришел к выводу, что ракетодинамический принцип движения является единственно возможным для достижения других планет.

К. Э. Циолковский был глубоким мыслителем, теоретиком, оригинальным конструктором и инженером, основоположником космонавтики. Его блистательные идеи до сих

пор используются в практической работе в области ракетно-космической техники. Он написал много трудов. Среди них «Грёзы о Земле и небе», «Исследование мировых пространств реактивными приборами», «Вне Земли», «Космический корабль», «Космические ракетные поезда», «Наибольшая скорость ракеты», а также знаменитый «План Циолковского», где ученый нарисовал перспективы развития реактивных летательных аппаратов.

В конце XIX и начале XX века идеи космических полетов занимали умы ученых других стран, среди которых можно отметить пионеров ракетной техники: немецких инженеров **Германа Гансвиндта** и **Германа Оберта**, австрийского инженера **Франца фон Гефта**, французского исследователя **Робера Эсно-Пельтри**.

Самым ярким событием тех лет для астронавтики считается успешный запуск ракеты с жидкостным ракетным двигателем американца Роберта Хатчингса Годдарда 16 марта 1926 года. В качестве топлива использовал бензин, окислитель – жидкий кислород.

В это время начинают свою деятельность известные отечественные ученые и инженеры **Ф. А. Цандер** и **Ю. В. Кондратюк**, внесшие большой вклад в развитие ракетной техники. Под влиянием трудов К. Э. Циолковского энтузиасты космических полетов начали объединяться в группы и сообщества.

В начале 1921 года под руководством **Н. И. Тихомиро-**

**ва** в Москве была создана первая в нашей стране государственная лаборатория, реорганизованная в 1928 году в Ленинградскую газодинамическую лабораторию (ГДЛ). В лаборатории разработкой жидкостных и электрических двигателей руководил талантливый инженер-конструктор **В. П. Глушко**.

В 1931 году при **Осоавиахиме** (Общество содействия обороне, авиационному и химическому строительству) были созданы Московская и Ленинградская группы по изучению реактивного движения (**ГИРД**), которые занимались разработкой экспериментальных ракет.

В июне 1932 года было решено о создании в Москве на базе ГИРДа научно-экспериментальной организации с производственной базой для разработки ракет и реактивных двигателей. Руководить этой организацией стал **Сергей Павлович Королёв**.

В 1933 году по приказу Реввоенсовета в Москве создан Реактивный научно-исследовательский институт путём слияния московской Группы по изучению реактивного движения и ленинградской Газодинамической лаборатории. Первым руководителем института стал военинженер 1-го ранга **Иван Терентьевич Клеймёнов**, его заместителем дивинженер **Сергей Павлович Королёв**. Ведущими специалистами института стали **М. К. Тихонравов**, **В. П. Глушко**, **Г. Э. Лангемак**, **Б. В. Раушенбах**. Этот коллектив развернул широкий фронт работ по реактивной технике военного

назначения, не забывая и об основах практической космонавтики.

Волна необоснованных репрессий конца тридцатых годов фактически прервала эти работы: по надуманным обвинениям были осуждены и расстреляны Клеймёнов и Лангемак, сосланы в лагеря Глушко, Королёв и другие конструкторы...

Но даже во время войны мечты о реальном выходе в космическое пространство не затухали в умах инженеров – энтузиастов, а к её концу возродились с новой силой. Как вспоминают ветераны, в 1945 году знакомясь в Германии с ракетной техникой фон Брауна, по вечерам они мечтали о полётах на земные орбиты и даже к Марсу.

*Главу подготовил Владимир Михайлович Латанов, кандидат исторических наук.*

## 2. От баллистической до космической

**Вторая мировая война отодвинула проекты космических полётов на второй план. Но после её завершения стремление в Космос снова оживило, особенно с появлением реактивной техники. Возможным становилось создание ракеты, способной выйти на околоземную орбиту.**

Для этого ракета должна разогнаться до космической скорости. Первая космическая скорость для орбиты, расположенной вблизи поверхности Земли, равняется 7,91 км/с. Согласно классификации Международной федерации аэронавтики космическим считается полёт, высота которого превышает 100 км (**линия Кармана**).

Но перед выходом на орбиту есть ещё одна ступенька – суборбитальный полёт – полёт аппарата по баллистической траектории со скоростью, меньшей первой космической, но всё-таки позволяющая «выглянуть» в Космос.

Первые успешные попытки суборбитальных полётов были совершены в 1944 году в Германии при испытании боевой баллистической ракеты **Фау-2**. На некоторых тестах ракета достигала высоты 190 км, что, по современным меркам, считается суборбитальным полётом.

Ракета, разработанная немецким конструктором **Вернером фон Брауном**, была одноступенчатой, имела жидкостный ракетный двигатель, запускалась вертикально, на активном участке траектории в действие вступала автономная гироскопическая система управления, оснащённая программным механизмом и приборами для измерения скорости. Крейсерская скорость полёта – 1,65 км/с (5940 км/ч), дальность полёта достигала 320 км, высота траектории – 80–90 км. Боевая часть вмещала до 800 кг взрывчатки.

В октябре 1942 года прошёл первый успешный пуск ракеты Фау-2. После испытаний начальник фон Брауна Дорнбергер сказал: *“Мы вторглись в космос нашей ракетой и впервые доказали, что ракетная тяга годится для космического путешествия... но, пока продолжается война, нашей главной задачей может быть только быстрое совершенствование ракеты как оружия”*.

ФАУ-2 – стала "оружием возмездия" и начала активно применяться в конце войны. Первую ракету с боевым зарядом выпустили по Парижу 6 сентября 1944 года. На следующий день начали обстрел Лондона. Но полностью осуществить свой план германскому командованию не удалось.

В конце 1944 года началась эвакуация предприятий ракетной техники в наиболее удаленные от фронтов районы. Одним из таких районов был выбран район города **Нордхаузена**, где был расположен подземный завод по выпуску ракет А-4 «Миттельверк».

Сюда же, в Бляйхероде и его окрестности, были эвакуированы личный состав и основные материальные ценности Германского научно-исследовательского ракетного центра «**Электромеханише Верке**», созданного немцами на острове Узедом, в Пенемюнде.

Эвакуированные лаборатории и бюро «**Электромеханише Верке**» работ на новом месте развернуть не успели. Имущество лабораторий, складов и технических архивов было расщеплено по многим точкам и даже не распаковано. Всё это попало в руки американских войск, которые вывезли в свою зону около 100 готовых ракет ФАУ-2, ценные архивы, приборы, лабораторное оборудование, а также свыше 500 человек – ведущих немецких специалистов, в том числе и руководителя – Вернера фон Брауна.

В начале 1945 года группы советских специалистов, направленных в Германию из разных ведомств, были объединены в **Советскую техническую комиссию**. Возглавил её начальник штаба опергруппы гвардейских миномётов инженер-подполковник **Г. А. Тюлин**. В комиссии работали военные инженеры, ставшие в последствии видными ракетно-космическими деятелями. Они трудились вместе с будущими корифеями, такими как **Б. Е. Черток**, **В. П. Бармин**, **Л. А. Воскресенский**, **В. П. Мишин**, **Н. А. Пилюгин**, **М. С. Рязанский**. В этот коллектив влились **С. П. Королёв**, **В. П. Глушко** и другие специалисты, освобождённые из заключения.



## Личные впечатления автора-составителя

С Георгием Александровичем Тюлиным мы выздоравливали после инсультов в 1979 году сначала в ЦКБ, потом в подмосковной больнице. Там, в двухместной палате мы прожили почти месяц. Он поражал широтой знаний и интересов в науке, технике, искусстве. Не будучи тогда открытым для широкой общественности, интервью никому не давал, да о своих мемуарах не помышлял. Был в запасе, работал профессором МГУ, занимался теорией. Но почувствовав интерес собеседника к его ракетно-космическому прошлому, стал постепенно раскрываться. Наши тренировочные прогулки по берегу Москвы-реки под щебет майских птиц сопровождались его увлекательными рассказами о первых шагах нашей космонавтики...

Усилиями членов Комиссии, действовавших под брендом "Хозяйство Тюлина" был собран и переведен на русский язык обширный материал по немецкой ракетной технике, создан специальный ракетный институт в Германии в районе Нордхаузена. Был восстановлен опытный завод по сборке ракет ФАУ-2, восстановлена испытательная лаборатория, создано 5 технологических и конструкторских бюро, собрано из немецких деталей 7 ракет ФАУ-2, из них 4 подготовлены к опытной стрельбе. Три ракеты ФАУ-2 доставлены в

Москву для изучения.

В мае 1946 года вышло Постановление ЦК КПСС и Совнаркома, по которому создавалась **инфраструктура ракетной отрасли**: от руководящих, научных и конструкторских органов до производственных и испытательных организаций. В частности, создавался **Государственный центральный полигон (ГЦП)**. Начальником полигона был назначен заместитель командующего артиллерией Южной группы войск генерал-лейтенант **Вознюк Василий Иванович**. В то время ему, ныне легендарной фигуре нашей ракетно-космической истории, не было и 40 лет...

Вот как пишет о тех днях сам Василий Иванович: *«Голая степь. Польшь, верблюжья колючка, изредка молочай. Воды по сути нет. Эшелон за эшелонам прибывали прославившие себя во время Великой Отечественной войны бойцы инженерно-строительных частей... Размещение – в палатках и в лучшем случае в деревеньках, расположенных вдоль небольшой речушки, вода в которой для питья не годится – соленая... Работа организована по-фронтовому».*

Как рассказывают инженеры-строители, коренастую фигуру начальника полигона можно было увидеть на всех стройках. Испытательный центр на голом месте у посёлка **Капустин Яр** под Сталинградом создали в рекордно короткие сроки – в два с половиной месяца. К подготовке испытаний приступили в прямом смысле – с колёс специального поезда, в котором гражданские специалисты и ракетная тех-

ника прибыли из подмосковного **НИИ-88**. Испытания начались в октябре 1947 года запусками ракет **А-4**, ещё немецкого происхождения. Как отмечают участники запусков, ракеты оказались очень низкой надёжности. В следующем году уже на обустроенном полигоне была испытана первая отечественная баллистическая ракета **Р-1**, а затем её модификации и продолжения до **Р-5М**, которая и стала первой стратегической.

Эти работы обеспечивали испытатели, прошедшие подготовку ещё в Германии, где на основе гвардейской миномётной части была сформирована бригада особого назначения под командованием генерала **А. Ф. Тверецкого**.

Из офицерского состава бригады выросло немало специалистов, чья последующая деятельность оказала существенное влияние на развитие ракетной, а затем и космической техники. На полигоне помощником начальника электро-огневой группы начинал карьеру будущий руководитель Главного управления ракетного вооружения генерал-лейтенант **Н. Н. Смирницкий**, а его заместителем был капитан **В. И. Меньшиков** – будущий начальник 50 ЦНИИ.

Вопрос о том, насколько наша ракетно-космическая техника произошла от немецкой, иногда возникает и теперь. Наиболее взвешенное мнение по этому поводу, которое высказывают ветераны, состоит в следующем. В остатках ракетной техники и документации, доставшихся им после американской «зачистки», наши ракетчики и, прежде всего, С. П.

Королёв, воплощения каких-либо существенно новых идей не увидели. Они констатировали, что немцы реализовали на практике то, что могло бы быть реализовано у нас гораздо раньше.

Что касается специалистов, которые остались в советской зоне, то сам **Вернер фон Браун** отозвался о них так: «... СССР всё же удалось получить главного специалиста по электронике Гельмута Греттрупа... Но он оказался единственным крупным из специалистов Пенемюнде, оказавшихся в их руках». И всё же немецкий опыт, во-первых, послужил большим стимулом для активных действий руководства страны по развитию ракетной отрасли и, во-вторых, стал для наших специалистов хорошей школой, прежде всего, по эксплуатации, технологии и производству ракет.

Серия испытаний на полигоне "Капустин Яр" (часто сокращают до "Кап. Яр") показала способность наших конструкторов и промышленников не только повторить зарубежные достижения в ракетной технике, но и значительно их перекрыть.

И в этом – немалая заслуга Начальника полигона генерала **Вознюка**. Работавшие с ним отмечают, что он разбирался в ракетной технике, технологии испытаний так глубоко, что удивлял даже выдавших виды специалистов, включая конструкторов и самого Королева.

## Личные впечатления автора-составителя

С "Капустинным Яром" и его самобытным начальником довелось познакомиться в 1965-м. На полигоне шла напряжённая подготовка расчётов, прибывающих из Ракетных войск к реальным пускам. Одновременно велись испытания новых ракетных комплексов и космических аппаратов. Среди всех этих неотложных забот Василия Ивановича приятно удивило его ежедневное внимание быту испытателей, да и всех жителей 10-площадки, ставшей городом **Знаменском**.

Городок выглядел как оазис в пустыне: дома и коттеджи в окружении тополей и кленов, асфальтированные тротуары и улицы под кронами деревьев, густой парк с клумбами цветов и даже фонтан перед Домом офицеров. Школьники вырастили свой парк и назвали его «Юность». Всё это делалось по инициативе и под жёстким нажимом Батьки. При этом как-то создавалась атмосфера домашности и уюта, она была и в официальных названиях улиц и в неофициальных «именах» общественных заведений (так, гауптвахту здесь называли "ридна хата"). Такая атмосфера поддерживалась и традицией коллективных рыбалок на Ахтубе после запусков...

Полигон "Капустин Яр" на 10 лет (с 1947 по 1957 год) стал единственным местом испытаний советских баллистических ракет – от Р-1 до Р-14 и ракет космического назначения.

Но эти модификации уже не устраивали Сергея Павловича Королёва, и он вместе с Советом главных конструкторов в мае 1954 года инициировал Постановление Правительства о создании новой ракеты **Р-7. «Семерка», БРДД** – это разные названия одного и того же «изделия» № **8К71**», первой в мире межконтинентальной баллистической ракеты с отделяющейся головной частью массой 3 тонны и дальностью полёта 8 тыс. км.

Заложенная в конструкцию ракеты Р-7 система компоновки «пакет» впервые появилась ещё в работах **К. Э. Циолковского**. Позднее **М. К. Тихонравов** обосновал рациональность «схемы пакета блоков различной размерности». Однако на вопрос: кто же истинный творец «семерки», наиболее взвешенным ответом будет такой: структурно-однородный пакет просчитывали по заданию С. П. Королева в Институте М. В. Келдыша, проектный отдел ОКБ возглавлял К. Д. Бушуев, многое привнесли инженеры Г. Ю. Максимов, С. С. Охупкин, главный проектировщик С. С. Крюков, первый заместитель Королева В. П. Мишин... Двигатели – В. П. Глушко, бортовые системы – Н. А. Пилюгин, В. И. Кузнецов, М. С. Рязанский...

Короче, трудно перечислить всех причастных. Трудно выделить тех, кто чего-нибудь не привнес в проект – слишком уж много выдающихся умов своего времени работали над конструкцией этой ракеты. И все-таки «семерку» называют *королёвской* по праву.

О процессе её создания вспоминает доктор технических наук **Анатолий Петрович Абрамов**, один из ведущих специалистов по наземному оборудованию ракетно-космической техники.

"При выборе схемы ракеты вначале предполагалось блоки ракеты, а их пять, ставить на пусковой стол торцами, и сборку «пакета» и его испытания проводить в вертикальном положении, как это делали ракетчики США... Но всесторонний анализ показал, что эта схема не является оптимальной...

Вместо него конструкторское бюро Королева предложило сборку пакета проводить в горизонтальном положении в МИКе и подвешивать его в стартовой системе за силовые узлы на боковых блоках. Эта схема была лишена недостатков первой и позволяла вести расчет только на полезные нагрузки. Этой же цели служило и заглубление ракеты на семь метров ниже нулевой отметки. Существенно упрощалась конструкция установщика, обслуживание ракеты, подвод коммуникаций.

Этот вариант был принят, и время подтвердило его преимущества, чему в большей степени способствовала остроумная, простая и надежная схема стартовой системы, предложенная и реализованная под руководством главного конструктора **В. П. Бармина**. Работы развернулись на десятках предприятий, и вскоре многие наземные системы были готовы... Но была нужна контрольная сборка, доработка и от-

ладка в заводских условиях, где все под рукой.

Выход был найден. Руководство промышленности предложило Ленинградский металлический завод, в цехе которого имелся колодец большого диаметра, что требовалось для монтажа пусковой установки. Цех был высоким и имел несколько кранов большой грузоподъемности. Работа закипела. В Ленинград шли вагоны с оборудованием. Монтаж шёл круглосуточно. Сборщикам помогали специалисты, которым предстояло обеспечить подготовку ракеты к пуску на космодроме... Наконец ракета была собрана и предстала перед ее создателями, для многих впервые.

Двумя кранами ее перенесли на установщик, а затем установили в пусковую систему. Конструкторы и испытатели приступили к проверкам, исследованиям, доработкам.

Полученные данные подтвердили мудрость решения о необходимости контрольной сборки.

Процесс познания не знает предела. Перед нами стояла «заправленная ракета». А почему бы ей не взлететь? Хотя бы чуть-чуть. Зачем это надо? А чтобы получить уверенность в том, что все элементы сработают именно так, как задумано...

Мысль о том, чтобы поднять ракету при помощи кранов уже не казалась фантастической. Завод откликнулся на просьбу С. П. Королева и с нашей помощью разработал чертежи и изготовил специальную траверсу для подъема ракеты... Наступил волнующий момент – ракета начала подниматься, а наземные механизмы работать по заданной про-



грамме. Непохожесть на все виденное ранее вызывала трепетное уважение к ожившему великану. Стоявшие вокруг молча смотрели на свое детище, как замороженные. А ведь главное было еще впереди, но все понимали, что сейчас к этому главному сделан большой скачок.

Теперь можно было уверенно переходить к следующему этапу – работе на полигоне..."

### 3. Первая гавань Вселенной

Рождалась советская космическая ракета. Пока она звалась межконтинентальной баллистической. Для её испытаний и доработок колыбель "Капустина Яра" стала тесной. Нужен был принципиально новый полигон и решение о его строительстве в 1954 году было принято. На необъятных просторах страны стали подбирать территорию для будущего космодром.

Непосредственная ответственность за создание нового объекта возлагалась на маршала артиллерии **М. И. Неделина**. После нелёгких изыскательных работ Комиссия под председательством Начальника испытательного полигона "Капустин Яр" легендарного генерал-лейтенанта артиллерии **В. И. Вознюка** предложила пустынный район Казахстана восточнее Аральского моря, в нескольких сотнях километров от поселка **Байконур** (по-казахски Байконыр). Это место имело ряд преимуществ перед другими: возможность необходимого в то время размещения командно-измерительных пунктов, равнинная полупустынная местность, наличие крупнейшей реки Сыр-Дарья, более трехсот солнечных дней в году и, главное, что уже тогда С. П. Королёв держал в уме – близость к экватору, дающая возможность использовать для запусков в Космос дополнительную скорость вращения Земли.

Вот как рассказывал о начале полигона один из его строителей Герой Социалистического Труда, Лауреат Государственной премии генерал-лейтенант **Макарычев Алексей Алексеевич**.

"В середине января 1955 года в 20,5 тыс. км от Москвы на маленькой станции **Тюратам** (по-казахски Торетам), затерявшейся в безбрежной казахской пустыне остановился поезд. В считанные секунды были отцеплено два вагона, начальник станции приблизился к теплушкам, из которых выскакивали молодые люди, среди них выделялся человек в плаще и кожаном ушанке. Это был инженер старший лейтенант Денежкин Игорь Николаевич.

Познакомившись, зашли в здание, а остальные прибывшие люди затолкали вручную вагоны в тупик. Станционное здание, два небольших дома, десяток мазанок, выросших в землю – вот, что было в те годы на станции Тюратам. А дальше, куда ни глянь заснеженная без конца и края равнина. Начальнику станции и местным жителям было интересно узнать зачем прибыли военные. На вопрос «А что делать будете?» Денежкин подумал и сказал «Как что? Строить стадион». С этого и пошла по округе молва, что в районе Тюратама строится гигантский спортивный комплекс.

Группе Денежкина предстояло решить нелегкую задачу, подготовить всё для размещения военных строителей, техники, материалов. Крупных населенных пунктов, которые могли бы дать жильё людям, не было – приходилось начи-

нать с нуля.

Вслед за первой группой строителей, как по конвейеру, круглосуточно стали прибывать на стройку эшелоны с грузами: лес, кирпич, бензин, уголь, стекло, шпалы, цемент, сборные дома, автомашины, экскаваторы, бульдозеры и так далее.

Сразу же начала закладываться производственная база, бетонные заводы, растворный узел, механизированный склад для песка и щебня, налаживалось лесопильное и деревоперерабатывающее производство, поднимали стены мастерских по ремонту автомобильной строительной техники, возводилось жилье. И если мы в январе 1955 года высадились, то уже в апреле 1955 года был уложен первый кубометр бетона в первое сооружение – автомобильную дорогу, связывающую железную дорожную станцию с будущей стартовой площадкой".

Особым объектом строительства был **стартовый комплекс**. Воспоминаниями о нём поделился в своё время с журналом **"Военное обозрение"** Заслуженный строитель России, прораб первого старта полковник **Сергей Алексеев**.

*– Сергей Андреевич, понятно, засекреченность строительства космодрома была страшная. Но военные строители, знали, что возводили?*

– Нет. Знали только, что Минобороны создает ракетную базу для защиты своих рубежей, нанесения ответного ядерного удара по США в случае войны. В легендах прикрытия

Генштаба она имела название «Стадион». Первые строители прибыли на станцию Тюратам в январе 1955 года. А в сентябре уже начались работы по рытью котлована под первый старт. Техники поначалу не хватало: каких-то пять скреперов, два бульдозера, столько же экскаваторов, пять самосвалов. Все. И это, чтобы за считанные месяцы вынуть из котлована глубиной 50 метров более одного миллиона кубометров породы! Все равно, что Азовское море вычерпывать ложкой.

А тут еще с глубины полтора-два метра пошел не песок, а ломовые глины, которые не брал ни один ковш. Попробовали рыхлить отбойными молотками – бесполезно. Зато разные представители из инстанций, глядя в чертежи, удивлялись «безделью и лености» тогдашнего прораба. И так довели его, что он, разочарованный в своих способностях «выкопать какую-то яму», слег в больницу. Я тогда работал на других объектах. Помню, еще подумал: не дай бог попасть на котлован. И как сглазил: с января 1956 года меня назначили прорабом на первый старт. Так что начал я с нуля и прошёл всю стройку. До подписания акта сдачи комплекса в эксплуатацию.

– *С Главным конструктором встречались часто?*

– Конечно. Мы общались очень тесно. Настолько, что некоторые даже окрестили меня чуть ли не «придворным» прорабом Сергея Павловича Королева: по его командам я выполнял работы в действующем монтажно-испытательном комплексе, на старте и т. д.

– Крутой нрав Королева доводилось испытать на себе?

– Он меня схватил за грудки уже в самую первую встречу.

Кстати, его фамилию из-за конспирации не называли, просто сказали: «С вами встретится Главный конструктор». А встретиться нужно было срочно. Мы провели серию мелких взрывов и вдруг вышли на водяной горизонт.

Как оказалось, чертежи проектного института были подготовлены без данных по гидрогеологии. Я предложил остановиться и начать устройство фундаментной плиты на достигнутой глубине.

Но нужно «добро» заказчика. Однако Сергей Павлович буквально стал трясти перед моим носом кулаком: «Нет, ты мне выкопаешь котлован строго по проекту или будешь мыть золото очень далеко отсюда!» Я в сердцах бросил: «Далась вам эта глубина. Метр больше, метр меньше – какая разница?» Королев выругался и уже спокойно сказал: «Я с этим не могу согласиться. Ракетная струя должна иметь длину свободного пробега не меньше половины высоты стартовой ракеты. В противном случае ракета не сойдет со старта или, сойдя, упадет рядом. Поэтому прошу: сделай все по проекту!» Вот тогда я впервые понял, что все-таки мы строим. Потом трения с Королевым, конечно, были, но их можно пересчитать по пальцам одной руки. Взаимопонимание было полным".

В стартовую площадку военные строители уложили более миллиона кубов бетона. Для измерения полетов ракеты по

всей трассе стартовой площадки Тюратама до Камчатки – базы падения – строились измерительные пункты. Менее чем за 1,5 года удалось построить, оснастить и ввести в строй в пустынных местностях Казахстана и Камчатки комплексы из 15 измерительных пунктов для объективного контроля ракеты на всех участках полета.

В проектировании и строительстве нового полигона приняли участие многие организации различных министерств, но основная доля была отдана Министерству обороны. Основная тяжесть возведения полигона легла на плечи военных строителей, руководимых полковником **Г. М. Шубниковым**, во время войны обеспечивавшим действия войск на 1-ом Белорусском фронте.

Один из организаторов и участников создания полигона генерал **М. Г. Григоренко** вспоминал: «...Нигде в мире не было опыта проектирования и строительства столь сложных, по существу, уникальных сооружений и комплексов.

Требования к точности и долговечности конструкций были предельно высокими. Без повседневной изобретательности, творчества, инженерной смелости, без умения идти на риск успеха добиться было бы невозможно. И я думаю, не случайно руководящий состав строительства составляли фронтовики – люди, прошедшие тяжкие испытания войны, закалившиеся в ее горниле, люди, которых никакие трудности не могли ни испугать, ни остановить».

Эти оценки полностью относятся и к личному составу по-

лигона. Его Начальником был назначен генерал-лейтенант **А. Н. Нестеренко**, во время войны – заместитель командующего артиллерией Ленинградского фронта по ГМЧ, а начальником штаба – полковник **А. Г. Карась**, командовавший на фронте полком «катюш», а в последствии – начальник Главного управления космических средств Министерства обороны.

При создании НИИП-5 был максимально использован опыт полигона "Капустин Яр". Для укомплектования НИИП-5 из Кап-Яра были выделены офицеры, имеющие практический опыт испытательной работы.

Среди них такие прославившие новый полигон специалисты как: **А. И. Носов, А. А. Васильев, А. П. Метелкин, Ф. И. Зайцев, Н. П. Павлов, Н. И. Кулепетов, А. В. Соловьев, И. Т. Буряк, Д. Г. Харьковский, П. В. Гусев, А. Н. Злыденко** и другие.

О начале испытательной работы полигона вспоминает доктор технических наук **Анатолий Петрович Абрамов**, один из ведущих специалистов по наземному оборудованию ракетно-космической техники.

"На полигоне уже был выкопан громадный котлован для отвода газовой струи от двигателей и построено уходящее в землю пятиэтажное сооружение для монтажа на нем стартовой системы. Было вынуто девятьсот тысяч кубометров грунта. Вырос монтажно-испытательный корпус (МИК), смонтирована стартовая система.



Наступил долгожданный день – ракета на установщике выплывает из МИКа и направляется на старт. Люди везде – на установщике, идут впереди по рельсам, с боков по насыпи, и все улыбаются. Праздник!

И пусть эта ракета еще не полетит, она для наземной отработки, но это первый выезд, за ним будут десятки, сотни других, некоторые из них войдут в историю, но для конструкторов, строителей, испытателей сегодня особый день. Затем наступил период испытаний всего, что будет работать при подготовке к пуску и при пуске.

Десятки систем, тысячи узлов – все должно работать безотказно. Обязательный тройной контроль всех операций. Если ты признался в своей ошибке – простят, промолчал, а потом вскрылось – пощады не жди. Работа напряженная, жесткая дисциплина, неустроенность бытовая – экзамен на выживание...

Да, первый пуск ждали посерьезнев, повзрослев, понимая, что впереди экзамен на зрелость... Наступил день первого пуска ракеты **Р-7**. Это было 15 мая 1957 года. Испытатели, строители, конструкторы, давно забывшие о выходных, уставшие от бессонных ночей и бытовых неурядиц, работали, тем не менее, как хорошо отлаженный механизм. Сказывался многолетний опыт, ведь за плечами был не один сданный в эксплуатацию боевой ракетный комплекс. Люди стали предельно собранными, как перед серьезными испытаниями, и вся предыдущая деятельность была лишь трамплином

для предстоящего события.

И вот перед нами в грохоте и пламени медленно поднимается ракета, набирая скорость... Чувство облегчения и восторга охватило присутствующих...

Но радость была преждевременной. Телеметрическая информация показала, что на 98 секунде один из двигателей отключился, и ракета упала. Плохо. А если посмотреть глазами оптимиста? Ведь это первый пуск. Полет продолжался 98 секунд – не так уж и плохо. Раньше на значительно более простых ракетах бывало действительно плохо, вплоть до взрыва на старте...

Вскоре один из офицеров нашел деталь ракеты вблизи от старта. На ней был выбит номер, указывающий, что она принадлежит хвостовому отсеку бокового блока. Был организован поиск других свидетельств аварии. Несколько сотен человек в трусах, кирзовых сапогах и солдатских панамах, вытянувшись цепочкой, стали прочесывать местность. Жара, колючки, жажда. На следующий день в 80 км от старта с самолета был обнаружен боковой блок. На хвостовом отсеке были следы пожара.

Исследования показали, что причиной всему была негерметичность магистрали горючего. Причина найдена, приняты меры, и очередная ракета подготовлена к пуску 11 июня...

На этот раз уже на старте произошло аварийное выключение двигательной установки. Одну причину устранили. Другая, связанная с автоматикой, требовала времени для анали-

за и схемных изменений. И вновь месяц напряженной работы одних и кулуарных скептических пересудов других.

А тут свалилась на голову, еще одна беда. В этой песчаной безводной пустыне мы могли ожидать всего, но только не ливня, который прямо-таки затопил старт, выведя из строя многие электрические системы. Но и это пережили. Все восстановлено, проверено и готово к пуску.

Он состоялся 12 июля. Подъем! Полет идет нормально. На лицах появляются улыбки. Но на 33-й секунде двигатели выключаются. Авария... Казалось бы, есть от чего потерять голову. Однако хладнокровие Королева, отсутствие даже намёка на попытку найти «стрелочника» вселяли в людей понимание того, что мы вышли на новый уровень сложности научно-технических проблем, где нет проторенных путей...

Какой же груз ответственности лежал на плечах Королева, если учесть, что он в это время еще не был реабилитирован. Еще свежи в памяти арест, тюрьма, ссылка. А за его спиной уже высказывались мысли о том, что схема ракеты порочна...

Но время показало, что путь, выбранный Королевым, труден, так как трудна задача, но верен. И, наконец, 21 августа состоялся очередной пуск, и головная часть ракеты Р-7 достигла заданной цели. Свершилось".

## Личные впечатления автора-составителя

"Стартует стратегическая" – так называлась корреспонденция, опубликованная 55 лет назад в газете "Красная Звезда". Её привёз с Н-ского ракетного полигона ваш покорный слуга, которому довелось впервые присутствовать на этом необыкновенном действе. Горячие впечатления от пуска ракеты (Королёв поправлял журналистов – "запуска"), в публикации излагались так: "Где-то в земле зародился и, нарастая лавиной, потряс окрестность рокот выходящих на режим двигателей. Облако дыма, пробиваемое тугими струями огня, окутало позицию. В мелкой дрожи забилося все – и почва под ногами, и воздух вокруг. А из громахающего зева старта, будто нехотя покидая доселе привычную землю, выходила в свой первый и единственный полёт стратегическая ракета. Но чуть приподнявшись над землей, вдруг решительно понеслась вверх, все дальше отрываясь от своего собственного грохота... Не было в эти секунды на полигоне человека, который не стремился бы проводить глазами удалявшуюся в синюю бездну яркую комету или хотя бы не прислушивался к струящемуся грому ее голоса...

Когда огненная точка постепенно растворилась в небе, поражённый произошедшим, я спросил стоявшего рядом на наблюдательном пункте офицера: наверно,

ему это уже не в диковинку? "Нет, – ответил он, – к такому привыкнуть нельзя. Каждый раз ощущаешь фантастический органнй аккорд, он наполняет всего тебя, будто сама душа вибрирует в резонанс звуку". Надо же, подумал я тогда, и ракетчики любят органную музыку..."

17 сентября 1957 года в Москве в Колонном зале Дома союзов состоялось торжественное собрание Академии наук, посвященное 100-летию со дня рождения К. Э. Циолковского. С докладом о жизни и деятельности Циолковского выступил **В. П. Глушко**. Затем **С. П. Королёв** сделал обстоятельный доклад: «О значении научных и практических предложений К. Э. Циолковского для развития ракетной техники и запуска искусственных спутников Земли». В докладе прозвучала такая фраза: *"Ближайшее время с научными целями в СССР и США будут произведены первые пробные пуски искусственных спутников Земли"*. Реакция зала была спокойная, так как мало кто знал, что в это время на военном полигоне близ Тюратама, уже идет интенсивная подготовка к пуску **носителя и первого искусственного спутника Земли**.

Одним из организаторов этой работы был **Константин Васильевич Герчик**. В годы Великой Отечественной войны прошёл должности от командира взвода до начальника штаба артиллерийской бригады. Был дважды контужен, чудом избежал гибели. После войны окончив Военную ар-

тиллерийскую академию им. Ф. Э. Дзержинского, он пошёл школу полигона "Капустин Яр". А в 1958 году становится Начальником 5 НИИП Минобороны – ныне «Байконура». Он везде и всегда на острие выполнения задачи. И однажды это чуть не стоило ему жизни. 24 октября 1960 года во время катастрофы при подготовке пуска ракеты, когда во время взрыва на стартовом комплексе погибли 74 испытателя. Константин Васильевич получил тяжелейшие ожоги тела, но чудом остался жив. Перенеся мучительное лечение, он нашёл в себе силы снова стать в строй...

Опираясь на таких несгибаемых людей – создателей и служителей будущего космодрома Сергей Павлович Королёв мог заявить:

*«...С берега Вселенной, которым стала священная земля нашей Родины, не раз уйдут в еще неизвестные дали космические корабли. Каждый их полет и возвращение будут великим праздником нашего народа, всего передового человечества, победой Разума и Прогресса».*

## 4. От «Спутника» до "Востока"

В 1957–58 годах ожидался очередной всплеск солнечной активности. Именно в этот период для лучшего изучения Земли и околоземного пространства по призыву Международного совета научных союзов было решено провести **Международный Геофизический Год**. На протяжении 20 месяцев ученые всего мира были сосредоточены на совместном изучении процессов на суше и в атмосфере, Арктике и Антарктике, на Солнце и в недрах Земли.

Для участия в этих мероприятиях Советское правительство в январе 1956 года поручило **Особому конструкторскому бюро (ОКБ-1)**, руководимому **С. П. Королёвым** создание **искусственного спутника Земли**. Соответствующим постановлением предусматривалось создание неориентированного спутника для научных целей. Была оговорена его масса в пределах 1000–1400 кг, для научно-исследовательской аппаратуры выделялось 200–300 кг. Уже в июле 1956 г. отделом **М. К. Тихонравова** был разработан эскизный проект такого спутника – **"Объект Д"**.

В это же время в США был одобрен план запуска малых искусственных спутников Земли (ИСЗ) и официально объявлена космическая программа **"Авангард"**, для участия в которой привлекался немецкий конструктор **Вернер фон**

**Браун.** Не желая уступать в соревновании с соперниками Королев решил пойти по пути создания простейшего спутника.

Опираясь на успешные испытания межконтинентальной баллистической ракеты **Р-7**, он обратился в ЦК КПСС с письмом, в котором, в частности, говорилось: *“Просим разрешить подготовку и проведение пробных пусков двух ракет, приспособленных в варианте искусственных спутников Земли (ИСЗ), в период апрель – июнь 1957 года... Ракету путем некоторых переделок можно приспособить для пуска варианта ИСЗ, имеющего небольшой полезный груз в виде приборов весом около 25 кг...”* Разрешение было получено.

Первый спутник (ведущий конструктор **М. С. Хомяков**) внешне представлял собой серебристо-серый алюминиевый шар с четырьмя усами раскрывающихся в полете штыревых антенн длиной до 2,9 м. Поперечник его 580 мм, а масса – 83,6 кг.

Внутри полости, заполненной азотом, размещались два радиопередатчика, их сигналы имели вид телеграфных посылок длительностью около 0,3 с. Когда работал один из передатчиков, то у другого была пауза. Серебряно-цинковые аккумуляторы обеспечивали энергоснабжение в течение 2–3 недель. Внутренняя температура поддерживалась в пределах 20–30°С с помощью принудительной вентиляции по сигналам от термодатчиков. Реализация проекта потребовала



круглосуточного аврала в КБ и на заводе, а затем на полигоне...

И вот 4 октября 1957 года, 5-й научно-испытательный полигон у Тюратама. Накануне прошли горизонтальные испытания ракеты-носителя и спутника в МИКе, вывоз и установка их на стартовую систему, другие предстартовые операции. Ракета заправлена компонентами топлива.

Часа за полтора до полной готовности к пуску состоялось заседание **Государственной комиссии**. По предложению Королева принимается решение провести пуск в ранее назначенное время – “сегодня в 22 часа 28 минут”. Объявляется часовая готовность: раскручиваются гиросприборы, включается система радиоуправления, отключаются от борта ракеты штепсельные разъемы.

За 10 минут до старта в пульттовую командного пункта спускаются **С. П. Королев** и **Н. А. Пилюгин** (главный конструктор системы управления). У перископов – заместитель Королева по испытаниям (испытатель № 1) **Л. А. Воскресенский** и начальник опытно-испытательных работ полигона **А. И. Носов**. Здесь же принимается решение: пренебречь некоторым сбоем в выполнении предстартовых команд, возникшем по пятиминутной готовности, и продолжать пусковые операции.

Одна за другой следуют команды “стреляющего” **Е. И. Осташева**: “Протяжка”... “Ключ на старт”... “Ключ на дренаж”... “Продувка”... и – “ПУСК”. Кнопку нажимает **Б.**

**С. Чекунов.** На пульте, куда приковано внимание присутствующих, одни транспаранты загораются, другие гаснут. Наконец, загораются транспаранты **“Главная ступень”** и **“Подъем”**. Значит – запуск **первого в мире ИСЗ ПС-1** с помощью полутора-ступенчатой ракеты-носителя **Р-7** состоялся. Это произошло в 22 часа 28 минут 34 секунды по московскому времени.

Через несколько минут на приемнике, установленном на измерительном пункте полигона, были приняты радиосигналы спутника. Отделившийся от ракеты-носителя **ПС-1** своим знаменитым «бип-бип» возвестил начало **космической эры**. Прием длился около двух минут, пока спутник не ушел за горизонт. Через полтора часа прием сигналов возобновился – объект совершал второй виток...

На полигоне, только что ставшим космодромом, кричали "Ура!", качали промышленников и военных. Это была большая радость за свершенное дело. Однако люди еще не полностью сознавали значение того, что они сделали. С началом второго витка на всю планету прозвучало сообщение ТАСС, которое затем передавалось неоднократно. Во всем мире срочно переверстывались первые полосы газет, дикторы радио и телевидения торопливо разучивали доселе неизвестное им русское слово «спутник», звучащее теперь одинаково на всех языках Земли.

При выводе спутника на орбиту в ракете-носителе случились отдельные сбои, что привело к повышенному расходу

керосина и досрочному выключению двигателя. В результате спутник был выведен на орбиту с апогеем примерно на 80–90 км ниже расчетного. Просуществовал он 92 суток, совершив около 1400 оборотов вокруг Земли. Принципиальным достижением явилось сообщение аппарату первой космической скорости ( $\sim 8$  км/с). Спутник летал по эллиптической орбите, удаляясь от Земли в апогее до 947 км и приближаясь к ней в перигее до 228 км.

Все данные о полете спутника получали, принимали и анализировали созданные к тому времени под руководством **А. А. Васильева** испытательные и измерительные службы полигона, их измерительные пункты, положившие начало важнейшей наземной космической структуре – **Командно-измерительному комплексу**.

Создание **Командно-измерительного комплекса (КИК)** было поручено в сентябре 1956 года **4-му НИИ Минобороны**, хотя оно возражало против возложения на него этих обязанностей, ссылаясь на несвойственную ему работу, проводимую в интересах АН СССР. Однако, ученые и промышленники считали, что только военные могут построить, оснастить и эксплуатировать измерительные пункты, разбросанные по территории Советского Союза в труднодоступных местах. Споры по этому вопросу были горячие, пока их не прекратил Министр обороны Маршал Советского Союза **Г. К. Жуков**. Он согласился с доводами промышленников,

предвидя важную роль космоса в обороне страны. С тех пор Жукову приписывают фразу: "**Космос беру на себя!**".

Сложнейшие работы в самые короткие сроки пришлось провести коллективу НИИ-4, начальником которого в ту пору был генерал-лейтенант **А. И. Соколов**. Под руководством полковников **Г. А. Тюлина** и **Ю. А. Мозжорина** были доработаны существующие и разработаны новые измерительные средства, ими были оснащены командно-измерительные пункты, укомплектованные военными специалистами.

Первым начальником Командно-измерительного комплекса был генерал-майор **А. А. Витрук**, закончивший войну – начальником политотдела армии, штурмовавшей Берлин и работавший затем в НИИ-4.

Этим коллективом были решены задачи доставки траекторных измерений на тысячекилометровые расстояния и обработки их в режиме текущего времени.

Заложенные принципы построения КИК, как системы массового обслуживания ИСЗ, полностью себя оправдали и прошли проверку временем. Первый период своей истории – полеты трех первых советских спутников – КИК закончил в тесном контакте с НИИ-4 и имея в своем составе Центр, ЦУС (центральный узел связи) и 12 ОНИПов (отдельных научно-измерительных пунктов).

После успешного полёта первого спутника команда Коро-

лёва направила основные усилия на подготовку отправки на космическую орбиту человека. Преодолевая сложности новой задачи, шаг за шагом Главный конструктор вёл всех к этой цели.

Нужны были данные: как поведет себя живой организм в условиях длительной невесомости. Поиском ответа на этот вопрос уже несколько лет занималась группа ученых, представляющих различные направления только сформировавшихся тогда космической биологии и медицины: **О. Г. Газенко** (физиология), **А. М. Генин** (гигиена), **Е. М. Юганов** (вестибулярный аппарат), **А. Р. Котовская** (перегрузки), **А. А. Гюрджиян** (радиация) и другие.

3 ноября 1957 г. был запущен второй ИСЗ, он же – первый обитаемый: на его борту отправилась в полет собака **Лайка**.

Вес второго ИСЗ был в шесть раз больше первого (решено было не отделять его от второй ступени ракеты), а апогей орбиты отстоял почти вдвое дальше от Земли.

Контейнер Лайки был оборудован системой кондиционирования воздуха, содержал запас воды и пищи. С помощью многочисленных приборов велся контроль физиологических процессов организма. Показания приборов передавались на Землю средствами радиотелеметрии.

Лайка переносила полет нормально: пульс, частота дыхания вскоре после перегрузки пришли в норму, она ела, пила, всё как на Земле. Но запаса источников электроэнергии, установленных на ракете, хватило только на неделю...

С борта спутника передавалась также информация приборов, исследовавших излучение Солнца в ультрафиолетовой и рентгеновской областях спектра, регистрировавших частицы космических лучей и другие явления заатмосферного полета.

Следующим – третьим по счету взлетевшим в космос искусственным спутником Земли стал американский **“Эксплорер-1”** массой 4,8 кг, выведенный 1.02.58 г. на орбиту ракетой-носителем **“Юпитер-С”** для исследования космических лучей и метеоритных частиц.

Советский третий спутник (**“Объект Д”**), в отличие от двух первых, готовился без авралов с участием многих ученых и при особом внимании Президента Академии наук **М. В. Келдыша**. В апреле 1958 года этот объект должен был взлететь, но первый пуск оказался аварийным.

Авральным образом был собран дублер, и 15 мая научная космическая лаборатория была выведена на орбиту.

Это был первый геофизический спутник и первый космический аппарат, на котором установили командную радиолинию, разработанную НИИ-648 (потом – НИИ точных приборов) под руководством **А. С. Мнацаканяна**.

Одним из сенсационных результатов, полученных с помощью третьего спутника, было открытие высокой концентрации электронов на больших высотах, за пределами уже известной ионосферы. **С. Н. Вернов**, профессор МГУ, автор исследований, объяснил это явление вторичной электронной

эмиссией – выбиванием электронов из металла спутника частицами высоких энергий.

Однако американский физик **Дж. В. Аллен** два года спустя доказал, что явление, обнаруженное приборами третьего советского спутника – есть наличие первичных частиц ранее неизвестных радиационных областей вокруг Земли. Американцы назвали эти радиационные области “поясами Ван Аллена”. Впоследствии советскими спутниками было зарегистрировано наличие других областей повышенной радиации. Это открытие имело для космонавтики важное практическое значение. Проходя сквозь радиационные пояса, космические аппараты подвергались бы значительному разрушающему облучению. В нашей литературе радиационные области стали называть **“поясами Ван Аллена – Вернова”**.

Таким образом, первые ИСЗ были не просто пробой взлета в космос. Они позволили получить ряд сведений фундаментального значения, которые легли в основу представлений о физике околоземного космического пространства, а также о безопасных для человека орбитах.

Создание автоматического аппарата для полета в космос – дело труднейшее. Но во много раз более сложная задача – создание аппарата пилотируемого.

Космическое пространство – среда весьма неблагоприятная для человеческого обитания. Глубокий вакуум, сильнейший холод в тени и сильнейшая жара на солнечной стороне,

космическая радиация, метеорные потоки, перегрузки при взлете и посадке, невесомость в полете. Каждое из этих условий порождало десятки теоретических, технических и организационных проблем, требовало совместной работы многих и многих специалистов.

Первый проект такого аппарата представили уже в мае 1958 года работавшие по поручению Главного конструктора **К. Д. Бушуев, М. К. Тихонравов и К. П. Феоктистов**. Но сложность задачи потребовала новых и новых решений. И только к началу 1960 года в ОКБ-1 одноместный космический корабль, вернее, его прототип, практически был создан, он имел марку **1-КП** (ведущий конструктор **О. Г. Ивановский**). Было завершено конструирование всех его основных систем: терморегулирования, кондиционирования и регенерации воздуха, радиосвязи, возвращения в земную атмосферу и посадки на Землю.

После изготовления всего этого сложнейшего и подчас не согласованного одно с другим оборудования, его надо было наладить в комплексе, а затем отработать в реальных условиях полета. С этой целью в 1960–1961 годах была проведена серия запусков кораблей-спутников с биологическими объектами на борту.

1-КП доставили на 5-й НИИП в начале мая 1960. После нескольких суток непрерывных монтажно-испытательных работ, в 5 утра 15 мая спутник был успешно запущен. Тогда же решением Госкомиссии он впервые получил наиме-



нование **“космический корабль”**.

Наряду со многими задачами испытывалась и тормозная двигательная установка (ТДУ) конструктора **А. М. Исаева**. Однако в момент её включения корабль оказался неправильно сориентированным, в результате вместо торможения он вышел на более высокую орбиту. После соответствующих разборов причин и “разгонов” специалистам Королев вдруг заметил, что, не желая того, они встретились с первым случаем маневрирования космического корабля.

От пуска к пуску были отработаны условия жизнедеятельности человека: побывав в космосе, благополучно вернулись на Землю весовой манекен “Иван Иваныч”, собаки **Белка** и **Стрелка**. Однако случались еще и неприятности. Посланный на орбиту корабль с собаками **Пчелкой** и **Мушкой**, другими животными, насекомыми и растениями на завершающем этапе, снижаясь не по расчетной траектории, прекратил свое существование. Но уже в марте 1961 года успешным возвращением из полета собаки **Чернушки** конструкторы системы посадки себя реабилитировали. Всего было предпринято семь таких “примерочных” пусков аппаратов весом более 4,5 тонн каждый.

Так рождался **космический корабль**, получивший вскоре всемирную известность как **"Восток-1"**.

## 5. Кого послать на орбиту

Создавая космический аппарат, учёные и конструкторы не могли не думать о том, кто сможет им управлять в непривычных условиях космоса. Какими качествами должен обладать этот конкретный человек – физическими, морально-психологическими, профессиональными, какого возраста и даже характера? Как подобрать такого человека, а затем подготовить его к условиям космического полёта?

"Об усилении научно-исследовательских работ в области медико-биологического обеспечения космических полетов" – такое постановление советское Правительство приняло в январе 1959 года. В нём, в частности, указывалось: «считать важнейшей задачей Министерства обороны, Академии наук, Академии медицинских наук решение в ближайшие годы всех вопросов, связанных с медико-биологическим обеспечением космических полетов; преобразовать Научно-исследовательский институт авиационной медицины в Государственный научно-исследовательский испытательный институт авиационной и космической медицины (ГНИИИ АиКМ) первой категории».

Когда к началу 1960 года в ОКБ-1 группой конструкторов под руководством **О. Г. Ивановского** был создан одноместный космический корабль, военными специалистами

ми была разработана **Система медико-биологического обеспечения (СМБО) космических полетов**.

Вся техника, предназначавшаяся для полёта человека, изготавливалась теперь с учётом требований этой системы. Всё оборудование проходило военную приёмку, что обеспечивало необходимые качества и надёжность. Как было рассказано в предыдущей главе, начиная с 1960 года, была проведена серия запусков кораблей-спутников с биологическими объектами на борту.

Параллельно разворачиваются работы по отбору кандидатов на **новую профессию – космонавт**. Основные требования к этой профессии С. П. Королёв сформулировал так: **«Для такого дела более всего пригоден лётчик, и, прежде всего, лётчик-истребитель. Это и есть универсальный специалист. Он пилот, и штурман, и связист, и бортиженер. А будучи кадровым военным, он обладает необходимыми морально-волевыми качествами. Его отличает собранность, дисциплинированность и непреклонное стремление к достижению поставленной цели»**.

Провести отбор кандидатов было поручено врачебно-летным комиссиям. Работа велась на основе исследований, проведенных с участием Центрального научно-исследовательского авиационного госпиталя (ЦНИАГ, начальник – полковник медицинской службы **А. С. Усанов**). Центральная комиссия, после кропотливой работы в авиационных частях,

отобрала из более 200 кандидатов – 20 человек.

Они и стали первым отрядом, назовём его состав полностью: **И. Н. Аникеев, П. И. Беляев, В. В. Бондаренко, В. Ф. Быковский, В. С. Варламов, Б. В. Волынов, Ю. А. Гагарин, В. В. Горбатко, Д. А. Заикин, А. Я. Карташев, В. М. Комаров, А. А. Леонов, Г. Г. Нелюбов, А. Г. Николаев, П. Р. Попович, М. З. Рафиков, Г. С. Титов, В. И. Филатьев, Е. В. Хрунов, Г. С. Шонин.**

Задача подготовки кандидатов была поручена Военно-Воздушным Силам, в их составе был создан **Центр подготовки космонавтов**, начальником которого назначен полковник медицинской службы **Е. А. Карпов**. Помощником главкома ВВС по космосу стал легендарный летчик Герой Советского союза генерал – лейтенант **Н. П. Каманин**.

14 марта 1960 года в одном из зданий Центрального аэродрома Москвы начались занятия. В программе подготовки значились: астрономия, физика, небесная механика, радиотехника и электроника, автоматика и телемеханика, ряд специальных курсов, а также в большом объеме физическая подготовка. Предусматривался широкий цикл тренировок и испытаний, включая полеты на специально приспособленных самолетах для кратковременного знакомства с невесомостью. В программу входили исследования нервно-психологической устойчивости человека при длительном пребывании в сурдокамере, тренировки на пилотажном тренажёре,

испытания и тренировки в термо- и барокамерах, на центрифуге, специальная вестибулярная тренировка и многое другое.

К преподаванию в Центре были привлечены такие светила науки как **Б. В. Раушенбах, М. К. Тихонравов, Н. М. Сисакян, В. В. Парин**. Среди педагогов было немало разработчиков космических систем: **В. И. Яздовский, К. П. Феоктистов, О. Г. Макаров, В. И. Севастьянов, А. С. Елисеев**, некоторые из них позже сами стали космонавтами. К занятиям в Центре были привлечены лучшие летчики-испытатели: Герои Советского Союза **И. М. Дзюба, С. Н. Анохин, М. Л. Галлай**, мировой рекордсмен – испытатель парашютов подполковник **Н. К. Никитин** и другие мастера высокого класса.

К лету 1960 года слушатели-космонавты и их наставники вместе со своим «скарбом» перебрались на постоянное место работы и жительства в Зеленый городок недалеко от подмосковной станции Циолковская. Здесь с тех пор и размещается **Центр подготовки космонавтов**, жилая зона которого известна как "**Звездный**".

Всё новая техника поступала в Центр, всё новые тренировки “придумывали” педагоги своим подопечным. Но первыми испытывали все новое все-таки не они. Это был удел другой профессии – **испытателей**. Эти люди первыми прошли всё, что предстояло потом пройти кандидатам в космо-

навты и даже больше того...

Испытатели **Г. А. Кондрашов, А. В. Быстров, Ф. М. Морозов, П. И. Долгов и Ю. А. Гарнаев** катапультировались в самых разных условиях, при разных скоростях и высотах, пока не был найден оптимальный вариант приземления космонавта.

Другие добровольцы “поднимались” в барокамерах на предельные высоты, месяцами просиживали в камерах молчания, терпели голод, холод и запредельную жару термокамер. Они тоже прокладывали дорогу в космос.

Вот лишь один пример. Требовалось выяснить, под каким углом следует расположить кресло, чтобы пилот смог выдержать жёсткую посадку, и какую максимальную скорость падения перенесёт его позвоночник без угрозы перелома. Для этого между двумя 14-ти метровыми мачтами поместили специальное сиденье, которое падало на бетонную площадку с амортизаторами, имитирующими разные типы грунта – мягкий, средний, жёсткий.

В ходе экспериментов только четверо решились испытать на себе значительные перегрузки, но поскольку с каждым циклом риск получить тяжёлую травму возрастал, трое от дальнейшего участия отказались. Остался только **Гридунов Джон Иванович** – он и стал обладателем мирового рекорда в этом «экстремальном спорте», выдержав удар, эквивалентный 50 g.

Другой рекорд Гридунов поставил на центрифуге: 18,5 g

при медленном увеличении нагрузок. Благодаря его самоотверженности авиационные медики вынесли вердикт: взрослый тренированный человек спокойно перенесёт нарастающую перегрузку до 10 g и кратковременную ударную перегрузку в 25 g. Полученные данные позднее определили вид корабля «Восток» и схему приземления его шарообразного спускаемого аппарата.

Среди многих других уникальных испытаний Джон Иванович доказал медико-психологическую возможность облёта человеком Луны и возвращения на Землю даже при изначально аварийной ситуации.

Он вспоминал: "Мы отрабатывали все этапы полета. На центрифуге крутились до «полета» и после «полета», чтобы имитировать перегрузки на старте и при посадке.

На центрифуге перегрузки обычно увеличиваются постепенно, а мне сказали, что сразу пойдём на предел, сколько я выдержу без всякой подготовки в направлении «спина-грудь». Я сразу поставил рекорд – 19 единиц. Почувствовал в тот раз, что "тело потекло", например щеки «текут» к шее. В остальном все было нормально. А потом вдруг – черное небо и фонтан ярких звезд – это я потерял сознание, центрифугу тут же остановили.

Когда я пришел в себя, сам поднялся с центрифуги и пошел в барокамеру, где мне и предстояло «лететь» на Луну. Весь «полет» – 8 суток – я должен был провести в скафандре. В барокамере был создан вакуум. Все восемь суток экспери-

мента меня кормили жидкой пищей, которую подавали по трубочке в скафандр.

В ходе этого «полета» пришлось перенести и запредельную температуру – одно из условий эксперимента было такое: «отказала» система терморегулирования – и в «корабле» поднялась температура. Для этого включили большие электрические панели. Потом перекрыли кислород, так как по эксперименту надо было дышать только теми запасами, которые имелись в наличии на борту. От жары и духоты пропал сон. Были ощущения потери времени – казалось, прошла вечность, а на самом деле – 5 минут...

На Луну нас «отправилось» трое, я был командиром... Через сутки из эксперимента выбыл один из испытателей, через полтора суток – второй. Мне говорят: "Джон Иваныч, на тебя вся надежда!" Майор Гридунов на Луну «слетал» успешно. За этот полет он получил тысячу рублей. После испытаний был госпиталь.

Джон Гридунов лежал там вместе с Алексеем Леоновым – тогда, в 1965 году Леонов совершил первый в мире выход в открытый космос. Делились впечатлениями...

По словам Академика Олега Георгиевича Газенко, своими показателями Джон Иванович зачастую опровергал науку.



## Личные впечатления автора-составителя

Джон Гридунов, участник Великой Отечественной войны, был разносторонне талантливым человеком. Мне приходилось вместе с ним выступать на сцене Дома офицеров ВВИА им. Н. Е. Жуковского в концертах художественной самодеятельности и проводить другие культурно-массовые мероприятия. На сцене вдвоём с товарищем они исполняли литературно-музыкальные композиции политической сатиры, сочинённые самим Джоном Ивановичем (мы называли его Иваном Ивановичем). Их выступления принимались с неизменным восторгом аудитории.

Он и испытателем-добровольцем стал, будучи начальником клуба ГНИИ авиационной и космической медицины. Тяжелейшие испытания не лишили его богатых артистических способностей, он продолжил свою творческую деятельность, активно участвуя в мероприятиях Центрального дома работников искусств, в пропаганде истории и достижений Отечественной космонавтики.

Наступил день, когда Сергей Павлович Королев пригласил первую группу слушателей Центра подготовки в сборочный цех опытного завода. В эту группу вошло шесть человек: **Юрий Гагарин, Герман Титов, Андриан Николаев, Павел Попович, Валерий Быковский, Григорий Нелю-**

**Бов.** Каждый из них, по примеру Гагарина предварительно сняв обувь, побывал в шаровидном модуле, возвращаемом на Землю. Так началось изучение реального корабля.

Космический корабль **“Восток”** состоял из двух частей: шаровидной кабины космонавта, возвращаемой на Землю и состыкованного с ней приборно-агрегатного отсека. Их соединяли четыре стальных металлических ленты, “запертые” до возвращения в атмосферу пиротехническим замком.

“Отстегнувшись” от приборно-агрегатного отсека, где находились источники электропитания, аппаратура телеметрии и связи, ТДУ с баками для топлива и другие служебные системы, спускаемый аппарат, снабженный мощной теплозащитой, возвращался на Землю. Внутри кабины находилось катапультируемое кресло космонавта, одетого в скафандр, и все необходимое для обеспечения его безопасной жизнедеятельности.

“Восток” был полностью автоматизированным, но мог управляться и вручную.

На иллюминаторе, прямо перед космонавтом, было установлено оптическое устройство “Взор”. Система ручного управления включала гироскопические датчики, логические устройства и реактивные микродвигатели, работавшие на сжатом газе.

В январе 1961 года первая группа кандидатов предстала перед комиссией. Экзамен проводился прямо на действующем макете корабля “Восток”. Комиссия пришла к выводу:

вся группа показала хорошие знания и может быть допущена к выполнению обязанностей космонавтов.

25 марта готовые к полету кандидаты присутствовали на “генеральной репетиции” полета. И не только присутствовали, каждый из них во время запуска исполнял определенные обязанности (что стало традицией).

Старт и полёт корабля прошли нормально, он приземлился в расчетном районе, благополучно доставив на Землю предшественницу первого космонавта – собаку Дымку (переименованную Гагариным в Звездочку).

29 марта на заседании Военно-промышленной комиссии при Совете Министров СССР (известной как ВПК), которым руководил Д. Ф. Устинов, после доклада Королёва и заверения каждого из главных конструкторов о готовности их систем, было дано разрешение на полет человека в Космос.

5 апреля авангардная группа вылетела на полигон. В оставшиеся до старта дни она приняла участие в полном цикле подготовки ракеты-носителя и корабля-спутника.

8 апреля на полигоне заседала **Государственная комиссия...** Этот термин часто встречается в материалах на космические темы. Но о функциях и деятельности этого органа мало что известно, хотя он играл очень важную роль в реализации каждой космической программы. В состав комиссии входили главные конструкторы, министры, учёные, воинские начальники, руководители и испытатели полигона. Председателем Госкомиссии комиссии по полёту был **Кон-**

**стантин Николаевич Руднев**, глава Госкомитета по оборонной технике. Техническим руководителем **Сергей Павлович Королёв**, а отв. секретарём – **Александр Александрович Максимов**, в последствии первый Начальник космических средств Министерства обороны. На этом заседании было утверждено первое задание человеку на космический полёт.

Приведём его дословно: **«Выполнить одновитковый полёт вокруг Земли на высоте 180–230 километров продолжительностью 1 час 30 минут с посадкой в заданном районе. Цель полёта – проверить возможность пребывания человека на специально оборудованном корабле, проверить оборудование корабля в полёте, проверить связь корабля с Землёй, убедиться в надёжности средств приземления корабля и космонавта».**

На этом же заседании по предложению генерала Каманина командиром космического корабля-спутника «Восток-1» был утверждён старший лейтенант **Ю. Гагарин**, дублёрами: старшие лейтенанты **Г. Титов** и **Г. Нелюбов**. Были также установлены дата и время запуска.

И сейчас некоторых СМИ ставится вопрос: почему выбран Гагарин? Реально отбор проходил на основании объективного контроля, который постоянно вели специалисты и приборы. А за время подготовки к полёту кандидатам пришлось пройти около 70 различных испытаний, исследований

и тренировок.

Перед вынесением окончательного решения Комиссия сформулировала качества, которыми должен обладать первый космонавт. Вот они: **патриотизм, отвага, трезвость мгновенного расчёта, скромность, железная воля, знания, любовь к людям.** И в результате большинство учёных и методистов пришли к выводу, что именно Гагарин более других подходит для первого полёта в космос.

И ещё. В отряде как-то провели самодеятельный опрос: **«Кому лететь первому?»**. Гагарин ответил: **«Бате»**, – так называли самого опытного среди них **Павла Беляева**. Все остальные сказали: **«Гагарину»**.

## 6. Первые 108 минут

Утро 12 апреля. 5-й Научно-исследовательский испытательный полигон Министерства обороны. На стартовой площадке ракета «Восток-1» с одноимённым кораблём.

По двухчасовой готовности к пуску на площадку подъезжает автобус с космонавтами. Из автобуса, одетый в скафандр, выходит только Ю. А. Гагарин. Его встречают члены Государственной комиссии во главе с Председателем Госкомитета по оборонной технике К. Н. Рудневым. Доложив о готовности к полёту и побывав в объездах Королёва, Каманина и Москаленко, Гагарин направляется ракете...

Ракету-носитель и корабль-спутник «Восток» вместе со специалистами из КБ-1 готовил к запуску личный состав 1-го управления полигона и испытательной части под командованием инженер-полковника Юрина.

В последние минуты перед стартом испытатели продолжали выполнять свою кропотливую работу: завершали заправку трёх ступеней топливом. В бункере приготовились выполнить пусковые команды «стартовики». В пультовой командного пункта у перископа занял своё место «стреляющий» – так, по военному, назывался номер расчёта, запускающий ракету-носитель.

Им был начальник 1-го испытательного управления полигона инженер-полковник **А. С. Кириллов**.

Фронтовик, командир батареи «катюш», выпускник Академии имени Дзержинского, опытнейший испытатель ракетно-космической техники.

К моменту старта ракеты в полную готовность приведены измерительные пункты Командно-измерительного комплекса, расположенные в разных уголках нашей страны большой страны.

Для телеметрического контроля пилотируемого корабля на участках траектории, где проводились динамические операции, приготовились к работе экспедиции морского КИКа, расположенные на пяти кораблях в Атлантическом океане и Средиземном море.

Для встречи космонавта на земле была создана специальная поисково-спасательная служба, включавшая 20 самолётов и 10 вертолётов. Для поиска и встречи корабля-спутника при нештатном завершении полёта она имела семь парашютно-десантных групп, в состав которых входили врач и другие специалисты.

Всего в боевом расчёте, обеспечивавшем первый пилотируемый космический полёт, только военных насчитывалось 678 человек. Около 90 % из них – инженерно-технический состав. Задолго до пуска они вместе со специалистами КБ и заводов были на боевых постах.

В центре всей этой мощной наземной группировки, в

фокусе внимания тысяч военных и гражданских специалистов находилась ракета-носитель с кораблём-спутником «Восток», в кабине которого находился один человек, старший лейтенант **Гагарин Юрий Алексеевич**.

О Гагарине написано очень много. Биография его проста и прозрачна. Из колхозной семьи, в 1941-м – в первый класс, война, затем ремесленное училище и школа рабочей молодёжи, индустриальный техникум и аэроклуб в Саратове. Мечтает летать и стать офицером, поступает в Оренбургское военно-авиационное училище. Вот строки из его выпускной аттестации:

*«Теоретически подготовлен отлично... Лётную программу усваивал успешно и приобретённые навыки закреплял прочно. Летать любит, летает смело и уверенно. Государственные экзамены по технике пилотирования и боевому применению сдал с оценкой «отлично»...*

И вот, пройдя огонь, воду и... (пока без медных труб), он готов взлететь в Космос. Так ли уж проста его задача и роль «пассажира» автоматического корабля-спутника, как некоторым может казаться?

Действительно, «Восток» был полностью автоматизирован. Но его командир должен не только постоянно контролировать действие всех систем, он и быть готовым в любой момент взять управление на себя. Система ориентации, состоящая из соответствующих датчиков, логических устройств



и реактивных двигателей, позволяла управлять кораблём вручную.

Ещё надо учесть, что было неизвестно, как повлияют на человеческий организм большие перегрузки и полная невесомость, как наконец перенесёт экстремальные условия космического полёта человеческая психика... Не случайно на корабле было установлено предохранительное устройство – «логический замок».

При отказе автоматической системы для ручного включения тормозной двигательной установки космонавт должен был набрать цифровой код, хранившийся в запечатанном конверте. Отсюда следует что пилоту «Востока» отводилась роль отнюдь не пассажира.

Наступают последние секунды до старта ракеты-носителя.

Вот как вспоминает о них **Анатолий Семёнович Кириллов:**

*«Крепче сжимаю рукоятки перископа и, не отрывая глаз от секундной стрелки хронометра, резко подаю команду:*

*– Ключ на старт!*

*– Есть ключ на старт! – отвечает оператор и ладонью вгоняет ключ в гнездо.*

*Сергей Павлович дублирует мои команды на борт Юрию Гагарину.*

*– Пуск! – выпаливаю я.*

*Стрелка хронометра отсчитывает секунды:*

*одна, две, три... двенадцать...*

*– Зажигание! – резко подаю последнюю команду. Теперь для меня больше ничего не существует. Всё внимание – ракете и пламени, которое ярко вспыхивает под ней.*

*– Подъём! – почти кричит в микрофон Королёв.*

*В перископ видно, как ракета сначала медленно, а затем всё быстрее и быстрее устремляется ввысь. Факел пламени бьёт в бетон стартовой площадки. И в этот напряжённый момент раздаётся гагаринское:*

*– По-е-ха-ли!*

*Это неожиданное и такое подходящее к моменту, поистине русское, удалое «поехали» в одно мгновение сняло напряжение. Все заулыбались, облегчённо вздохнули, словно сбросили с плеч тяжёлый груз».*

Но на этом слове "пусковой диалог" не закончился:

*Заря (Королёв) Мы все желаем вам доброго полёта, все нормально.*

*Кедр (Гагарин) До свидания, до скорой встречи, дорогие друзья!..*

И вот его голос доносится уже из Космоса:

*– Полёт проходит успешно... Чувство невесомости интересно. Всё плавает. Плавает всё. Красота! Интересно!..*

*– «Весну» не слышу, не слышу «Весну»...*

*– Самочувствие хорошее, настроение бодрое.*

*Невесомость проходит хорошо.*

- В общем, весь полёт идёт хорошо.*
- Сообщите ваши данные о полёте...*
- Привет Блондину!»*

Блондином Юрий называл старшего лейтенанта **Алексея Леонова**, который в это время дежурил на Камчатском измерительном пункте. Все элементы **Командно-измерительного комплекса** выполняли особую задачу – определяли параметры орбиты «Востока». И уже через 10 минут после активного участка полёта были уточнены параметры орбиты. Это позволило сообщить всему Миру о пребывании первого человека в Космосе уже через 25 минут после его запуска.

Бегут минуты полёта, но впереди самый сложный и опасный его участок – приземление. Вот как ощутил его на себе первый космонавт:

*"...Как только погасло окошко при прохождении третьей команды, я стал наблюдать за давлением в ТДУ (тормозная двигательная установка) и в системе ориентации. Оно стало резко падать...*

*Я почувствовал, как заработала ТДУ. Через конструкцию ощущался небольшой зуд и шум... Перегрузка нарастала... Стрелки в этот момент в системе автоматической ориентации и в баллоне ТДУ сразу прыгнули на нуль...*

*Корабль начал вращаться... с очень большой скоростью... Скорость вращения была градусов*

около 30 в секунду...

Получился «кордебалет»: голова-ноги, голова-ноги с очень большой скоростью вращения... Только успевал закрываться от Солнца, чтобы свет не попал в глаза.

Я поставил ноги к иллюминатору, но не закрывал шторки. Мне было интересно самому, что происходит. Я знал, что по расчету это должно произойти через 10–12 сек. после включения ТДУ...

По моим ощущениям больше прошло времени, но разделения нет. На приборе "спуск I" не гаснет, "приготовиться к катапультированию" не загорается. Разделение не происходит... «Кордебалет» продолжается. Я решил, что тут не все в порядке... Прикинул, что все-таки сяду... до Дальнего Востока где-нибудь сяду... Ключём я передал «ВН» – все нормально...

Начинается замедленное вращение корабля, причем по всем трем осям. Корабль начал колебаться примерно на 90° вправо и влево... Ощутил колебания корабля и горение обмазки... Чувствовалось, что температура была высокая...

Начался плавный рост перегрузки... По моим ощущениям перегрузка была за 10 ж... В глазах стало немного сереть. Снова поднатужился, поднатужился. Это помогло, все как бы стало на свое место... Жду катапультирования... Вылетел я с креслом. Дальше стрельнула пушка, и ввелся в действие стабилизирующий парашют..."

В 10 часов 55 минут по Московскому времени первый космонавт приземляется в районе села Смеловка Саратовской области. Первыми, кто встретил его на Земле, были жена местного лесника Анна Акимовна Тахтарова с шестилетней внучкой Ритой. Затем с помощью проезжавших военных он освободился от скафандра и направился к приземлившемуся недалеко «Востоку». Корабль был в целости и сохранности.

Вскоре прилетел вертолёт с группой встречи, среди которых был и спортивный комиссар **И. Г. Борисенко**, который в соответствии со Спортивным кодексом попросил у только приземлившегося космонавта удостоверение, записал номер и дату выдачи, зарегистрировал в специальном бланке фамилию, имя, отчество, дату и время приземления, проверил опознавательные знаки спускаемого аппарата. Здесь же на месте приземления были зарегистрированы ряд мировых и всесоюзных рекордов.

К вечеру этого же дня на берег Волги у Куйбышева, где Гагарин проходил послеполётное обследование, прилетел Королёв. Обняв своего первенца, Сергей Павлович растроганно произнёс: «*Спасибо, Юра!*» – *Вам спасибо, Сергей Павлович, я-то что...* – последовал ответ предельно честного и скромного человека.

13 апреля состоялось заседание Государственной комиссии. Перед началом заседания объявили о подготовке торжественной встречи Юрия Гагарина в Москве, митинге на

Красной площади и демонстрация.

*«Всего ожидал, – произнёс Королёв, услышав об этом, – но чтоб митинг на Красной площади – не предполагал. Готовьтесь Юрий Алексеевич к земным перегрузкам. Они не так просты...»*

## 7. Большая радость землян

**Как и предсказал Главный космический конструктор, имя которого народу ещё не было известно, на Юрия Гагарина после полёта обрушилась тяжёлая ноша славы. За 2 года он объездил около 30 стран, познакомился со многими главами государств, произнёс сотни речей и дал сотни интервью. Он стал не просто человеком, он стал символом эпохи.**

О «земном» отклике на первый космический полёт и о первой встрече Гагарина с народом рассказывает инженер Конструкторского бюро № 1 кандидат технических наук **Артур Михайлович Термосесов.**

"В жизни каждого человека обязательно есть моменты, которые навсегда врезаются в память. А по прошествии многих лет они всплывают так, будто это было вчера. Чаше это бывают глубоко личностные воспоминания и тогда ты наедине с собой либо грустишь, либо радуешься такому воспоминанию. Но если эти эмоции были светлыми и касались одновременно большого числа людей, то невольно хочется ещё раз разделить эту радость с ними.

К таким значимым жизненным событиям я отношу запуск в Советском Союзе первого искусственного спутника Земли и полёт в космос первого космонавта Земли Юрия Алексеевича Гагарина.

Дата, вошедшая в историю – 4 октября 1957 года. Спутник на орбите Земли! Сделанный руками Человека и заброшенный далеко в небо, так далеко, что превратился в Спутник! И каждый житель Земли мог его увидеть в виде звёздочки, красиво катящейся по звёздному небу. Я помню бурную радость по этому поводу, когда мы, студенты прыгали на кроватях в комнате общежития МАИ, стараясь подпрыгнуть как можно выше, как будто сами хотели взлететь. Перебивая друг друга, мы обсуждали инженерную трудность задачи.

Всё-таки в отличии, скажем от “гуманитариев”, мы в целом имели некоторое представление о важнейшем параметре, которого ракете необходимо было при этом достичь – 1-й космической скорости 7,9 км/сек. В одну секунду! В одну. А теперь глазами попробуйте отследить эту скорость!!! Это совершенно невозможно.

Но никто из нас тогда не мог себе даже отдалённо представить общую действительную сложность работ по созданию ракеты и космического корабля. И уж менее всего я мог себе представить, что через какие-нибудь два года буду работать в том самом коллективе, где создавалось это чудо.

Если запуск первого спутника Земли для меня, как и для всего советского народа, был сенсационной неожиданностью, то подготовка полёта человека в космос уже не была большой тайной.

Я после учёбы попал на работу в лабораторию Особого конструкторского бюро № 1, которым руководил С. П. Ко-



ролёв.

В ней разрабатывались перспективные системы автоматических испытаний космических кораблей. В этой лаборатории в основном была молодёжь.

На одном с нами этаже работали более опытные старшие коллеги, непосредственно занятые по теме пилотируемого “Востока” – кураторы радиосистем и разработчики программно-временного устройства “Гранит”.

Все они казались мне небожителями (такую сложную технику могут разрабатывать только особо одарённые люди!), но в жизни эти высочайшие профессионалы оказались милыми и простыми людьми. С частью из них мы уже перешли на “ты”: Миша, Лена, Володя, Тая, Лёша. Каждый день встречаться на работе, общаться с ребятами в “курилке” и не знать, что готовится нечто эпохальное?! Конечно, знали. Не знали только дату. Но так в жизни бывает: знаешь, ждёшь и всё равно всё воспринимаешь как неожиданность.

Так и пуск корабля с Юрием Гагариным для нас, привычно пришедших в этот день на привычную работу, оказался неожиданным и конечно воспринимался очень эмоционально. Рядом с абсолютной и неконтролируемой радостью невольно соседствовали осторожные мысли. Думалось: кто его знает, что может случиться с человеком в чуждом ему космосе?! Может быть, он потеряет сознание, может быть, лишится всякой ориентации, а, может быть, ещё хуже – потеряет разум и дееспособность?!

Никто достоверно этого тогда не знал, даже медики. Ведь не зря специальным кодом было заблокировано ручное управление, чтобы космонавт ненароком или по какому-то внутреннему “дьявольскому” наущению не включил его в неположенное время и не нарушил слаженную работу автоматики. Код поместили в конверт, на случай, если космонавт вынужден будет перейти на ручное управление спуском.

При этом если он в состоянии вскрыть конверт и понять содержащиеся в нём указания, значит, вполне адекватен и может проделать все необходимые последующие действия.

Собственно, в этом и в десятке других незнакомых и опасных явлений, с которыми реально встретился Юрий Гагарин всего лишь в одновитковом полёте, заключается его подвиг, это делает его Героем не только по званию, а и по глубокому существу.

Он – первый! Летевшие за ним космонавты уже твердо знали, что ничего запредельного и тем более мистического их лётчиков-истребителей в космосе не ожидает. Как известно, знание-сила. Мы как и весь советский народ узнали, что всё в порядке, что Юрий Гагарин успешно возвратился из космоса. Ура!

Далее, как известно, 14 апреля 1961 года была встреча на аэродроме, четкие шаги Юрия Гагарина по дорожке, доклад Никите Сергеевичу Хрущёву. Москва давно так не ликовала! Это воспринималось не только как победа учёных страны, но и как победа каждого её жителя: мы это сделали!

Первый же визит Юрий Алексеевич Гагарин нанёс нашему предприятию – ОКБ-1 на следующий день 15 апреля 1961 года. Для той весенней поры день 15 апреля оказался, как на заказ, необыкновенно солнечным и тёплым днём.

Наше предприятие размещалось на двух производственных площадках, разделённых железной дорогой. Мост, соединяющий 1-ю и 2-ю территории, был построен значительно позже, так что мы имели два пропуска для посещения разных территорий.

Гагарин должен быть приехать на 1-ю, основную территорию. Значит, нам по городу нужно было добираться до проходной 1-й территории, пройти на территорию через пропускные кабины, предъявив пропуска. Так как все хотели видеть Юрия Гагарина, то мы боялись, что проходные не справятся с таким людским потоком. Разумеется, вышли с запасом относительно объявленного времени 11 часов. Каково же было наше удивление, когда мы увидели, что ворота на 1-й территории **открыты**, что не нужны никакие пропуска, что в эти открытые ворота совершенно спокойно вместе с нами проходят просто жители города, узнавшие о приезде Гагарина: взрослые и школьники, мужчины и женщины.

Особо заметим, что всё это происходило на строго охраняемом режимном предприятии, на которое без тщательной проверки, наличия особой формы допуска и выписанного разового пропуска не могла проникнуть даже муха!

Митинг организовали на площади перед зданием цеха

сразу, как только войдешь через правые ворота. Там сейчас высится настоящая ракета. Заблаговременно установили импровизированную трибуну из нескольких грузовиков с открытыми бортами. Площадь была заполнена, как говорится, под завязку, народ стоял, плотно прижавшись друг к другу, кто-то даже залез на крышу здания. Но никто не ворчал. Все улыбались в ожидании первого космонавта.

Вот появился улыбающийся Гагарин (сами знаете, какая у него завораживающая улыбка) в сопровождении также широко улыбающихся Сергея Павловича Королёва и президента Академии наук СССР Мстислава Всеволодовича Келдыша.

Вместе с ними на трибуне мы впервые увидели первую группу ещё не летавших космонавтов. Тогда мы ещё не знали их в лицо, но все они были молоды и красивы. Все улыбались. Вообще, я бы сказал, что здесь было не море людей, а море счастливых улыбок, так хорошо передающих радостное состояние людей.

Сергей Павлович в отеческой манере поздравил Юрия Алексеевича с успешным полётом, сказал о космонавте много хороших слов, а также поздравил и поблагодарил коллектив предприятия за самоотверженную работу и блестящий успех.

Выступивший Юрий Гагарин так же поблагодарил создателей замечательного корабля “Восток” и сказал (я постараюсь передать главный и красивый смысл), что ему удалось

совершить этот полёт благодаря труду инженеров и рабочих, находящихся перед ним, что на самом деле это их труд создал успех, на вершине которого ему посчастливилось оказаться.

Сказал хорошо, очень искренне, даже как бы слегка извиняясь перед присутствовавшими. Он также рассказал о некоторых деталях полёта и о глубоком впечатлении при виде красоты нашей Земли из космоса. Были и другие выступления, все взволнованные и добрые.

**“Отныне дорога в космос открыта!”** – так образно и пророчески сказал на этом же митинге Сергей Павлович Королёв...

И вот ещё что важно: пройдя торжественные награждения, приёмы и застолья, исключительное внимание на самом высшем уровне и всеобщее обожание, Юрий Гагарин не утратил своих лучших человеческих качеств, не заболел "звёздной болезнью". Он остался навсегда таким, каким был на той первой встрече".

## 8. После подвига

**Космический полёт – это испытание, исследование. Это – подвиг. Награда – всенародная слава, почёт, высокие звания.**

**Но полёт – это момент в жизни, а как она сложится дальше, каким будет сам герой и что удастся ему совершить после подвига?**

Об этом начнёт свой рассказ **Эдуард Буйновский**, которому довелось не только быть участником запуска первого человека в Космос, но и общаться с Юрием Гагариным и его коллегами после полёта в космос.

"В феврале 1961 года на площадке № 2 тогдашнего полигона в Тюратаме начиналась подготовка к летным испытаниям боевой ракеты Р-9 (изделия 8К75). Для отработки и подготовки к пуску системы управления этой новой, современной по тем временам ракеты на полигон прибыли разработчики и испытатели нашего института во главе с самим Николаем Алексеевичем Пилюгиным.

В этом коллективе был и я, военный представитель, личной печатью которого были опечатаны бортовые приборы системы управления этой ракеты и все блоки и стойки ее наземного оборудования. Хотя и молодой лейтенант, но ответственность на мне лежала большая. Ни одно техническое решение, ни одно вскрытие бортовых приборов или наземной

аппаратуры на полигоне не должно было проходить без моего участия, без моего разрешения.

Дни и ночи напролет трудились мы в монтажно-испытательном корпусе (МИКе), отрабатывая «до звона» новую ракету и ее систему управления. Прекрасный, творчески насыщенный был этот период нашей работы! А работы хватало всем – и разработчикам, и испытателям от промышленности, и офицерам – испытателям от полигона, и нам – военпредам, представляющим интересы Министерства обороны. Работами руководили лично Королев и Пилюгин.

В те времена МИК был один на весь полигон и на его территории проводились одновременно работы по нескольким направлениям – здесь и боевые ракеты, и носители, и космические аппараты, на которых запускались собачки и манекены в порядке подготовки к запуску человека в космос.

Ближе к апрелю здесь все чаще стал появляться небольшой отряд молодых летчиков – офицеров ВВС. Все молодые, симпатичные, одинакового роста, одеты в новую, хорошо подогаданную форму. Держались они тесной группой, видно было, что им всё здесь в новинку и ничего нет общего с любимыми ими самолетами. Как правило, их сопровождал сам Сергей Павлович, что-то им объяснял, показывал. Мы, хотя и были «под завязку» заняты своими делами, но все же догадывались: что-то готовится, наверно, скоро и человек полетит в космос.

Пуск нашей ракеты прошел не очень удачно – она ушла

со старта, отработала первая ступень, а вот двигатель второй ступени при его запуске взорвался.

Оказывается, за нашим пуском внимательно следила эта группа летчиков и, как нам рассказывали, их очень интересовало, почему взорвался двигатель и как это может сказаться на предстоящем старте космического корабля «Восток». Разъяснили, что это совсем разные ракеты и у них нет никаких оснований для беспокойства.

Где-то, в первых числах апреля из Москвы пришла команда от начальства: меня назначили ответственным за систему управления ракеты-носителя, той самой, которая должна вывести корабль «Восток» на орбиту. Так я из наблюдателя превратился в непосредственного участника этого исторического, как потом выяснилось, события.

И вот наступило утро 12 апреля. День был отличный – тепло, солнышко греет, тюльпаны рвутся на волю сквозь еще замерзшую земную корку. Настроение у всех какое-то праздничное, приподнятое, хотя все – народ опытный и знают, что не всякий пуск у нас заканчивался успешно. Но никто не хотел об этом даже и думать. И как в подтверждение этому, начальство полигона (думаю с подачи Королева) решило в этот раз не эвакуировать в безопасную зону испытателей и жителей второй площадки, что обычно делалось перед каждым пуском.

Помнится, все, кто не был задействован в работе на старте, расположились на краю песчаного карьера, откуда хоро-



шо просматривалась ракета на старте.

Думаю, не только я, но и все присутствующие не прониклись еще историческим величием этого момента, ибо для создателей и испытателей ракетной техники это был практически обычный запуск очередной ракеты...

Знаменитое гагаринское «Поехали!», выход на орбиту корабля, невесомость, человек в космосе, возвращение на землю – все это тысячекратно и до деталей отражалось и в воспоминаниях участников, в стихах и песнях, на экранах телевизоров. Вроде бы ничего нового здесь и не скажешь. Буквально два слова о моих личных ощущениях и восприятиях этого события.

После старта ракеты все во главе с Сергеем Павловичем бросились в помещение, откуда после выхода на орбиту космического корабля должна быть установлена связь с Гагариным. Тогда все это оборудование располагалось в бараке, половина которого была оборудована под гостиницу, где я и проживал. Мы, молодежь, дождались приезда автобуса с уже знакомой нам группой летчиков и, когда кто-то крикнул «Вон Титов – дублер Гагарина! Качаем его!», мы дружно подхватили заробевшего старшего лейтенанта на руки и стали подбрасывать его в небо. Помнится, это первое проявление народной любви очень смутило молодого Германа Титова.

А в этот момент Сергей Павлович вёл диалог с Юрием Алексеевичем и никто в мире еще не знал об этом знамена-

тельном событии. До сих пор помню, в какой именно миг я прочувствовал всю историческую значимость происшедшего.

Это был момент, когда Левитан торжественно объявил: «Впервые в мире... советский человек... Майор Юрий Алексеевич Гагарин...».

«Как же так? – думал я – ведь час назад он был всего лишь старшим лейтенантом!». И вот тут до меня дошло – наш, советский человек в космосе!!!

Как-то так получилось, что это событие имело для меня, прямо скажем, неожиданное продолжение. Ровно через два года после полета Гагарина я был зачислен во 2-ой отряд слушателей – космонавтов. Событие, скажу я вам, по тем временам из ряда вон выходящее: инженер – лейтенант, до мозга костей ракетчик вдруг попадает в элитный отряд летчиков – космонавтов! И это ведь было еще в те времена, когда в космосе побывало всего лишь четыре человека: Гагарин, Титов, Николаев и Попович...

Вспоминаются моменты близкого контакта с Юрием Гагариным. В марте 1963 года мы, группа инженеров второго отряда, прибыли под командованием знаменитого инструктора парашютного спорта Николая Константиновича Никитина на небольшой подмосковный аэродром «Киржач» для выполнения парашютных прыжков. С нами должны были прыгать Юрий Гагарин и Павел Беляев, которые по каким-то

причинам не смогли это сделать со своим отрядом.

Парашютные прыжки для людей, которые никогда в жизни не имели с этим дело – отдельный рассказ, полный эмоций, страха и восторга.

Скажу одно: к вечеру мы приехали на аэродром, в сумерках успели посмотреть на парашюты, а к часам 11 утра следующего дня у каждого из нас было уже по два самостоятельных прыжка. Вопреки всем инструкциям и наставлениям! Но это так, к слову.

Авиация богата своими традициями. Одна из них – каждому «перворазнику» – человеку, совершившему свой первый парашютный прыжок, вечером положены блины и стакан водки. Хорошая традиция! Вечером Николай Константинович собрал нас в столовой для свершения этого приятного действия. Здесь было все: и не пришедшие еще в себя «перворазники», и «бывалые» Гагарин с Беляевым, и блины, и, конечно же, водка. Насколько мне помнится, каждый из моих коллег по отряду ни на шаг не отступил от выполнения в полном объеме этого обязательного ритуала. Смалодушничал один я. Блины-то я с удовольствием съел. А вот стакан водки для меня, бывшего спортсмена, который чуть ли ни завтра собирался стать космическим героем – это оказалось выше моих сил.

Помог Юрий Алексеевич: «Коль ты за мой первым в мире полет в космос «сообразил на троих» (а я об этом ему, конечно, успел накануне доложить), то я пью этот стакан за

твой первый парашютный прыжок!» – сказал он и успешно завершил за меня этот традиционный обряд. Спасибо ему за это, выручил! Вот так мы с Юрием Алексеевичем Гагариным обменялись традиционными, исконно русскими «приветствиями»: я – за его полет в космос, он – за мой первый парашютный прыжок.

В период пребывания в отряде космонавтов я, конечно, неоднократно общался с Юрием Алексеевичем. Обязательная встреча – утром за завтраком в летной столовой, где начинался для нас трудовой день, и для героев, и для тех, кто жаждал ими стать. Здесь же и наши девушки во главе со своим вожаком Валентиной Терешковой.

Завтрак всегда проходил весело и оживленно. Юрий Алексеевич всегда принимал в этом утреннем обмене новостями самое активное, живое и непосредственное участие. Он действительно был душой, заводилой этой дружной компании.

После завтрака – каждый по своим делам. Для четверки героев – многочисленные встречи с коллективами трудящихся, пребывание в президиумах различных съездов, симпозиумов, конференций, приемы в посольствах зарубежных стран, зарубежные поездки. А мы, группками или в одиночку разбредались по кабинетам врачей, испытательным стендам, спортивным тренажерам, учебным классам небольшого по тем временам, а отсюда – и очень уютного, почти семейного Звездного городка.

И еще одно место, где можно было встретить всех – и героев и кандидатов на это звание. Это – небольшой бильярдный стол в нашем профилактории, где мы, вновь прибывшие, жили, и где размещалась летняя столовая. Здесь не было делений на героев и не героев. Сражались на равных и «на смерть». Играли «один на один», «два на два» и даже «три на три». Проигравшие «в сухую» лезли под стол и обязаны были «прокукарекать» оттуда несколько раз. Редко, но бывал под столом и Юрий Алексеевич, демонстрируя тем самым, что он такой же, как и все, и что он не отрывается от народа.

Вот таким мне и запомнился Юрий Алексеевич Гагарин – веселым, жизнерадостным, простым в обращении, абсолютно доступным для всех, готовым пойти навстречу и оказать помощь любому. Бережно храню этот образ в своей памяти».

В этих и других воспоминаниях о «послеполётном» Гагарине много говорится о его замечательны человеческих качествах, которые проявились и во встречах с соотечественниками, и в зарубежных поездках, встречах с президентами, премьер-министрами, другими выдающимися фигурами Мира. Но, всё-таки, главное – на плечи Юрия Алексеевича легли нелёгкие служебные обязанности.

Во-первых, он становится командиром первого Отряда космонавтов, а затем – заместителем начальника Центра подготовки. Наряду с работой в «Звёздном» при полётах экипажей он выезжает с ними на космодром, поддерживает с

каждым связь. А это, порой, требовало и крепких нервов, и мудрой головы. Достаточно напомнить, что когда у «**Восхода-2**» отказала система автоматической посадки, в аварийной ситуации приказ на посадку «вручную» **Алексеем Леонову** и **Павлу Беляеву** дал их начальник – Юрий Гагарин.

Во-вторых, вместе с другими членами Отряда Юрий Алексеевич зачисляется в Военно-воздушную инженерную академию имени Н. Е. Жуковского и, несмотря на занятость, старательно осваивает инженерные науки. Темой его дипломной работы стала система посадки космического корабля многократного использования.

О работе над дипломом и его защите Ю. А. Гагариным рассказал в своих воспоминаниях научный руководитель доктор технических наук, профессор полковник **С. М. Белоцерковский**.

"Тема дипломного проекта для космонавтов – слушателей академии была задумана как комплексная, посвящённая новой для того времени, но весьма актуальной проблеме: "Проектирование космического летательного аппарата многократного использования". Замысел был общий, но каждый из дипломников разрабатывал свой солидный обстоятельный раздел, увязанный с остальными.

Усилия распределялись так: Юрий Гагарин взялся за общую методологию использования аппарата. Кроме того, он отвечал за выбор аэродинамических форм и размеров несущих элементов для обеспечения взлёта и способов посадки

по-самолётному. Систему аварийного спасения космического аппарата разрабатывал Герман Титов. За выбор аэродинамических форм на гиперзвуковом и сверхзвуковом режимах полета, за расчёт аэродинамических характеристик и обеспечение теплозащиты отвечал Андриан Николаев. Проработку компоновки и расчет весовых характеристик осуществлял Дмитрий Заикин, силовой установкой занимался Павел Попович, системами ориентации – Евгений Хрунов, топливной системой ЖРД – Валерий Быковский.

В соответствии с пожеланиями Королева Гагарин был поставлен в условия "главного конструктора". Ему в помощь были выделены два консультанта: А. А. Губчик по аэродинамике и А. А. Дьяченко по динамике полета. Они выступали в роли заместителей или начальников отделов при главном конструкторе. Предварительный выбор основных параметров летательного аппарата был осуществлен с помощью ЭВМ.

В то время мы начали активное внедрение ЭВМ в аэродинамические исследования. Гагарин конструировал и «облётывал» свой летательный аппарат, широко используя имеющуюся тогда вычислительную технику – аналоговую и цифровую. Основные расчёты вёл на машине БЭСМ-2М.

К концу 1967 года была принята обширная программа космических исследований с активным участием в них наших слушателей-космонавтов. Перед академией была поставлена задача: завершить их обучение в начале 1968 го-

да. Основной учебный план был выполнен, оставалось четко спланировать заключительные исследования по дипломной работе.

Космонавты поступили в полное распоряжение академии, они даже жили в нашем общежитии, работая по 12–14 часов в сутки.

Была выделена учебная аудитория в аэродинамической лаборатории и начались горячие дипломные денечки, переходящие в вечера и ночи. Гагарин испытывал себя в «шкуре» главного, а затем – испытателя. На стенде-тренажёре моделировались пред посадочный маневр и посадка аппарата. Кресло было реальным, а полёт проходил на ЭВМэлектронной машине.

По сути дела, в дипломной работе он испробовал методы, которые затем применялись в системе автоматизированного проектирования самолетов (САПР). Кроме того, он осуществил макетирование кабины корабля и полунатурное моделирование для отработки основных элементов посадки для доводки проектируемого аппарата.

Гагарин и Титов защищали свои работы 17 февраля 1968 года в Звездном городке. Первым выступал Юрий Алексеевич. Докладывал он без конспекта.

Сперва волновался, говорил несколько сбивчиво, не всегда чётко выговаривая слова. Но быстро освоился и, казалось, с головой погрузился в мир своей работы – он прекрасно умел это делать.



Вначале в аудитории был какой-то шумок, потом вдруг все стихло. Так бывает, когда человек говорит искренне, от души, говорит о том, что пережил и что его волнует.

Пусть речь звучит не гладко, как "по бумажке", но живая мысль не может не найти ответа в чуткой на настоящее аудитории. Юрий и был вознагражден таким откликом слушателей. От этого он заговорил еще увереннее.

Члены комиссии незаметно увлеклись докладом. Они то молча соглашались, кивая головой, то недоумевали и сами искали ответ на возникший вопрос на чертежах и графиках, к которым привлекал их внимание дипломник.

Вот он закончил, и сразу же несколько человек вскинули руки – не терпелось задать вопросы. Но всех опередил старый боевой летчик генерал А. С. Кравченко. Он по-юношески вскочил с места, почти подбежал к плакату, относящемуся к посадке, и начал «пытать» автора.

Гагарин уже полностью был в своей стихии, отвечал на вопросы не только чётко профессионально, но и как-то горячо и, даже, остроумно.

Казалось, каждый вопрос его очень радует, а дискуссия с членом комиссии доставляет большое удовольствие. Держался он скромно, но с достоинством, без заискивания. У автора чувствовалась своя позиция, и он отстаивал ее незыблемость.

Гагарина, наконец, «отпускают». Но сняв свои чертежи, он спешит к следующему за ним дипломнику – Герману Ти-

тову: самое время подбодрить перед «стартом» дублера...

Заседание ГЭК закончено, ее председатель объявляет решение: дипломные проекты первого и второго дипломников оценены на «отлично». Отдельным решением комиссия рекомендовала Юрию Гагарину обучение в заочной адъюнктуре.

Запомнился вечер в «Звёздном» по случаю окончания академии. Гагарин пригласил всех, кто приложил руку и душу к его инженерному диплому. Никогда еще Юра не был так откровенен, открыт душой, в своем общении с нами. Особенно охотно, горячо, с подъемом обращался к будущему, тому, что ждет его: *"Теперь мы поработаем и в науке. Вот только ликвидирую задолженность по летному делу..."*

Прощаясь, он еще раз сказал мне: *"Сергей Михайлович, я – заместитель начальника Центра, мне надо полетать. После этого, в апреле, прихожу к вам, и давайте опять начнем в том же духе"*.

Однако он был лётчиком до мозга костей. Когда в апреле 1967 года при испытании корабля «Союз» погиб **Владимир Комаров**, его дублёра – Гагарина решили вообще освободить от подготовки к полётам. Целый год он добивался разрешения летать на самолётах. И всё-таки добился. Иногда вслух мечтал: *«А может и подготовку разрешат. Ещё бы разок в Космос слетать...»* Не получилось.

## 9. Орбиты дублёров

**Подготовка космонавта – долгий, напряжённый и многозатратный во всех смыслах процесс. В то же время, никто не может гарантировать, что у готового к полёту человека перед стартом не возникнет причина, несовместимая с полётом в Космос. Значит, у каждого, назначенного на полёт космонавта, а позднее и у каждого члена экипажа должна быть полноценная замена. Так на заре пилотируемой космонавтики появилась «должность» дублера.**

Дублеры готовятся по той же программе в том же объеме, как и основной экипаж, сдают те же зачёты и экзамены. На комплексных тренировках их работа оценивается не менее строго. Бывают случаи, когда дублеры демонстрируют более высокий уровень подготовки, чем основные члены экипажа. В послужном списке космонавта опыт дублирования обязательно учитывается, а проявленные мастерство и профессионализм часто являются гарантией того, что в ближайшем будущем дублер тоже полетит в космос.

Полная готовность дублёра – ко дню вылета на космодром. Только за сутки до старта Государственная комиссия окончательно объявит – кто полетит завтра в космос. Как правило, улетает основной экипаж, но бывали случаи, когда в космос отправлялись дублеры.

Вот лишь один пример. В 1971 году готовилась первая в истории экспедиции на орбитальную станцию – «Салют-1».

Командиром был назначен **А. А. Леонов**, первый человек, вышедший в открытый космос, в экипаж вошли **В. Н. Кубасов**, также уже летавший в космос, и новичок **П. И. Колодин**. Уже на космодроме, за несколько дней до старта, врачи обнаружили на рентгеновском снимке легких Кубасова непонятное пятно и потребовали провести дополнительное освидетельствование космонавта в Москве.

Экипаж был тут же заменен дублерами: **Г. Т. Добровольским**, **В. Н. Волковым** и **В. И. Пацаевым**. Они штатно стартовали и успешно отработали на станции 24 дня. Но при возвращении на Землю в спускаемом аппарате открылся неисправный вентиляционный клапан и корабль разгерметизировался. Поскольку экипажи тогда летали без скафандров, космонавты погибли от кессонной болезни.

А у Кубасова, после возвращения с космодрома, пятно на легких исчезло, выяснилось, что это была обычная аллергия на цветочную пыльцу.

Трудно представить себе переживания первого экипажа – вместо них погибли их товарищи. Члены «отставного» экипажа Леонов и Кубасов позднее стали участниками знаменитого международного полета «Союз-Аполлон». А вот Колодину так и не довелось побывать в космосе, но зато он прожил долгую жизнь и много лет проработал в Центре подготовки космонавтов.

Дублёры готовились и для первого полёта в Космос. Медицинской и профессиональной комиссиями было отобрано три кандидата: старшие лейтенанты **Ю. А. Гагарин, Г. Г. Нелюбов, Г. С. Титов** (если располагать по алфавиту). Вместе они перед отлётом на полигон побывали на Красной площади, записали обращение к соотечественникам.

Но только на будущем «Байконуре», 8 апреля Государственная комиссия, написав первое в истории задание человеку на космический полёт, утвердила командиром космического корабля-спутника «Восток» **Ю. А. Гагарина**, а его дублёрами: **Г. С. Титова и Г. Г. Нелюбова**.

Утром 12 апреля в автобусе, подъехавшем к стартовой площадке, находились все трое, но вышел навстречу провожающим только Гагарин.

Трудно себе представить, какие чувства наполняли оставшихся в автобусе: ещё вчера они были во всём на равных с Юрием, тоже были признаны всеми комиссиями готовыми к этому полёту.

А с этого момента он поднимается над ними на недостижимую высоту... "А ведь и я мог быть первым!" – такая естественная мысль не могла не посетить дублёров. Как же сложилась их дальнейшая судьба.

Путь Германа Степановича Титова хорошо известен. О нём в этот юбилейный год Человека в Космосе речь пойдёт в дальнейших главах нашего повествования. Здесь же напомним

ним о несбывшемся стремлении в Космос второго дублёра Григория Григорьевича Нелюбова.

Будущий член отряда космонавтов родился 8 апреля 1934 года в селе Порфирьевка Сакского района Крымской АССР. Его отец служил в пограничных войсках и после войны семья переехала в город Запорожье, где Григорий пошёл среднюю школу. Когда городской совет ДОСААФ объявил набор на курсы лётчиков Григорий записался в аэроклуб.

Когда была выполнена программа обучения, в числе нескольких курсантов Григорий был отобран в Ейское Военно-морское авиационное училище, причём, сразу на 2-й курс. Завершив обучение по «первому разряду», он выбирает местом службы Черноморский флот. Начинает летать в составе истребительного авиационного полка, базировавшегося в Севастополе.

Однажды у его МиГ-15 отказал двигатель. Выполнив приказ – катапультироваться, Григорий приводнился в штормовом море и почти сутки находился на плаву, дожидаясь спасателей.

К удивлению врачей, у спасённого не нашлось каких-либо негативных изменений в организме. Авария не сказалась и на его карьере – наоборот, вскоре он был назначен старшим лётчиком, заместителем командира звена.

Летом 1959-го в его части появилась группа военных медиков, прибывших из Москвы, а осенью несколько лётчиков полка отправились в столицу в Центральный научно-ис-

следовательский авиационный госпиталь, в стенах которого жёсткий отбор на новую профессию прошёл один Григорий Нелюбов. В марте 1960 года двенадцать лётчиков, отобранных в разных частях были представлены главнокомандующему ВВС Главному маршалу авиации К. А. Вершинину. В тот же день их зачислили на должности слушателей-космонавтов Центра подготовки космонавтов ВВС.

Полковник **Н. Н. Рыбкин**, ставший потом мэром Звёздного городка, в мемуарах характеризовал его так: «Незаурядный парень, хороший лётчик, спортсмен, Нелюбов в отряде космонавтов выделялся широким кругозором, живостью, быстротой реакции и природным обаянием. Ему прочили интересный полёт, и он мог стать четвёртым либо пятым космонавтом».

По свидетельству коллег, Григорий умел держать слово, быстро соображал и был темпераментен. Однако он не всегда оправданно стремился к первенству во всём и был, как говорят, недостаточно самокритичен. Может быть, именно эта жажда лидерства была излишне заметна и помешала стать первым...

После полёта Гагарина его дублёры продолжили подготовку к следующему, как сейчас говорят, проекту. Теперь Нелюбов дублёр Титова.

Но назначение на эту роль вдруг получает Андриан Николаев. Тем не менее Григорий продолжает повышать свой профессионализм, и в сентябре его снова вводят в програм-

му подготовки – теперь для участия в трёхсуточном полёте. Однако вскоре планы поменялись, одиночный длительный рейс был заменён на совместный полёт двух кораблей «Восток».

Теперь Нелюбов становится дублёром Николаева и продолжает ждать своей очереди на полёт.

И вот это нелепое происшествие в буфете на станции. О деталях его разные свидетели рассказывают по-разному. Но суть в том, что Григорий вступился за двух товарищей по отряду, которых задержал патруль. Разговор перешёл на повышенные тона, и всех троих забрали в комендатуру, где Григорий наговорил лишнего ещё и офицеру из состава отряда лётчиков-испытателей. Тот в ответ пообещал отослать рапорт о непотребном поведении космонавтов «наверх». Когда об инциденте стало известно товарищам, его попытались решить своими силами и договорились: Нелюбов извинится перед офицером, а тот не даст хода рапорту. Однако Григорий отказался извиняться: дескать, они грубо и вызывающе себя вели, а извиняться мне?

В итоге рапорт ушёл в Москву. И руководство ВВС приняло решение уволить всех троих. Вот как пишет об этом в своих мемуарах Николай Петрович Каманин: " Главком подписал приказ об отчислении из космонавтов Филатьева, Анисеева и Нелюбова и приказал мне поехать в центр и лично объяснить всем офицерам, что этот вопрос обсуждался на Военном совете ВВС, все члены которого высказались за их



увольнение... По этому вопросу вся шестёрка космонавтов говорила с Вершининым. Главком передал мне их просьбу и просил подумать, что мы можем предпринять. Я честно и прямо ответил и космонавтам и Главкому: "Если Нелюбов через год получит отличную аттестацию, то я не буду возражать против его возвращения в отряд, но для Филатьева и Аникеева путь в космос закрыт".

Нелюбова послали служить на Дальний Восток. Он не пал духом и принялся за службу с новым рвением. Он первым освоил новейшую машину МиГ-21. Участвовал в конкурсе по набору летчиков-испытателей в подмосковном Жуковском. Ему сказали: ты принят, готовься к переезду. Это открылило.

Но опять кто-то перешёл дорогу, вдруг пришло сообщение: в подразделение летчиков-испытателей он не может быть принят по причинам не профессионального характера.

Тогда он едет в Москву, рассказывает всё Каманину и Гагарину. Было обещано: в феврале 1966 года организовать встречу с Королевым, который в своё время высоко ценил Григория и мог бы решить его судьбу. Но в январе того года Главный Конструктор скоропостижно скончался... Это был двойной удар: умерла последняя надежда на восстановление в отряде космонавтов.

Окончательно «добило» то, что в газетах был опубликован снимок: Королёв с первым космическим набором, только его фигура с этой фотографии была убрана... Нелюбов

впал в депрессию. Однажды его тело нашли у железной дороги...

Конечно, примеры трагических судеб некоторых дублёров не означают, что над всей "дублёрской должностью" висит какой-то злой рок. Большинство дублёров, всё-таки дождались своей очереди и успешно выполнили космические полёты. Но об этом в следующих главах нашего обзора.

## 10. Америка идёт следом

В США, как и в СССР, проектирование и разработка ракет различного назначения начались ещё до Второй мировой войны. При разгроме фашистской военной машины в 1945 году обе страны постарались максимально использовать несомненные успехи немецкого ракетостроения для усиления своих позиций в этой перспективной области.

Когда Красная армия подходила к немецкому ракетному центру Пенемюнде, **Вернер фон Браун**, руководитель создания ракеты **Фау-2**, собрал свою команду и совместно с ней решал, кому сдать её, предъявив все наработки. Как офицер СС, он считал, что лучше оказаться в руках американцев, справедливо опасаясь гнева советских военных. Американцы, со своей стороны, также жаждали этой встречи: фон Браун находился на верхней строчке списка немецких конструкторов, нужных Америке.

Сподвижник Сергея Королёва **Борис Черток** в книге "Ракеты и люди" пишет: "В ослепительно солнечный день 2 мая 1945 года, когда я с товарищами восторженно расписывался на стенах ещё дымящегося рейхстага, американцы захватили ценнейшие трофеи: более 400 основных научно-технических сотрудников Пенемюнде, документацию и отчеты по разработкам, более 100 готовых к отправке на

фронт ракет... Были захвачены и боевые стартовые позиции вместе с военным персоналом, хорошо подготовленным к эксплуатации ракет!"

Первые годы в США Вернер фон Браун, хоть и возглавил Службу проектирования и разработки вооружения армии, но работал только над ракетами малой дальности. Лишь к 1956 году он стал руководителем программы межконтинентальной ракеты «**Редстоун**» (с ее помощью и будет запущен первый американский спутник), а в 1957 году вошел в Специальный комитет по космическим технологиям на базе НАСА (**Национального комитета по авиации**).

Запуск советского первого искусственного спутник Земли, американская сторона восприняла как политический удар, как «технологический Пирл-Харбор». Президент **Джон Кеннеди** вспоминал: «Когда мы узнали о запуске русскими искусственного спутника Земли, мы пришли в шоковое состояние и в течение недели не могли ни принимать решения, ни разговаривать друг с другом».

Соединенные Штаты включились в космическую гонку 31 января 1958 года, когда произвели первый успешный запуск своего искусственного спутника "**Изыскатель-1**" (Surveyor-1). С этим аппаратом был проведен научный эксперимент Джеймса Ван Аллена, в результате которого были обнаружены радиационные пояса вокруг Земли, названные впоследствии именем этого ученого. В октябре 1958 года была предпринята первая попытка (беспилотная) реали-

зации программы запуска человека в космос – **«Меркурий»** (Mercury).

После эпохального полета Гагарина американцы почувствовали, что утрачивают свое бесспорное техническое лидерство. Решено было, что такое терпеть невозможно, и были брошены большие силы для подготовки собственного пилотируемого полета в Космос.

В качестве ракеты-носителя была доработана баллистическая ракета средней дальности **«Редстоун»**, прямой потомок «Фау-2». В боевом варианте ракета несла термоядерную боеголовку, космические варианты использовались для запуска спутников и других космических программ. Стартовая масса ракеты до 30 тонн, диаметр 1,78 м, длина 25,4 м.

Космический корабль, **«Меркурий»**, изготовили одноместный, по схеме усеченного конуса. В узкой части корабля находились парашюты (тормозной, основной и резервный), датчики горизонта, аварийный люк. В центральной части располагался астронавт, приборы и баки расходных компонентов – перекиси водорода для системы ориентации, гелия для наддува, кислорода для дыхания.

Снаружи широкой стороны корабля находился воздушный посадочный амортизатор, тепловой щит и связка сбрасываемых тормозных двигателей. Корабль имел длину 3,3 м, диаметр 1,8 м, массу до 1400 кг. Недостаточная грузоподъемность ракеты-носителя привела к тому, что **«Меркурий»** был тесным, и астронавты говорили, что не «садутся» в кап-

сулу, а «надевают её на себя».

Будущие астронавты подбирались преимущественно из военных лётчиков-испытателей. В отличие от нашей практики, имена семерых американских астронавтов, отобранных после всех испытаний из 110 кандидатов, были известны всей стране, что сделало их национальными героями почти за два года до первого прыжка в Космос.

Список объявили в начале апреля 1959 года, в него вошли **Малкольм Карпентер, Лерой Купер, Джон Гленн, Гус Гриссом, Уолтер Ширра, Дональд Слейтон и Алан Шепард**. В течение следующих нескольких месяцев пресса следила за каждым шагом этой команды, с нетерпением ожидая, кто же станет первым космонавтом Америки. В феврале 1961 года НАСА сообщило, что в космос полетит **Алан Шепард**, а космонавтом дублирующего экипажа назначили **Гуса Гриссома**.

**Алан Бартлет Шепард-младший**, родился 18 ноября 1923 года. Закончил военно-морскую академию в Аннаполисе, служил на эсминце во время Второй Мировой войны. После войны стал лётчиком-испытателем и в 1959 году – одним из семи астронавтов США первого набора.

Первоначально его запуск запланировали на 2 мая, но из-за погодных условий старт перенесли на 5 мая. Шепард занял место в корабле за два часа до старта. Но по различным причинам старт откладывался. Четыре с лишним часа ожидания в ракете, не считая времени на поездку и прочее при-

вели к тому, что у астронавта возникла проблема, о которой не задумались ни инженеры, ни медики. Для полёта, который должен был продлиться всего пятнадцать минут, никто не задумался о санитарно-гигиенических потребностях астронавта.

Проще говоря, в скафандре отсутствовал мочеприёмник. Шепард, решив, как мог свою проблему с юмором отнестся к ситуации, назвав себя «мокрой спиной» и призвал Центр управления полётом «решить свои проблемы и зажечь наконец эту свечу».

Старт в прямом эфире смотрели от 45 до 70 миллионов человек, проще говоря, вся Америка. В школах были остановлены занятия, учреждения прекратили работы, даже уличное движение остановилось – все следили за прыжком в космос. План полёта был расписан буквально по секундам, и в нем были следующие эксперименты: ручная ориентация, наблюдение за поверхностью Земли в перископ, наблюдения ракеты, наблюдения звёзд.

За время полёта произошла только одна заметная неисправность – отказал датчик сброса тормозной двигательной установки. На приборной доске была возможность сбросить операцию – нажатием кнопки сообщить системе, что операция состоялась, чем Шепард и воспользовался.

Перед тем, как автоматические системы взяли контроль за посадкой, Шепард вручную испытал тормозную двигательную установку, необходимую для схода с орбиты в будущих

полётах, сообщив, что процесс проходит гладко и по его ощущениям корабль полностью управляем. Спуск шёл быстрее, чем предполагалось, но парашюты были выпущены, как и планировалось, и тормозной, и основной.

Через несколько минут после приводнения прибыл спасательный вертолёт, он приподнял спускаемую капсулу, Шепард выбрался через люк и перебрался в вертолёт, который доставил его и капсулу на борт авианосца **Lake Champlain**. С момента посадки на воду до подъёма на борт авианосца прошло всего 11 минут. Американский астронавт установил мировые рекорды продолжительности, дальности и высоты в классе неорбитальных полетов.

Вслед за Аланом Шепардом 21 июля 1961 года с мыса Канаверал на баллистическую траекторию был запущен астронавт **Вирджил Гриссом**, который почти повторил полет своего предшественника. Капсула с Гриссомом поднялась на высоту 188,8 километра и пролетела расстояние 504 километра. Полет астронавта продолжался 16 минут. Астронавты А. Шепард и В. Гриссом каждый в состоянии невесомости находился не более 5 минут.

13 сентября был осуществлен беспилотный запуск на орбиту вокруг Земли капсулы «**МА-4**» с «роботом». Полет продолжался 109 минут. Вслед за этим 29 ноября на орбиту была выведена капсула «**МА-5**» («Меркурий – Атлас») с обезьяной на борту. Через 3 часа 21 минуту после старта капсула с обезьяной приводнилась в 800 километрах юго-восточ-



нее Бермудских островов.

20 февраля 1962 года в 17 часов 47 минут 39 секунд с мыса Канаверал был дан старт космическому кораблю «**Френдшип-7**». На борту корабля находился подполковник ВВС США **Джон Гленн**. Через 5 минут после старта корабль был выведен на орбиту вокруг Земли с максимальной высотой полета 256 километров.

Этот полет стал первым американским пилотируемым полетом космического корабля. Он состоялся через 10 месяцев и 8 дней после полета в космос **Юрия Гагарина** и через 6 месяцев и 14 дней после суточного пребывания в космическом пространстве советского космонавта **Германа Титова**. Полет продолжался 4 часа 56 минут 23 секунды. За это время астронавт **Джон Гленн** три раза облетел нашу планету и покрыл расстояние, равное 121 795 километрам.

**Джон Гершель Гленн-младший** родился 18 июня 1921 года в Кембридже, Огайо, в семье Джона и Терезы Спруот Гленн. По окончании школы учился в колледже Маскингама, где получил диплом бакалавра машиностроения. После нападения японцев на Перл-Харбор Гленн стал курсантом авиаучилища ВМС. За время Второй мировой совершил 59 вылетов, затем 90 вылетов в Корею.

Закончил школу летчиков-испытателей, посещал занятия в Университете штата Мэриленд, одновременно работая в отделе проектирования истребителей Управления авиации ВМС США. В июле 1957 года установил рекорд, про-

летев через всю страну со средней скоростью, превысившей скорость звука. Джон Гленн 6 раз награждался крестом «За лётные заслуги» и рядом других военных наград. В его семье двое детей.

Все запланированные программой полета эксперименты астронавт в основном выполнил. После благополучного возвращения Гленна из космоса в его адрес Юрий Гагарин и Герман Титов направили поздравительные телеграммы.

Обзор американского начала пилотируемой космонавтики будет не полным без описания их "вселенской гавани" – **Космического центра имени Джона Кеннеди** во Флориде на мысе Канаверал – части базы ВВС США. Для восполнения этого недостатка воспользуемся личными впечатлениями одного из известных советских «космических» журналистов **Александра Гольца**.

"Здесь работают для того, чтобы мечты стали реальностью". Эти слова я прочел над входом в монтажно-испытательный корпус, где проводится предполетная подготовка американских космических кораблей.

Судьба распорядилась так, что Космический центр имени Джона Кеннеди, разместившийся во Флориде, с полным основанием может претендовать на олицетворение того пути, которым прошло человечество, прежде чем устремилось к звездам.

За тысячелетия до того, как над флоридскими болотами

поднялись стальные и бетонные конструкции космодрома, здесь обитали смуглокожие охотники – люди эпохи палеолита.

Двенадцать тысяч лет назад они пересекли континент, придя от берегов холодного Баренцева моря. Когда же в Америке высадился Колумб, во Флориде обитали тимуканы – индейские племена. Но уже в середине прошлого века они исчезли, вытесненные болезнями и "бледнолицыми, пришедшими на огромных пирогах с белыми крыльями".

Среди искателей приключений, удостоивших те места своим вниманием, был Америго Веспуччи. Имя это было присвоено континенту, который открыл не он. Но вот, что ему действительно принадлежит по праву, так это честь открывателя мыса Канаверал.

В начале ХУШ века в районе будущего космодрома появились английские поселенцы, пришедшие из Джорджии и Южной Каролины. Долгое время эта территория была занята маленькими поселками и городками, жители которых занимались сельским хозяйством и ловом рыбы.

Новая жизнь пришла сюда после второй мировой войны. В октябре 1949 года был создан объединенный полигон для испытания оружия большой дальности, который находился примерно в пяти тысячах миль от Канаверала в Атлантике. Сам же мыс стал идеальным местом для испытательных запусков ракет. Практически необитаемый, он предоставлял возможность без всякой опасности для жителей заниматься

разработкой и испытаниями ракет и ракетного топлива. К этому следует добавить, что климат района позволяет проводить пуски ракет круглогодично. К тому же они пролетают над океанскими просторами, а не над населенными районами.

Первый запуск был произведен в июле 1950 года. Это была модифицированная немецкая ракета **"Фау-2"** с дополнительной ступенью. Она достигла высоты в 10 миль. Позже, к концу 50-х военные перешли от ракетных испытаний к запуску искусственных спутников. 31 января 1958 года стартовал первый американский искусственный спутник **"Эксплорер-1"**. Запуск был проведен военными и гражданскими служащими армейской испытательной лаборатории. Заметную роль среди них играли немецкие конструкторы и ученые, создававшие ракетную технику для фашистского рейха – "секретное оружие возмездия". Возглавлял ее Курт Дебус, один из сотрудников Вернера фон Брауна. Именно эти люди составили ядро персонала Космического центра Кеннеди.

Вскоре было сформировано **Национальное управление по авиации и исследованию космического пространства (НАСА)**. Воздух мыса Канаверал содрогался от грохота запускаемых ракет, которые отправлялись, продвигая границы уже не на дикий Запад, а в глубь Вселенной. Таковы были новые рубежи человечества. Навсегда в истории мыса Канаверал будут записаны имена первых амери-

канцев, поднявшихся в космос: **Алана Шепарда, Вирджила Гриссома, Джона Гленна** и других...

После полета Юрия Гагарина обозначились и новые грандиозные планы США. В том же 1961 году Джон Кеннеди объявил, что к концу 60-х Америка пошлет человека на Луну. Программа, названная "**Аполлон**", базировалась на ракете-носителе "**Сатурн-5**". Мыс Канаверал, до этого исправно служивший для запусков ракет, оказался непригодным для такого огромного носителя длиной 363 фута. Было выбрано место по соседству. И вскоре первые бетонные конструкции стали подниматься на севере острова Мерритт. Через пять с половиной лет первые лунные экспедиции отправились к Селене с пускового, комплекса, получившего обозначение № 39...

И здесь я отвлекусь от истории и расскажу о людях Космического центра, таких, какими я их увидел. Их, как мне показалось, отличает огромное чувство гордости за свою работу. "У меня самая лучшая работа во всех Штатах," – без тени сомнения сказал мне руководитель программы **Дж. Хонникатт**. Нечто подобное говорили и другие. Беседуя с ними, я почувствовал, что сотрудники космического центра считают себя особой кастой не только в США, но, быть может, и во всем мире...

Существует еще одна, может быть, не слишком известная сторона жизни Космического центра. В соответствии с договоренностью между НАСА и управлением по охране окру-

жающей среды, весь район, за исключением самого космодрома, является заповедной зоной. Именно здесь обитают свыше полутысячи видов птиц, млекопитающих и рептилий. **И** рядом с самой современной техникой существуют уголки нетронутой природы, где можно встретить аистов или, если повезет, аллигаторов. А уж жизнь пары лысых орлов – исчезающего вида – постоянная тема в разговорах сотрудников космоцентра.

Таковы они, разные лики мыса Канаверал, земли, которая видела доисторических людей и которая стала свидетелем рывка человека в космос".

### **Примечание автора-составителя**

Статья **Александра Гольца** была опубликована в первом номере журнала "**Человек и Космос**" (1992), учреждённого Российской Федерацией космонавтики и рядом других юридических лиц. Редакцию журнала составили несколько военных и гражданских журналистов, сплотившихся вокруг **Михаила Реброва**, редактора "Красной звезды" по отделу науки. Главным редактором издания избрали автора этих строк.

В первом номере журнала были опубликованы материалы руководителя только что созданного Российского космического агентства **Юрия Николаевича Коптева**, Генерального

конструктора НПО «Энергия» **Юрия Павловича Семёнова**, Генерального конструктора НПО "Молния" **Глеба Евгеньевича Лозино-Лозинского**, Генерального исполнительного директора ассоциации «Информкосмос» **Виктора Петровича Афонова**, ряда других авторов.

В портфеле редакции были собраны материалы для следующих номеров. Но таковые не состоялись – время развала и финансовые трудности преодолеть не удалось, издание журнала пришлось прекратить. Первый номер журнала стал редкостью. Его материалы, не утратившие актуальности, используются в настоящем обзоре.

# 11. Первые сутки в Космосе

**Первый космический полет был коротким, хотя корабль «Восток-1» годился и для более долгого путешествия, а его пилот Юрий Гагарин был снабжён всем необходимым на 10 суток. Первый полёт дал многое науке и практике для дальнейших шагов в освоении Космоса. Но не мало вопросов ещё осталось.**

Проблема влияния длительной невесомости на организм человека – одна из главных в космической физиологии и медицине. Ещё серьезнее вопрос о переходе от длительной невесомости к большим перегрузкам, которые возникают при сходе с орбиты и спуске на Землю. Что если организм привыкнет к новому состоянию и не сможет справиться со столь резким его изменением? На эти вопросы предстояло ответить следующему космонавту-экспериментатору.

**"На какое время продлить второй полёт? – вопрос был не простой. Как утверждает Александр Романов в книге «Королёв», первым об этом Главный спросил Гагарина:**

**"– Как вы смотрите, Юрий Алексеевич, если следующий полёт на 24 часа?**

**– Не знаю, Сергей Павлович. Три-четыре витка вынес бы, а дальше? Нет, не знаю...**

**– Спасибо за откровенность, Юрий Алексеевич. В нашем**



деле без правды не прожить. А ваши слова для меня очень важны, мы должны следующий полёт детально обсудить".

Такое обсуждение прошло во время отдыха учёных и космонавтов в черноморском санатории. Сергей Павлович собрал небольшой круг компетентных отдыхающих, сформулировал предложение: суточный полет – 17 витков, указав, что в этом случае можно будет провести посадку там же, где садился Гагарин – в Заволжье, где уже отработаны действия поисковых групп. Затем он спросил мнение каждого из присутствующих: "Три витка или семнадцать?".

В своих ответах Начальник Центра подготовки **Е. А. Карпов**, главный по медицинской части **В. Н. Яздовский**, генерал-лейтенант **Н. П. Каманин**, ссылаясь на неизученные реакции человека на космическое воздействие, высказались за более осторожное решение.

– *А как вы думаете, Герман Степанович?* – раздался голос академика.

– *Я готов*, – торопливо заговорил Титов, словно боясь, что его прервут. – *Понимаю, для чего нужен суточный. Верю, что такой полёт можно исполнить уже теперь, и готов это доказать на деле...*"

И он это доказал на деле.

Путь Германа Титова в космонавты схож с тем, который прошёл Гагарин. Родился 11 сентября 1935 года в семье сельского учителя Титова Степана Павловича и Титовой Александры Михайловны. Детство его прошло в Алтайском

крае. В 1955 году окончил школу первоначального обучения летчиков в Кустанае, а в 1957 году – Сталинградское военное училище летчиков. Затем проходил службу в полку истребительной авиации, дислоцированном в Ленинградском военном округе, летал по программе летчиков-истребителей.

В тот период из Москвы в их полк прибыла комиссия и предложила среди других и Титову поучиться летать на каких-то ракетах.

Он пообещал подумать. Последовал ответ: "Хорошо, подумайте. Понадобитесь – мы Вас вызовем. Никому не говорите, о чем с Вами беседовали". После двух с половиной лет службы в авиационном полку старший лейтенант Титов был вызван в Москву и после всестороннего обследования зачислен в первый отряд космонавтов.

Подготовка к первому полету человека в Космос шла ускоренными темпами, стояла задача – стать в космосе первыми. Однако не все предварительные запуски спутников были удачными. Лишь с февраля 1961 года полоса неудач закончилась. Из полетов одна за другой вернулись живыми и невредимыми собачки Чернушка и Звездочка.

До запланированного полёта корабля с человеком оставалось всего полмесяца. Но кто из отряда космонавтов-слушателей им станет – всё ещё не было известно. На равных шли **Гагарин, Титов и Нелюбов**. Есть несколько версий, почему в результате выбор пал на Гагарина. Вот две наиболее вероятные.

По первой версии, «отвод» кандидатуре Титова дал сам Королев. Дело в том, что в период подготовки к полету будущий космонавт перенес тяжёлую семейную трагедию: умер его маленький сын. Эта потеря стала серьезным испытанием для Титова. А нужно было быть уверенным в максимальной психологической устойчивости первого космонавта.

Другая версия обозначена в дневнике генерала Каманина, руководившего подготовкой и отбором кандидатов на полёты: «Единственное, что меня удерживает от решения в пользу Германа Титова, – необходимость иметь на суточный полет более крепкого космонавта».

Герман Титов был горяч, амбициозен, и решение – первым послать в космос не его – ударило по самолюбию молодого летчика, который всегда стремился к лидерству. Но вот наступил его час – утверждён на второй полёт первым, а его дублером **Андрян Николаев**.

6 августа 1961 года командир "**Востока 2**" по всей форме доложил председателю Государственной комиссии **Л. В. Смирнову** о готовности выполнить программу полета и в ответ получил разрешение на старт.

Вспоминая то утро, Титов рассказал в своей первой книге "Семнадцать космических зорь: "Что я чувствовал? Много, но не страх, ведь я твердо знал, на что иду. В голове вихрем пролетел порядок операций, взгляд в сотый раз обжегал приборы и надписи горящих табло. На пункт управления доложил: "К полету готов..." Плотны закрыты люки. Где-

то чуть слышно работает электромотор – опускается лифт с последними провожающими... Через несколько минут слышу, как отъезжают монтажные фермы. На полигоне, наверное, тихо-тихо, как и у меня в ракете, и, наверное, так же, как в день, когда улетал Юра, трещат на всю степь кузнечики...

По радио – голос Главного Конструктора: "Как самочувствие?" Отвечаю: "Прекрасно!.." Но ведь они знают о моем самочувствии не хуже меня! Врачи видят показания приборов, слушают удары сердца, знают о давлении крови. Я прислушиваюсь к самому себе и невольно повторяю – «Прекрасно!»

– *Как дела, Герман?..* Это друзья. Они шутят, смеются, одним словом, – развлекают. – *Музыку включить?* – спросил кто-то. – *Что ты хочешь услышать?* – Крутите, что хотите. Тут же послышалось: «Я люблю тебя, жизнь»...

Стоп! Кончилась музыка. Пропали голоса, раздается первая команда. Теперь доктор спрашивает о самочувствии, но, видимо, уже только так, по традиции. По его голосу чувствую: он-то знает – у меня все в порядке.

Еще раз оглядел приборы, рычаги управления. Все на своем месте. Сейчас прозвучит последняя команда. Стараюсь удобнее устроиться в кресле, расслабляю мышцы, плотно прижимаю голову к подушке кресла. Остается секунда...

– Подъем!!!

Раздается нарастающий шум двигателей, вздрагивает корпус. «А кузнечик на поле, наверное, замолк...» – мелькнуло в

голове. Пошла, родная! Меня прижимает к креслу все сильнее и сильнее. Небольшой толчок, другой... – срабатывают ступени ракетоносителя. Затем плавно, будто нехотя, отступают перегрузки, и неожиданно наступает мертвая тишина.

– Я – В КОСМОСЕ!

Да, но почему приборная доска куда-то плывет и очутилась вдруг на потолке? Не могу сообразить: где земля, в каком положении нахожусь, но через несколько минут все встанет на свои места. Первый подарок космоса – невесомость... Пора за дело. Краем глаза смотрю в иллюминатор. Яркая палитра красок, необыкновенных и неповторимых. Любоваться некогда – меня уже запрашивает Земля. Началась тяжелая работа космонавта".

Как известно, второй космический полет продолжался 25 часов и 11 минут.

Программа включала целый ряд заданий технического и медицинского порядка. Космонавт выполнял метеорологические и геофизические наблюдения, впервые вёл киносъёмку, вручную управлял кораблём. Он работал, отдыхал, принимал пищу, спал, при посадке включал систему ручного управления. Всё это было впервые. Всё это были уникальные эксперименты.

В космосе возникали и неприятные моменты. Неожиданно обнаружили проблемы с желудком, началась рвота. На вопрос из Центра управления полетом о самочувствии Герман честно ответил: «Хреновое». Медики рекомендовали за-

крыть глаза, чтобы вестибулярный аппарат быстрее адаптировался к непривычной обстановке.

Полностью нормализовалось состояние космонавта перед завершением полета. Это заметили психологи, которые после каждого витка и доклада: "Все в порядке!" – пытались понять по тембру голоса, как себя на самом деле чувствует Титов. Впоследствии его вестибулярные расстройства сослужили космической медицине хорошую службу. Программа подготовки космонавтов была подвергнута существенной коррекции.

"Земные сутки на исходе. Пора приготовиться к посадке, – продолжает свой рассказ Герман Степанович, – А вот и команда. Корабль как бы не спеша меняет направление. Включены тормозные устройства, без стука у моих ног, как дрессированные, ложатся «плавающие» в воздухе киноаппарат, бортовой журнал, карандаш, фотоэкспонометр. Они тоже почувствовали – скоро земля, а там «парить» без надобности запрещено.

От трения о воздух накаляется корпус, вокруг меня клочет яркое пламя... Тормозные устройства работают четко, и когда до Земли остаётся несколько километров, включаю систему приземления...

Земля... Она приближается медленно-медленно. Сверху вижу свой корабль. Он опустился несколькими секундами раньше. Стал прикидывать, далеко ли будет место моей посадки.

Судя по всему, ветер был довольно сильный, и меня отнесло от места посадки корабля. Я должен был приземлиться по другую сторону железной дороги, по которой в сторону Москвы шел поезд.

Мы не согласовывали расписание поездов и время моей посадки, получилось так, что наши пути пересекались почти одновременно. Не знаю, то ли машинист меня заметил и прибавил скорость, или у меня было достаточно высоты, но поезд прошёл чуть раньше, и я приземлился на сжатом поле пшеницы в нескольких десятках метров от железной дороги.

Первыми меня встретили труженики приволжских полей, помогли снять скафандр. Из поселка Красный Кут подошли две машины, и я попросил, чтобы меня подвезли к кабине корабля «Восток-2», так как пешком идти было довольно далеко – около 5 км. Надо было забрать из кабины бортовой журнал с записями для составления отчета, кассеты с отснятой киноплёнкой, еще некоторое оборудование и попить водички".

На момент полета ему было 25 лет и 330 дней, так что он является самым молодым космонавтом. И этот «рекорд космической молодости» не побит до сих пор.

Но главную оценку его работы на суточной орбите дал Сергей Павлович Королёв после анализа полёта: *"Вся научная программа, заданная космонавту, им выполнена полностью*, – отметил он на заседании Государственной комиссии.

*"Думаю, это и есть лучшее доказательство того, что невесомость не так уж страшна. Сокровищница человеческих знаний пополнилась новым, принципиально важным фактом. Человек может жить и работать в Космосе. Я бы назвал это открытием века..."*

Президент Академии наук СССР Мстислав Келдыш так оценивал значение полёта Титова: *«Справедливо подвиг Гагарина сравнивают с подвигами Колумба и Магеллана. Полёт Германа Титова несравним ни с чем, что знала история человечества».*

Уже через два дня после возвращения, 9 августа 1961 года, майору Титову Герману Степановичу было присвоено звание Героя Советского Союза с вручением ордена Ленина и медали «Золотая Звезда». Через три дня после посадки в честь нового достижения в космонавтике состоялся митинг на Красной площади и торжественный приём в Кремле. И далее на нового космонавта обрушилась поистине всенародная слава.

Сотни новорожденных получили в честь него имя Герман. Он стал Почетным гражданином 11 городов. В его честь названы кратер на Луне, подводная гора в Тихом океане и остров у Вьетнама.

Герману Титову приходилось встречаться с многими главами государств. Тем не менее, по свидетельству сослуживцев, он не страдал звездной болезнью, остался простым ве-



селым человеком, хорошим товарищем.

Псле первого полета Титов стал усиленно готовиться к следующему. Однако программа на несколько следующих полетов была уже составлена и кандидатами укомплектована. Далее появилась новая программа подготовки космонавта-женщины... По тем или иным причинам очередь на второй полет всё не подходила. Всё это влияло на его моральное состояние.

Как отметил генерал Каманин в своём дневнике: в первые годы после полёта поведение Титова заметно изменилось в худшую сторону, у него появились проблемы с дисциплиной и алкоголем... Титов был подвергнут выговору по партийной линии и понижен в должности. Но это были проявления кратковременной слабости.

В составе первого отряда космонавтов он оставался в течение 10 лет. Окончил Военно-воздушную инженерную академию имени Н. Е. Жуковского, участвовал в программе подготовки космических полетов «Спираль», испытывал летательные аппараты МиГ-21 и Су-7, Су-9, Су-11, Як-28, ЯК-25РВ и другие.

Между делами он отводил время творчеству. Вышли в свет книги Титова: «Семнадцать космических зорь», «700 000 км в космосе», «Авиация и космос», «Голубая моя планета». В последней раздумья космонавта о своей профессии, о жизни, об искусстве. В одной из глав он писал: «Снова я

не выдержал и взялся за перо. Может быть потому, что вчера закончил читать А. Гессена о Пушкине, или оттого, что третий день лежу и лечусь «на дому». А может быть, здесь виноват Рахманинов. Не знаю, любил ли великий композитор осень, но у меня встречи с его музыкой происходят чаще всего осенью...".

Надежды на второй полёт были похоронены вместе трагически погибшим Юрием Гагариным: Титовым рисковать не хотели. Его космическая жизнь продолжилась на Земле.

## 12. Надёжные руки Земли

Провожая своих питомцев в Космос "до самого Солнца", как поётся в песне, Земля ни на минуту не отпускала их из своих заботливых рук. Эти «руки» представляют собой сложнейшую по науке и технологии, широчайшую по расположению систему всестороннего обеспечения космического полёта от запуска до посадки космонавтов.

О создании и функционировании некоторых элементов системы **Командно-измерительного комплекса** расскажут её специалисты.

Начальник УКВ-связи «Заря» Камчатского измерительного пункта **Командно-измерительного комплекса Феоктистов Валентин Сергеевич**.

"В 1960 году после окончания Высшего военно-морского училища связи имени А. С. Попова получив предписание, я прибыл в Москву в распоряжение ГК РВСН. Кадровик капитан Ионов Сергей Петрович кратко обрисовал картину словами: "До Урала вакантных должностей нет. Восточнее Урала все твое". Выбрал Камчатку. Подумал, что пока молодой, без семьи, надо начинать с самых дальних гарнизонов. Тем более, до этого читал об этом крае с интересом и мечтал посмотреть. В кои века потом туда попадешь.

Уговорил однокашника **Мордачева В. М.** и вместе мы

поехали поездом через всю страну и на пароходе «Советский Союз» (самом крупном по тем временам судне) из Владивостока добрались до Петропавловска-Камчатского.

8 сентября 1960 года началась моя служба на самом восточном пункте Командно-измерительного комплекса в десяти километрах от районного центра Елизово. Вскоре после прибытия был послан Главным инженером части **Работяговым Анатолием Павловичем** получить в морском порту технику, прибывшую к нам по морю.

В зимнее время на Камчатке часто бывают снежные метели, выпадает столько снега, что дороги на долгое время становятся недоступными. Пришлось нам с водителем автомашины немного «покувыркаться», пока мы преодолели 40 километров до морского порта. Назад уже с ящиками ехали быстрее и благополучно прибыли в часть.

Оборудование оказалось в основном связным, о чем я узнал, когда получил задание смонтировать аппаратуру станции «Заря», начальником которой и был назначен. Для установки станции, созданной в Московском НИИ радиосвязи, было выделено две комнаты технического здания, назначен расчет из семи солдат во главе с младшим сержантом **Никодимовым Ю. М.** Из Москвы прилетел представитель НИИ инженер **Кливиткин Леонид Иванович.**

Новенькую, недавно изготовленную станцию бережно распаковали и установили.

В одной комнате технического здания поставили прием-

ники с магнитофонами и пульт, с которого можно было осуществлять связь, в другой комнате установили передатчик Р-824 и пульт управления антенной установкой. Самой трудоемкой операцией оказался монтаж антенной установки.

Она представляла собой четыре спирали, смонтированные на основании от прожекторной установки, оставшейся после войны. Механизмы прожекторагодились для нашей антенны.

Но необходимо было поднять эту «телегу» на достаточную высоту, чтобы избежать закрытия зоны «радиовидимости» – мешали окружающие здания. Долбили мерзлую землю и на стоящих вертикально бревнах соорудили помост высотой два метра, попросили подъемный кран у строителей и нашу платформу подняли на помост. Позднее бревна обшили досками и получилась кладовая для ЗИПа. Антенна УКВ-связи получила необходимый обзор. После монтажа станции начались интенсивные тренировки расчета.

Конечно, мы догадывались, что скоро состоится полет человека в космос. Уже прошло несколько полетов космических кораблей с собаками на борту, но такая связь была необходима прежде всего человеку, находящемуся на борту космического аппарата. Участились проверки готовности всех средств Камчатского пункта к такой работе, хотя впрямую никто не мог об этом говорить.

Побывал у нас в марте начальник Центра подготовки космонавтов полковник **Карпов Евгений Анатольевич**.

Он попросил установить связь для трансляции переговоров «земли» с космонавтом в комнате телеметристов. Мы создали соответствующую коммутацию через кросс узла связи, чтобы представитель Центра подготовки космонавтов в помещении телеметристов мог слышать во время полета переговоры с космонавтом. Побывали у нас также представители Центра КИК и Главного штаба ВВС.

Ответственную «обкатку» наш расчет получил 9 марта 1961 года, когда в полете находился космический корабль, на котором уже мог летать человек, но на его месте находился манекен, которого прозвали на полигоне «Иван Иванович». С ним рядом находилась собака «Чернушка». В этой работе по установленной готовности расчет нашей станции «Заря» (как и все другие станции Камчатского НИП) занял свои рабочие места.

Точно по целеуказаниям мы приняли сигнал с борта космического корабля. Наша станция и расчет подтвердили свою работоспособность во всех звеньях. По мере накопления опыта мы перешли на 2-х часовую готовность перед началом работы.

25 марта – генеральная репетиция первого полета человека в космос. В кабине космического корабля находился «Иван Иванович» и собака Звездочка. Полет прошел успешно. Расчет нашей станции «Заря» выполнил свою задачу без каких-либо замечаний. Прием сигнала был устойчивый. После этих двух полетов стало ясно, что не за горами и полет

человека в космос. Этот день наступил 12 апреля 1961 года. Накануне к нам на Камчатку прилетел из отряда космонавтов старший лейтенант **Леонов А. А.** (тогда у него была еще богатая шевелюра) и подполковник медицинской службы. Они во время работы находились у телеметристов на станции «Трал-П». Мы по готовности заняли свои рабочие посты. На командном пункте работами всех средств руководил лично командир части полковник **Пастернак Михаил Семенович.**

По связи из центра управления полетом получили сообщение о том, что старт корабля состоялся в 9 часов 07 минут. На Камчатке в это время наступил уже вечер (разница во времени – 9 часов). После старта мы получили целеуказания, прогнали антенную установку и выставили антенну в ожидаемую точку.

Напряжение у всех номеров расчета возрастало по мере приближения сеанса связи. И точно по целеуказаниям мы слышали: «Заря! Заря, я Кедр, прием!». Леонов сразу же ответил: – «Кедр, я Заря, слышу вас хорошо!». И мы с борта космического корабля слышали: – «Привет блондину!».

А далее последовал доклад о работе бортовых систем и устройств. Это был набор цифр по переговорной таблице, в том числе был доклад об испытаниях «АСУ» (на техническом языке – автоматизированная система управления). Сеанс связи продолжался шесть минут. В конце сеанса последовали пожелания счастливого полета и зона связи станции

«Заря» закончилась.

Некоторые технические средства Камчатского пункта еще продолжали работать. А занято (не считая обеспечивающих служб) в этой работе было не менее пяти радиотехнических средств пункта: станция «Кама» измеряла параметры орбиты, станция «Трал-П» принимала телеметрию систем корабля и медицинские показания, станция КВ-радиосвязи «Сигнал-3» принимала телеметрию по КВ-каналу, Узел связи пункта поддерживал постоянную телеграфную и телефонную связь с центром управления полетом, где находился главный конструктор – **Сергей Павлович Королев**.

От Алексея Леонова мы узнали, что в космосе **Юрий Гагарин**. На мой вопрос о «системе АСУ» многозначительно улыбнулся и ответил, что Юра испытал зашифрованную на их языке одну из систем жизнеобеспечения и подтвердил свое хорошее самочувствие. После сеанса связи я получил от командира части команду подготовить копию переговоров с первым космонавтом планеты Земля и доставить её в клуб части.

Вечером, уже после успешного завершения полёта было назначено торжественное собрание личного состава.

А мы с младшим сержантом **Никодимовым Ю. М.** остались готовить материалы проведенной работы к отправке в **Центр КИК**. В те времена после работ все материалы регистрации отправлялись ближайшим рейсом самолета в Москву. У командира части в аэропорту было постоянно заброни-



ровано два места для срочной отправки материалов в Москву.

В клубе части уже была выпущена газета «Молния». Леонов помогал её готовить и набросал портрет первого космонавта, используя фотографию Юрия Алексеевича Гагарина. На митинге выступили: заместитель командира по политической части подполковник **Сергеев Николай Прокопьевич**, командир части полковник **Пастернак Михаил Семенович** и **Леонов Алексей Архипович**, который поблагодарил всех солдат и офицеров части за проведенную работу от лица своих товарищей по отряду космонавтов.

В память о первых сеансах связи с космонавтами позывной «Заря» сохранился за Центром управления полетами по настоящее время. Так извечная мечта человечества – полет в космос – стала реальностью и явилась непревзойденным событием 20-го века".

\* \* \*

Баллистико-навигационное обеспечение полётов первых космических аппаратов обеспечивал 4-й Научно-исследовательский институт Минобороны. О работе **вычислительного центра** института рассказывает начальник одного из его отделов доктор технических наук, профессор полковник **Ястребов Владимир Дмитриевич**.

"В создании ВЦ, равного которому в то время в стране

не было, его становлении и разворачивании работ на полную мощность большую роль сыграли многие сотрудники института... В эти годы все работали с огромным энтузиазмом, не считаясь ни со временем, ни, к сожалению, со здоровьем.

Некоторые из моих товарищей по работе в довольно молодые годы безвременно ушли из жизни. Но и труды наши не пропали даром, и уже к 1960 году ВЦ был полностью готов к работе, и в дальнейшем баллистическое обеспечение полетов всех ИСЗ и других космических полетов производилось в институте.

При запуске Ю. А. Гагарина перед нами была поставлена весьма сложная в то время задача: определения орбиты «Востока» по части измерений пунктов Командно-измерительного комплекса. Надо было с ИПа, расположенного на Камчатке, в районе Елизово, успеть сообщить космонавту факт выхода корабля на орбиту и её параметры.

Надо заметить, что в то время не было прямого ввода результатов измерений в память ЭВМ... Несмотря на внедрение автоматических методов анализа измерений, точность определения орбиты в то время зависело от квалификации оператора-баллистика. Решение этой задачи после тщательного отбора было поручено двум бывшим морякам **В. Н. Быкову и В. В. Пшеничникову**. Тренировка проводилась по информации о пусках беспилотных кораблей-спутников и переносилась на ЭВМ по реальному временному графику её поступления с пунктов.

Такие интенсивные тренировки проводились в течение примерно месяца до пуска корабля «Восток».

И вот наступило 12 апреля 1961 года. Прошли томительные часы ожидания старта ракеты-носителя корабля «Восток». Наконец по приемнику системы связи с экипажем «Заря» в нашем ВЦ прозвучали последние для меня в этот день слова Гагарина: «Поехали».

С этого момента мое место в машинном зале ЭВМ М-20, где на двух машинах работали невозмутимый, спокойный и внешне медлительный, но работающий безошибочно Володя Пшеничников, и порывистый, горячий по натуре Слава Быков. Перфокарты с результатами измерений, поступившие в ВЦ, они использовали последовательно, мне в процессе решения вмешиваться не пришлось.

За несколько минут орбита была определена практически одновременно на двух машинах, и ее параметры были доложены генералу Соколову (начальнику 4 НИИ). Тут же за несколько минут до входа в зону радиовидимости Камчатской станции слежения, они были переданы на командный пункт Командно-измерительного комплекса и на полигон – С. П. Королёву для сообщения Гагарину...

В этом же году, 6–7 августа, состоялся полет «Востока-2» с космонавтом **Г. С. Титовым** на борту. Этот экзамен был ещё более сложным: все-таки первые сутки полета пилотируемого корабля. Конечно, и мы были уже не те, накопили опыт работы при полете других спутников различного назна-

чения. Однако в этом полете нас ждал очень неприятный и весьма редкий сюрприз. Впервые в моей более чем 35-летней практике это был единственный случай.

Станция системы единого времени страны в районе Горького (ныне Нижний Новгород) дала сигнал единого времени с ошибкой в одну секунду. К этим сигналам привязались пункты, находящиеся в Казахстане и Сибири.

В то же время камчатский пункт, имея плохую слышимость европейских станций, привязался к единому времени по сигналам японской станции. В довершение картины оказалось, что тестовое ручное управление, произведенное Титовым по программе на первом витке, дало импульс скорости в направлении движения корабля. Из-за этого все измерения на втором, третьем и последующих витках были сдвинуты по времени на несколько десятых секунды, причем этот сдвиг нарастал пропорционально числу витков относительно первого витка орбиты.

Все это привело к тому, что совместная обработка всех измерений первого витка и измерений первого и последующих витков была невозможной. Но к этому времени была разработана методика уточнения ошибок временной привязки измерений всех пунктов относительно измерений одного, принятого за опорный.

Не сразу, но стало ясно, что измерения некоторых пунктов не стыкуются по времени. Были найдены измерения на витках, где такого явления не наблюдалось... После этого

была определена уточненная орбита корабля, что дало возможность получить точный прогноз его движения и достаточно точно спрогнозировать район посадки спускаемого аппарата и катапультирования космонавта".

Так напряжённо, кропотливо и профессионально работали сотни людей на земле, чтобы обеспечить успех Человека в Космосе.

## 13. От одиночек к экипажам

Первые советские космонавты осваивали корабли серии «Восток», предназначенные для полёта по околоземной орбите одного человека.

Они успешно выполняли первые задачи: изучение воздействия условий космического полета на работоспособность космонавта, проверка принципов построения космического аппарата, отработки его конструкции и систем.

Пилотируемые космические корабли начали разрабатываться в Советском Союзе с осени 1958 года. Особым конструкторским бюро № 1 (ОКБ-1) (позднее – Ракетно-космическая корпорация «Энергия») под руководством Генерального конструктора **Сергея Павловича Королёва**. Разработчиком одного из таких кораблей «Восток» был начальник сектора проектного отдела **Константин Феоктистов** (впоследствии космонавт), система управления корабля была разработана под руководством заместителя главного конструктора **Бориса Чертока**, система ориентации – конструкторами **Борисом Раушенбахом** и **Виктором Легостаевым**.

При создании «Востоков» конструктивные решения выбирались исходя из принципа максимальной надежности, то есть – предельной простоты устройства или варианта, мно-

гократно отработанного на практике.

Орбита полета высотой 190–250 км также была выбрана из соображений безопасности. В случае отказа тормозного двигателя корабль мог вернуться на Землю в течение не более семи дней, на которые был предусмотрен запас на борту всего необходимого.

Корабль был оснащен системами автоматического и ручного управления, автоматической ориентации на Солнце, ручной ориентации на Землю, жизнеобеспечения (рассчитанной на поддержание внутренней атмосферы, близкой к земной, в течение 10 суток), командно-логического управления, электропитания, терморегулирования и приземления.

Спускаемый аппарат имел два иллюминатора, один из которых размещался на входном люке, чуть выше головы космонавта, а другой, оснащенный специальной системой ориентации, – в полу у его ног. Космонавт, одетый в скафандр, размещался в катапультируемом кресле.

На последнем этапе посадки, после торможения спускаемого аппарата в атмосфере, на высоте 7 км, он катапультировался из кабины и приземлялся на парашюте. Спускаемый аппарат имел собственный парашют, однако не был оснащен средствами мягкой посадки, что грозило оставшемуся в нем человеку ушибом при приземлении.

Как известно, первый полет корабля типа «Восток» в космос был совершен в автоматическом режиме, а 12 апреля 1961 года – первый полёт, пилотируемый **Юрием Гагари-**

**НЫМ.**

После доработки и исправления выявленных недочетов 6 августа 1961 года был выведен на орбиту корабль «**Восток-2**», пилотируемый **Германом Титовым**. Он совершил 17 оборотов по орбите при общей продолжительности полета 25 часов 11 минут.

Вскоре, 11 августа 1962 года полетел в космос «**Восток-3**» с **Андрианом Николаевым** на борту.

Сразу вслед за ним 12 августа был запущен «**Восток-4**», ведомый **Павлом Поповичем**. Всего на расстоянии 5 км друг от друга пролетели спутники по своим орбитам и космонавты видели в иллюминаторы корабли друг друга. В этом полете Николаев первым из космонавтов отстегнулся от кресла и опробовал свободный полет в кабине. Тогда же на Земле Королев завёл первый разговор о выходе человека в открытый космос.

В следующем полете встретились **Валерий Быковский**, проведший в невесомости на «**Востоке-5**» около пяти суток, и первая женщина – космонавт **Валентина Терешкова** (позывной «Чайка»), 48 раз облетевшая Землю на «**Востоке-6**». Вот как пишет о подготовке этого полёта **Борис Черток** в книге "Ракеты и люди".

"В апреле 1963 года наконец договорились о групповом полете мужчины и женщины. По мужской кандидатуре без особых противоречий пришли к соглашению: **Быковский** с дублером **Волыновым**. Вокруг женских кандидатур ки-



пели страсти. Королев, объединившись с Гагариным, уговорил Тюлина и Мрыкина поддерживать **Терешкову**. Академия наук в лице Келдыша и маршал Руденко отстаивали **Пономареву**, предлагая Терешкову дублером.

В мае главные конструкторы уже докладывали на Госкомиссии, которую проводил Тюлин, о готовности всех систем, а под чью фигуру готовить кресло в корабле еще не было известно. Наконец было принято решение ехать в ЦПК и там окончательно выбрать. Королев с Бушуевым, Келдыш, Тюлин, Мрыкин, Руденко, Каманин собрались в ЦПК и там определились в пользу Терешковой.

Заодно решили убить двух зайцев: **Быковский** должен установить новый рекорд по длительности полета – восемь суток, Терешковой летать не более трех.

Утром 4 июня было проведено деловое заседание Государственной комиссии... Командирами кораблей утвердили майора **Быковского** и младшего лейтенанта **Терешкову**.

Не обошлось и без мужских, не подлежащих звукозаписи, комментариев.

– Ты смотри, как расцвела Терешкова. Еще год назад была незаметной девчонкой, а теперь настоящая кинозвезда, – сказал сидевший рядом со мной Исаев.

– Слетает, еще не то будет, – ответил я, и мы оба постучали по деревянным стульям.

Правда, приглядевшись, решили, что Пономарева тоже «смотрится неплохо». Но она не светилась, как Терешкова,

была с виду чрезмерно серьезна, а мне показалось, что просто по-женски обижена, что осталась дублером".

При подготовке к старту **«Востока-5»**, когда Быковский уже сидел в кабине, произошло ЧП. Вдруг выяснилось, что одна из операций прошла с отступлением от технической документации. К люку корабля поднялся сам Королев и остался там рядом с Быковским пока не убедился, что неполадка устранена.

Старт **«Востока-6»** прошёл штатно, корабль без проблем вышел на расчётную орбиту, а сама Терешкова поразила специалистов собранностью и чёткостью действий.

*«У меня всё в порядке. Чувствую себя отлично. Приложу все силы, чтобы полностью выполнить полётное задание»*, – такими словами «Чайка» закончила свой первый сеанс связи с Землёй.

Однако на вторые сутки полёта поведение «Чайки» стало беспокоить Землю. У неё ухудшилось самочувствие, бодрые отчёты сменились уклончивыми ответами, а иногда она просто не выходила на связь. Усугубляла ситуацию солнечная активность: доза облучения, полученная космонавтом, грозила превысить допустимую. К тому же вспышки на звезде приводили к «разбуханию» атмосферы, из-за чего усиливалось торможение.

В свете этих обстоятельств Госкомиссия приняла решение посадить «Восток-6» на третьи сутки – на 49-м витке. Перед этим Терешкова должна была испытать ручное управле-

ние, но сразу сделать это она не смогла. Позже оказалось, что это произошло из-за неполадок в технике.

В ходе группового полёта были проведены большой объём медико-биологических исследований, дальнейшая отработка и совершенствование систем пилотируемых кораблей в условиях совместного полёта. Но программа «Восток» далее не продолжилась. Быстрое развитие космонавтики ставило в повестку дня более длительные и более «рабочие» полеты, диктовало необходимость совершенствования космических аппаратов и создания более сложных кораблей.

В США уже разрабатывались двухместные космические корабли Gemini («Близнецы»). Чтобы не отстать, Королёв предложил модифицировать корабль «Восток», системы которого продемонстрировали свою надёжность. Эскизный проект корабля, в котором три человека могли работать в течение суток, получил название «Восход».

Новый корабль отличался от предшественника прежде всего размерами: он готовился в двух- и трехместном вариантах. Он имел резервную двигательную установку, был снабжен системой мягкой посадки, оснащен новыми приборами, имел дополнительную систему ориентации с ионными датчиками, усовершенствованную телевизионную и радиотехническую аппаратуру.

12 октября 1964 года на «Восходе-1» совершил полет экипаж в составе командира – инженер-полковника Вла-

**димира Комарова**, научного сотрудника-космонавта **Константина Феоктистова** и врача-космонавта – **Бориса Егорова**. За сутки пребывания в космосе корабль 16 раз облетел земной шар и, выполнив программу полета, успешно приземлился на советской территории.

В условиях суточного космического полёта были выполнены расширенные медико-биологические исследования, проверены работоспособность и взаимодействие в полёте космонавтов-специалистов. Врач Борис Егоров в полёте брал пробы крови у экипажа, измерял кровяное давление, проводил медицинский самоконтроль, биологические эксперименты и тесты.

Экипаж «Восхода-1» установил четыре мировых рекорда в своем классе: максимальной высоты космического полета (408 км); максимальной массы (5320 кг), поднятой на такую высоту; дальность (669 784,027 км); продолжительность полета (24 часа 17 минут 03 секунды).

Почти через полгода полетом двухместного корабля началась Американская программа "**Джемини**" (Gemini). В ходе программы впервые была проведена стыковка космических аппаратов. Было выполнено несколько выходов в открытый космос, установлены рекорды длительности полёта. Опыт, полученный в ходе программы «Джемини», был использован при подготовке и осуществлении программы "Аполлон".

Советский корабль "**Восход-2**" был выведен на орбиту

в марте 1965 года. Его экипаж составили **Павел Беляев** и **Алексей Леонов**. Корабль имел шлюзовой отсек и оборудование для выхода человека из корабля. Первым таким «выходцем» и стал Алексей Леонов.

В специальном скафандре с автономной системой жизнеобеспечения он вышел из герметической кабины через шлюз в открытое космическое пространство. В момент выхода пульс космонавта составлял 164 удара в минуту. Леонов отделился от корабля на метр, а затем снова вернулся. Тело свободно разворачивалось в пространстве.

Он несколько раз повторил маневр отхода и подхода к кораблю, все это время разговаривая по радиостанции с командиром корабля и наземными службами. В открытом космосе Леонов находился 12 минут и 9 секунд.

Однако возвращение космонавта обратно в шлюзовой отсек оказалось драматическим. После пребывания в открытом космосе скафандр раздуло так, что обычным способом он в люк уже не проходил.

*«Руки у меня выскочили из перчаток, а ноги из ботинок»,* – вспоминает Леонов. Космонавт оказался внутри большого надутого шара. Пропали тактильные ощущения и чувство опоры. А еще предстояло собрать фал в бухту, чтобы не запутаться в нем, забрать кинокамеру, которую он держал в руках и войти в узкий люк шлюзовой камеры.

Решение надо было принимать очень быстро, и Алексею это удалось: *«Я молча, не докладывая на Землю (вот это*

*мое было очень большое нарушение), принимаю решение и сбрасываю давление из скафандра практически в 2 раза, на 0,27 вместо 0,5. И у меня сразу руки встали на место, я смог работать в перчатках».*

Но это порождало тяжёлые последствия – из-за падения парциального давления кислорода он попадал в зону "кессонной болезни". Алексей сделал несколько попыток войти в шлюз, но они были неудачными, скафандр не слушался и не позволял зайти вперед ногами, как положено по инструкции. Кислород был на исходе. От волнения и напряженной работы пульс участился, он стал чаще и глубже дышать.

Тогда в нарушение всех инструкций Алексей сделал отчаянную попытку – сбросил с помощью клапана давление в скафандре до минимума, втокнул кинокамеру в шлюз и, развернувшись вперед головой, втянулся внутрь на руках. Это удалось сделать благодаря отличной физической подготовке – измотанный организм отдал последнюю энергию этому усилию.

Внутри камеры Леонов развернулся, задраил люк и, наконец, отдал команду выровнять давление. В шлюзовую камеру начал поступать воздух – это и стало окончанием выхода Алексея Леонова в открытый космос.

После этого возникали и другие проблемы. Из-за неплотно закрывшегося люка, начало повышаться парциальное давление кислорода в кабине. Люк, всё-таки, захлопнулся и всё на корабле пришло в норму. Но при подготовке к посад-

ке не сработала в автоматическом режиме тормозная двигательная установка и корабль продолжал движение по орбите.

Генеральный конструктор Королев принял решение: экипажу перейти на ручное управление, эту команду на борт передал Гагарин. Теперь уже хладнокровие и выдержку пришлось проявить Беляеву. На следующем витке он вручную сориентировал корабль в пространстве, включил тормозную двигательную установку. Они приземлились в труднодоступном таежном районе Пермской области, их поиск и эвакуация были также не простыми.

Дальнейшее развитие орбитальных конструкций шло в направлении создания кораблей-спутников для маневрирования, сближения и стыковки. Вместе с ОКБ Королева над задачей создания такого корабля по имени "Союз" трудились почти триста предприятий, научно-исследовательских и конструкторских организаций. Предложенный корабль имел вес почти 7 т и состоял из трех механически соединенных отсеков.

Первые два – спускаемый аппарат и орбитальный обитаемый отсек, третий – приборно-агрегатный отсек. Ресурс всех систем рассчитывался на 17 суток.

Имелся на "Союзе" и стыковочный узел – принципиальное новшество, рассчитанное на далекую перспективу. Из схем причаливания был выбран предложенный **А. М. Коноваловым** жесткий стыковочный узел: штырь-конус с винтовой стяжкой. Его окончательной разработкой занималась

группа конструкторов во главе с **В. С. Сыромятниковым**. Стыковка предусматривалась как в автоматическом, так и в ручном режимах.

Спускаемый аппарат нового корабля обладал высокими аэродинамическими качествами, что позволяло уменьшить перегрузки при приземлении. Впереди аппарата расположен орбитальный отсек, в котором космонавты проводят научные исследования и отдыхают. Этот отсек также служит шлюзовой камерой для выхода в открытый космос. Для спасения космонавта при аварийной ситуации на начальном участке полета отстреливался спускаемый аппарат вместе с орбитальным отсеком. Третий отсек приборно-агрегатный.

В апреле 1967 года летчик-космонавт **Владимир Комаров** провел первые испытания нового “Союза” и полностью выполнил насыщенную программу полета. На Земле приняли решение о завершении испытаний.

Спускаемый аппарат уже прошел плотные слои атмосферы и приближался к району посадки. Но из-за производственного дефекта и закручивания парашютных строп полет закончился трагически, космонавт погиб.

Это случилось уже после не менее трагической гибели самого Генерального конструктора. Королев скончался 14 января 1966 года во время продолжительной операции. Центральное КБ экспериментального машиностроения возглавил **Василий Павлович Мишин**.



Отечественная космонавтика продолжала развиваться. После трагедии с командиром “Союза-1” второй “Союз” был запущен в 1968 в беспилотном варианте. Но через сутки вслед за ним взлетел “Союз-3”, на котором **Георгий Береговой** произвел маневрирование и двукратное сближение с “Союзом-2”.

В январе 1969 года стартовал “Союз-4”, пилотируемый **Владимиром Шаталовым**. Вслед за ним на корабле “Союз-5” полетели сразу три космонавта: **Борис Волынов, Евгений Хрунов** и **Алексей Елисеев**. Сущность задачи заключалась в стыковке двух кораблей и, таким образом, создания орбитальной станции.

Автоматические устройства сблизили корабли на расстояние до ста метров. Затем **Шаталов** перешел на ручное управление и причалил к “Союзу-5”. Произошел взаимный механический захват кораблей, жесткое их стягивание и соединение электрических цепей. На тридцать пятом витке Хрунов и Елисеев в скафандрах вышли в открытое космическое пространство и, пробыв вне корабля около часа, перешли в отсек “Союза-4”, к Шаталову.

Середина октября была отмечена групповым полетом сразу трех очередных “Союзов” с семью космонавтами: **Георгием Шониным, Валерием Кубасовым, Анатолием Филипченко, Владиславом Волковым, Виктором Горбатко, Владимиром Шаталовым** и **Алексеем Елисеевым**.

В ходе маневрирования кораблей основное внимание уде-

лялось отработке взаимодействия их с наземными службами. Было выполнено более 30 маневров в космосе, причем предпочтение было отдано ручному управлению с применением различных навигационных систем.

В 1979 году в Советском Союзе на базе корабля "Союз" была создана новая модификация космического корабля "**Союз-Т**". Это трехместный транспортный корабль для обслуживания орбитальных станций.

На орбиты было выведено 40 кораблей «Союз» (37 с космонавтами) и 9 кораблей "Союз Т» (8 с космонавтами).

Для запусков пилотируемых кораблей-спутников использовалась ракета-носитель «Восток», созданная на базе ракеты Р-7 ("семерка") с добавлением блока 3-й ступени. Запуски кораблей производились боевыми расчётами 5-го Научно-испытательного полигона (ныне космодром "Байконур").

## 14. Океанская опора орбит

Для обеспечения контроля и управления космическими полетами, особенно пилотируемыми, необходимо, чтобы на наибольшем числе витков, а лучше на каждом, с космическим аппаратом была связь. Наземные командно-измерительные пункты не в состоянии обеспечить это требование. Исключить «глухие» витки космических кораблей позволили корабли океанские.

Необходимость создания измерительных пунктов вне территории страны возникла в 1957 году в связи с испытаниями новой ракетно-космической техники, полетами космических кораблей и подготовкой к запуску первой межпланетной станции. В результате исследований сотрудников 4-го НИИ Минобороны с участием моряков, баллистиков, специалистов по траекторным и телеметрическим измерениям, связистов и дипломатов было обосновано создание измерительных пунктов на океанских судах. Воплощением такого решения стало строительство **экспедиционного флота**.

О создании и работе этого флота рассказывает командир 9-го Отдельного морского командно-измерительного комплекса полковник **Мамалыгин Вадим Семенович**.

"Первые суда космического флота (так стали называть флот, состоящий из морских командно-измерительных су-

дов) приступили к работе в океанах в самом начале 60-х годов.

Это были обычные грузовые суда, переоборудованные для размещения антенных установок и аппаратуры станций приема телеметрических сигналов. Для этого были взяты автомобильные телеметрические станции, кузова которых вместе с размещенной в них аппаратурой снимали с шасси автомобилей, опускали в грузовой трюм и крепили там по походному... На верхнем мостике каждого судна устанавливались кронштейны для крепления телеметрических антенн.

В августе 1960 года переоборудованные теплоходы «Краснодар», «Ильичёвск», «Долинск» вышли в первый рейс и экспедиции специалистов приступили к тренировкам. На первых же порах возникли трудности в поддержании радиосвязи со службами управления полетом. В отдельные периоды связь полностью нарушалась из-за плохих условий прохождения радиоволн. Для ретрансляции сигналов приходилось использовать промежуточные радиоцентры, например радиостанцию поселка Мирный в Антарктиде.

Телеметрическая аппаратура, сконструированная для работы в наземных условиях, при высокой температуре и влажности, характерных для тропической зоны океана, часто выходила из строя. Но приобретался опыт и рождались рекомендации для последующего переоборудования судов.

В январе 1961 года эти суда вышли в Гвинейский залив в районе экватора по трассе полета космической станции «Ве-

**нера-1»** и 12 февраля успешно приняли телеметрическую информацию с межпланетной станции.

Команды подтвердили готовность измерительных пунктов к выполнению новых сложных задач управления полетами космических кораблей.

12 апреля 1961 года научно-исследовательские суда, расположенные на трассе полета космического корабля **«Восток»**, успешно приняли телеметрическую информацию о работе бортовых систем и жизнедеятельности первого космонавта. С этого памятного дня уже ни один запуск межпланетных станций и пилотируемых космических кораблей не проводился без участия плавучих измерительных пунктов.

После первого полета Ю. А. Гагарина темпы работ по исследованию космического пространства нарастали. Готовился старт космического корабля **«Восток-2»** и старты автоматических станций для облета и фотографирования Луны.

Плавучие измерительные пункты должны были обеспечить контроль за всеми этими полетами. У них часто не оставалось времени для захода в порты, чтобы пополнить судовые запасы. Поэтому в 1962 году было принято решение о выделении в распоряжение НИИ еще одного судна **«Аксай»**. Его основной задачей было снабжение топливом и пресной водой находящихся в океане плавучих измерительных пунктов.

В 1965–1966 годах **«Краснодар»** и **«Ильичёвск»** были заменены новыми судами – **«Бежица»** и **«Ристна»**. Они, кро-

ме аппаратуры для приема и обработки телеметрической информации и системы единого времени последней модификации, имели мощные передатчики, позволяющие повысить устойчивость связи с Центром управления полетом.

Были также установлены системы кондиционирования воздуха, что обеспечивало охлаждение аппаратуры, улучшало обитаемость.

Первые приспособленные для специальных работ морские суда использовались до 1976–1977 годов, затем были возвращены пароходствам и после демонтажа экспедиционного оборудования продолжали ходить на океанских грузовых линиях.

В 1967 году в строй морских командно-измерительных пунктов вошли суда серии **«Селена»: «Боровичи», «Невель», «Кегостров», Моржовец»**. На этих судах были установлены две радиотелеметрические станции, станция космической связи для двухсторонних переговоров с космонавтами, аппаратура единого времени, приемо-передающий радиоцентр.

Между тем быстрые темпы развития советской космонавтики, характерные для 60-х годов, требовали многократного расширения задач, решаемых судами. Мы стояли на пороге лунной программы. Понадобилось судно универсального типа, способное полностью заменить стационарный измерительный пункт, работающий с околоземными и межпланетными космическими объектами в любой точке Мирового

океана.

Было решено создать такое судно на базе сухогруза «Генерал», который совершил всего один рейс на Кубу. В январе 1967-го теплоход был ошвартован у судостроительного завода в Ленинграде. Ему было присвоено название: Научно-следовательское судно "**Космонавт Владимир Комаров**".

Судно пришлось переоборудовать так, чтобы на нем можно было разместить крупногабаритные системы, которые до того помещались только на наземных измерительных пунктах.

Прежде всего, на нём были установлены две восьмиметровые параболические антенны с двухосными опорно-поворотными устройствами. Для этого была необходима гиростабилизированная платформа, способная сохранять горизонтальное положение с точностью 15 минут при скорости ветра до 20 м/с и волнении моря до шести баллов. В распоряжении конструкторов имелись в то время корабельные посты для стабилизации артиллерийских орудий, которые могли обеспечить заданную точность только при отсутствии ветровых нагрузок.

Выход был найден в применении шарообразных радиопрозрачных укрытий, которые защитили антенны и опорно-поворотные устройства не только от ветра, но и от дождя, снега, брызг соленой морской воды и прочих неприятностей. НИС «Космонавт Владимир Комаров» эксплуатиро-

валось почти 22 года – до мая 1989 года. За это время было совершено 27 экспедиционных рейсов продолжительностью от одного до одиннадцати месяцев, пройдено в океанах более 700 тысяч миль.

В конце 60-х годов для выполнения лунной программы **Н1-Л3**, было решено построить два универсальных корабля для работы с аппаратами, на окололунной орбите. В 1970 году в состав космического флота вошло судно **«Академик Сергей Королев»**.

Судно имело неограниченный район плавания и высокие мореходные качества, обеспечивающие безопасность плавания при любом состоянии моря.

В 1971 году, в Ленинграде было завершено строительство самого крупного и наиболее мощного, по научно-техническому оснащению экспедиционного судна, ставшего флагманом космического флота. Ему было дано имя **«Космонавт Юрий Гагарин»**.

Первая моя встреча с судном **«Космонавт Юрий Гагарин»** состоялась в конце августа 1971 года, в Одессе. Мы, группа выпускников Ленинградской академии имени А. Ф. Можайского получили назначение для работы на НИС **«Академик Сергей Королев»**, но оно было еще в рейсе, и нас временно определили для проживания на **«Космонавт Юрий Гагарин»**, которое после перехода из Ленинграда находилось в Одессе.

Прилетели мы в Одессу поздно и у причала, где стоял



«**Космонавт Юрий Гагарин**», оказались глубокой ночью.

Увиденное ошеломило: прожекторы освещали привязанный канатами корпус огромного белого судна и барбетты-основания ажурных конструкций антенн. Сами 25-метровые чаши антенн сливались где-то вверху со звездным небом. Такое впечатление, что на судно опирается весь небосвод. Работали какие-то насосы, раздавалось шипение сжатого воздуха, судно казалось огромным живым существом, отдыхающим у причала.

Мысли о том, как удастся освоить все это хозяйство не давали уснуть остаток ночи. Естественно, те несколько дней, которые мы жили на судне, были посвящены его изучению.

«Космонавт Юрий Гагарин», имея высокие мореходные качества, мог ходить в любых районах Мирового океана, при любом состоянии моря. Для уменьшения бортовой качки на нем был установлен пассивный успокоитель, благодаря чему амплитуда бортовой качки при волнении 7 баллов снижалась с 10 до 3-х градусов. Дальность непрерывного плавания – 20000 миль. Автономность судна по запасам провизии, топлива и масла 130 суток, по запасам пресной воды 60 суток.

Одно и двухместные каюты позволяли разместить, экипаж судна – 140 человек, экспедицию – 215 человек. Спортзал, плавательные бассейны, кино-лекционный зал, библиотека, салоны отдыха позволяли отвлечься от напряженной работы. Медицинский блок объединял операционную, лазарет, амбулаторию, рентгеновский, физиотерапевтический и

зубоврачебный кабинет.

Через неделю мы перебрались на «Академик Сергей Королев». Следующая встреча этих двух судов состоялась через год на Кубе в бухте Нипе, провинции Ольга. Надо сказать, что встреча судов в океане – это радостное событие для коллективов. К нему готовятся, обмениваются информацией, передают почту с Родины и обратно, организуют встречу коллективов. Далее эти два судна, практически одинаковые по своим техническим возможностям и задачам, стоящим перед ними, на протяжении 20 лет, меняя друг друга в различных районах Атлантики, несли космическую вахту.

Я продолжал ходить на НИС «Академик Сергей Королев» главным инженером экспедиции пока в декабре 1987 года поступила команда: срочно на попутном судне вернуться в Союз и принять руководство экспедицией НИС «Космонавт Юрий Гагарин».

Время года – декабрь, непрерывные штормы на Ньюфаундлендской банке у восточного побережья Канады, когда от Гренландии начинают двигаться льды. Связались с попутным судном-сухогрузом, долго маневрировали, чтобы поймать удобный момент и небольшую волну.

Тепло попрощались с товарищами, с которыми много лет работали вместе. Матросы увязали меня спасательными жилетами, вручили мешок с письмами на Родину и, поймав удобный момент, переправили на шлюпке на сухогруз.

В конце января 1988 года я ушел в очередной рейс из

Одессы начальником экспедиции НИС «Космонавт Юрий Гагарин» опять в ту же точку работы, откуда прибыл месяц назад. Переход из порта приписки в район работы в основном посвящен подготовке людей и техники к предстоящим сеансам управления и связи с космическими аппаратами. Необходимо обучить новичков, проверить работоспособность аппаратуры после доработок и хранения в межрейсовый период, провести автономные и комплексные тренировки. Все это делается на фоне общесудовых тревог, когда отрабатываются действия на случай пожарной тревоги, борьбы с поступлением воды через пробойину, шлюпочной тревоги, когда весь личный состав садится в шлюпки и покидает судно.

Переход в Северную Атлантику, к берегам Канады занимает около 3-х недель. Это основная точка работы по всем пилотируемым кораблям и орбитальным станциям. Именно из этой точки перекрываются те витки, которые не видны с наземных измерительных пунктов. Район работ примечательный. Здесь проходит теплое течение, которое начинается в районе Карибского бассейна. Здесь же набирают силу мощные циклоны, берущие путь через Атлантику в сторону Европы, а от Гренландии движется лед и холод.

В этом районе затонул пароход «Титаник». В этом районе есть песчаный остров Сейбл, отмели которого имеют тенденцию постоянно перемещаться и от которого мореплаватели стараются держаться подальше.

В канадском порту Галифакс есть музей, где висит большая карта и на ней отмечены около тысячи судов, которые потерпели здесь крушение. Основная масса крушений происходила конечно в те времена, когда приборы судовождения были допотопные, но такие крушения происходят и сейчас. Начиная с апреля и до августа, здесь стоит сплошной туман. Судно вынуждено подавать предупреждающие сигналы, от которых невозможно заснуть ни днем, ни ночью. Но со всем этим приходится мириться. Главные усилия всего коллектива направлены на успешное выполнение сеансов связи с космическим аппаратом.

Основу радиотехнического оборудования НИС «Космонавт Юрий Гагарин» составлял многофункциональный командно-измерительный комплекс «**Фотон**». Он мог работать одновременно с двумя космическими объектами, осуществляя передачу команд, траекторные измерения, телеметрический контроль, двухстороннюю телефонную и телеграфную связь с космонавтами, прием научной информации. Достижению больших дальностей радиосвязи способствовали остронаправленные приемные и передающие антенны, мощные передатчики и высокочувствительные приемники с входными параметрическими усилителями, охлаждаемыми жидким азотом.

Основная связь с Центром управления полетом осуществлялась по многоканальной радиолинии через ретрансляторы «**Молния**». По этому пути передаются командная, траек-

торная, телеметрическая, научная, телефонно-телеграфная и телевизионная информация. В результате идет полный обмен информацией, анализ и управление системами космического объекта в реальном времени, не смотря на то, что он находится вне зоны видимости наземных измерительных пунктов.

Ежесуточно, на каждом из 5–6 видимых витков, сеансы управления проводились с 2–3 космическими аппаратами одновременно. Могли, например, выполняться работы по двум-трем таким космическим объектам как: "Салют", "Мир", "Квант", "Союз", "Прогресс", что составляло не менее 10–12 часов непрерывной работы. Тяжело переносилось людьми частое суточное смещение периода работы. Время труда и отдыха через каждые 2 месяца сдвигалось на ночь и снова – на день, организм не успевал адаптироваться. Через 3–4 месяца работы пропадало ощущение дня и ночи, труда и отдыха. Только сила воли моряков заставляла сосредоточиться на работе.

В зимнее время донимали частые и сильные штормы и низкая температура воздуха, при которой наступает обледенение антенн, их поворотных механизмов. Обычно при ветре более 20 м/сек и волнении более 7 баллов, работы прекращались, как того требовали технические условия на аппаратуру.

Но были и критические ситуации, когда приходилось по просьбе ЦУПа продолжать работу и, привязав себя веревка-

ми к поручням, отогревать замерзшие поворотные механизмы.

Кстати на судне все оборудование, мебель, аппаратура, приборы закреплены на палубе, иначе при шторме все это будет летать по помещению. А уж если тарелку супа не удержал, то она точно на тебя или на соседа выльется. Очень распространен был розыгрыш новичков, которым советовали привязывать себя на время сна к кровати...

Но когда во время рейса в 1989 году выяснилось, что корпус судна дал трещину ниже ватерлинии и через нее поступает вода, было не до шуток. Длинный корпус судна на океанских волнах во время шторма испытывает колоссальные нагрузки, когда бак и корма поднимаются на гребнях волн, а середина проваливается, или наоборот. В итоге корпус не выдержал. Пришлось брать курс на Канарские острова, где в теплых водах порта Лас-Пальмас трещину заварили, а мы опять вернулись в Северную Атлантику.

В 70-е годы, когда готовилась лунная программа, «Космонавт Юрий Гагарин» работал в районе Карибского бассейна, Центральной Атлантики, Гвинейского залива, много времени проводил на Кубе, был в Мексике, на острове Кюрасао. Кроме пополнения запасов, заходы в порты использовались для отдыха личного состава, ознакомления с памятниками истории и культуры, достопримечательностями зарубежных стран.

Наибольшие возможности для этого бывали в кубинских

портах, где стоянки судов были достаточно продолжительными. Организовывались встречи с жителями, экскурсии на предприятия, в музеи, ботанический сад, в дом, где жил последние годы Э. Хемингуэй. С интересом исследовались живописные уголки тропической природы на берегу и в океане. Надо отметить и тот огромный интерес со стороны общественности зарубежных стран, который проявлялось к нам... Толпы людей не расходились с причала до позднего вечера.

За 20 лет, «Космонавт Юрий Гагарин» совершил 20 экспедиционных рейсов, прошел по морям и океанам около полумиллиона миль, успешно провел тысячи сеансов управления полетом космических аппаратов.

В 1975–79 годах космический флот пополнился четырьмя НИС серии **Селена-М: «Космонавт Владислав Волков», «Космонавт Павел Беляев», «Космонавт Георгий Добровольский», «Космонавт Виктор Пацаев».**

После передачи в 1995 году функций кораблей Морского КИК кораблям космическим, их судьбы сложились по-разному, но с точки зрения их экипажей – весьма печально.

Особая судьба ожидала научно-исследовательское судно **«Космонавт Виктор Пацаев»**, получившее имя Героя Советского Союза Виктора Ивановича Пацаева, инженера-испытателя в составе экипажа корабля «Союз-11», погибшего при спуске с орбиты.

Это судно представляло собой значительный шаг вперед

в развитии корабельных измерительных пунктов по оснащению космические и служебными системами. Они включали универсальную телеметрическую систему, которая принимала информацию от всех существующих типов бортовой телеметрической аппаратуры. Универсальность проявлялось прежде всего в широком диапазоне частот принимаемых радиосигналов – от наиболее коротких из дециметровых до наиболее длинных из метровых, а также в возможных видах модуляции.

Главная космическая антенна судна состояла из четырех секторов параболических зеркал диаметрами по 6 м, объединенных в общую конструкцию. Такое устройство антенны позволяло, сравнивая сигналы в облучателях соседних зеркал, определять направление, с которого пришли радиоволны – пеленговать спутник.

В свой первый рейс НИС «Космонавт Виктор Пацаев» вышло в июне 1979 года. За время своей океанской службы оно совершило 14 рейсов и за 2 568 суток прошло 417 070 морских миль. НИС сопровождало пилотируемые полёты по программам «Салют-Союз» и «Мир-Союз», старты множества спутников связи, ТВ-вещания и навигации, спутников системы предупреждения о ракетном нападении, принимало участие в испытаниях орбитального ракетоплана БОР-4 и многоразовой системы «Энергия-Буран».

В 1995 году по ликвидации 9-го ОМКИК судно «Космонавт Виктор Пацаев» было передано из ведения Минобо-



роны в Российское космическое агентство. Но даже стоя у причала калининградского **Музея мирового океана** оно использовалось по прямому назначению в контуре управления российским сегментом **Международной космической станции**, одновременно выполняя функции музея.

Стараниями ветеранов Космического флота "Космонавт Виктор Пацаев" поступил в экспозицию военно-патриотического парка культуры и отдыха «**Патриот**» Западного военного округа.

## 15. Кто первый на Луну

Стремительное развитие сферы полётов автоматических аппаратов и первые успехи пилотируемой космонавтики порождали всё новые смелые планы освоения космического пространства. Процесс этот ускорился стремлением СССР и США добиваться первенства в космической гонке.

Отставая в запуске первого спутника Земли, а затем и человека в космос, Америка не могла терпеть ущемления чувства её мирового превосходства.

В дни мая 1961 года, когда Мир восхищался полётом в космос **Юрия Гагарина**, в Америке не было ни одного космического носителя, ни одного отработанного корабля, ни один американец ещё не был в космосе, если не считать суборбитального прыжка Шепарда. Однако Президент **Джон Ф. Кеннеди** объявляет, что до конца десятилетия США высадит человека на поверхность Луны. Стремление американского руководства поддержал немецкий конструктор Вернер фон Браун: "По политическим и психологическим причинам оказаться не первым на Луне было бы катастрофой. Отказ от высадки на Луну – это отказ от возможности нанести поражение СССР в гонке, которая уже открыто признаётся во всём мире" – заявлял он.

В 1961 году в США была принята дорогостоящая про-

грамма «**Аполлон**», в которой использовались одноимённый космический корабль и серия ракет-носителей «Сатурн».

Фон Браун со своими проектами лунных ракет впервые после вывоза из Германии оказался востребован.

Для запусков лунных экспедиций была создана трехступенчатая ракета-носитель "**Сатурн-5**". Она доставляла на круговую околоземную орбиту высотой 185 километров полезную нагрузку массой 139 тонн, а при выводе на траекторию полета к Луне до 50 тонн. Ее первый запуск был осуществлен 9 октября 1967 года.

Параллельно с работами по ракетам-носителям создавался и корабль "**Аполлон**". Он состоял из орбитального (командного) модуля, в который входили двигательный отсек и отсек экипажа, и лунного модуля (кабины). В нем могли разместиться три астронавта. корабль «Аполлон» с помощью двигателей третьей ступени ракеты-носителя и орбитального модуля выводился на орбиту искусственного спутника Луны. Двое астронавтов переходили из него в лунную кабину, которая затем отделялась от орбитального модуля и садилась на Луну. Третий астронавт оставался на орбите искусственного спутника Луны.

После завершения миссии на Луне лунный модуль с астронавтами взлетал, стыковался с аппаратом, ожидающим на орбите.

Астронавты переходили в орбитальный модуль, а лунная

кабина отделялась и падала на Луну. Орбитальный модуль с астронавтами возвращался на Землю.

Первый запуск корабля «Аполлон-1» 7 января 1967 года оказался трагическим. При подготовке к старту в корабле возник пожар.

Всё произошло мгновенно: из щелей лопнувшего от жара «Аполлона» повалил дым. В огне погибли астронавты **Вирджил Гриссом, Эдвард Уайт и Роджер Чаффи**.

На пусковом комплексе, где это произошло установили мемориальную табличку, посвящённую погибшим астронавтам, на которой выгравировано: *"В память о тех, кто принёс наивысшую жертву для того, чтобы другие могли достать до звёзд. Через тернии к звёздам, в добрый путь, команда „Аполлона-1“.*

Следующие три запуска этого корабля проходили в беспилотном режиме.

Руководство Советского Союза решилось на участие в лунном марафоне в августе 1964 года, когда Постановлением правительства была утверждена лунная пилотируемая программа.

Развернулись масштабные работы по двум параллельным проектам: облёта Луны к 1967 году («Протон» – «Зонд/Л-1») и посадке на неё к 1968 году («Н-1/ЛЗ»). Трудности возникли в определении затрат и возможности их реализации при состоянии экономики тех лет.

Первым этапом ставшей приоритетной программы «Н-1/

ЛЗ» был облет естественного спутника человеком, съемка ее поверхности и возвращение на Землю.

Второй этап включал экспедицию космического комплекса "Л-3", в задачи которого входило: посадка на поверхность Луны аппарата с космонавтом, проведение комплекса работ и возвращение на Землю.

Полное время экспедиции – 12 суток. Всего комплекс «Л-3» вмещал двух космонавтов, но только один из них должен был оказаться на поверхности Луны.

История ракеты **Н-1**, ставшей опорой лунной программы – череда больших надежд и столь же больших непредвиденных неудач. Её проект был во многом необычен. Главными его новаторскими чертами стали: оригинальная схема со сферическими подвесными баками, а также несущая обшивка и кольцевое размещение ЖРД (НК-33) на каждой из ступеней (разработка **КБ Н. Д. Кузнецова**). Благодаря такому техническому решению во время старта воздух из окружающей атмосферы выхлопными струями эжектировался во внутреннее пространство под баком. В результате возникало подобие воздушно-реактивного двигателя. В последствии от эжекции пришлось отказаться. В процессе испытаний вносились и другие изменения.

В феврале 1966 года на полигоне завершилось строительство стартового комплекса (площадка № 110). Он состоял из двух пусковых установок с 145-метровыми башнями обслуживания, через которые производилась заправка ракеты-но-

сителя, ее термостатирование и электропитание. Через эту башню экипаж садился в корабль. После заправки и посадки экипажа башня отводилась в сторону, а ракета на стартовом столе удерживалась за днище 48 пневмомеханическими замками.

Вокруг каждой пусковой установки размещались четыре молниеотвода высотой 180 метров.

### **Личное впечатление автора-составителя**

Довелось мне побывать на этой площадке незадолго до первого её использования. На равнине полигона висящая над стартом ракета была видна издалека, а вблизи производила потрясающее впечатление. Прежде всего своими размерами. Можно было пройти по периметру под соплами всех её тридцати двигателей, а поднявшись на 108 метровую высоту, обозреть фантастическую картину не площадки, а целой стартовой площади, на которой разместились около ста обеспечивающих сооружений. По большей части они были заглублены и обнаруживались только по ведущим ко входам аккуратным бетонным дорогам...

Передать словами впечатление от широты и грандиозности панорамы – трудно: аж дух захватывает...

Первый запуск Н-1 состоялся 21 февраля 1969 года. О нём рассказал в мемуарах **Борис Евсеевич Черток**.

"12 часов 18 минут 07 секунд ракета вздрогнула и начала подъем. Рев проникал в подземелье через многометровую толщу бетона. На первых секундах полета последовал доклад телеметристов о выключении двух двигателей из тридцати.

Наблюдатели, которым невзирая на строгий режим безопасности удалось следить за полетом с поверхности, рассказывали, что факел казался непривычно жестким, «не трепыхался», а по длине раза в три-четыре превосходил протяженность корпуса ракеты.

Через десяток секунд грохот двигателей удалился. В зале стало совсем тихо. Началась вторая минута полета И вдруг – факел погас...

Это была 69-я секунда полета. Горящая ракета удалялась без факела двигателей. Под небольшим углом к горизонту она еще двигалась вверх, потом наклонилась и, оставляя дымный шлейф, не разваливаясь, начала падать.

Не страх и не досаду, а некую сложную смесь сильнейшей внутренней боли и чувства абсолютной беспомощности испытываешь, наблюдая за приближающейся к земле аварийной ракетой. На ваших глазах погибает творение которым за несколько лет вы соединились настолько, что иногда казалось – в этом неодушевленном «изделии» есть душа. Даже теперь мне кажется, что в каждой погибшей ракете должна была быть душа, собранная из чувств и переживаний сотен создателей этого «изделия».

Затем последовало еще 3 запуска, и тоже оказались

неудачными. В ходе некоторых стендовых испытаний двигателя НК-33 показали себя надежными, но большинство возникающих проблем было связаны именно с ними.

Во время включения большого числа двигателей (на первой ступени – 30) и большими размерами самого носителя возникал разворачивающий момент, сильная вибрация, гидродинамический удар и прочие неучтенные эффекты.

Заранее всё это нельзя было установить, так как для экономии денежных средств не были построены дорогостоящие наземные стенды для проведения огневых и динамических испытаний всего носителя или хотя бы 1-й его ступени в сборе. Результатом этого стали испытания уникального изделия непосредственно в полете.

После взрыва ракеты, стартовая площадка была разрушена. Однако на полигоне была ещё площадка для ракеты-носителя **«Протон»**. К полёту была готова и сама ракета. Руководство решает отправить к Луне автоматическую станцию, забрать там грунт и раньше американцев вернуть его на Землю.

К Луне 13 и 16 июля 1969 года один за другим стартовали два космических аппарата: советская грунтозаборная автоматическая станция **«Луна-15»** и американский пилотируемый корабль **«Аполлон-11»**. Прилунение планировалось на один и тот же день – 20 июля.

В полёт на Луну отправились астронавты **Нил Арм-**



**стронг, Майкл Коллинз и Эдвин Базз Олдрин.** Все члены экипажа были опытными лётчиками-испытателями. Через 12 минут после запуска ракеты «**Аполлон-11**» вышел на околоземную орбиту, затем – старт к Луне.

Через 75 часов и 50 минут командный модуль «**Колумбия**» включил двигатель на торможение, и корабль вышел на начальную, а затем перешел на почти круговую окололунную орбиту с высотой в 122 километра.

20 июля от командного модуля отделился посадочный модуль «**Орёл**». Майкл Коллинз остался на орбите.

Через полвитка Нил Армстронг включил двигатель и понизил высоту до 14,4 километров. Дальнейшие события известны из его докладов.

"Центр разрешил посадку. Поперёк трассы лежали три кратера. «Орёл» летел в направлении левого из них – потом ему дадут имя «Западный». Поверхность выглядела очень неровной. Когда «Орёл» снизился до 200 метров, Луна заняла иллюминатор, и на Нила угрожающе надвигался кратер. Программируемое устройство явно «нацелилось» сесть на его северо-восточном склоне, усеянном обломками, поэтому на высоте 150 метров Нил взял управление на себя и начал искать «пяточок», свободный от камней и рытвин. Струя двигателя достала до поверхности: грунт начал как бы смываться, потом стали видны струйки сдуваемой пыли".

С высоты 20 метров Армстронг высмотрел наконец чистое место. Медленно «наехал» на него, гася поступательное

движение. Ещё секунда – и всё замерло. После трёх с половиной часов после посадки экипаж начал готовиться к выходу на поверхность. Нил и Базз надевали снаряжение, тщательно сверяясь с инструкцией. Затем Олдрин через клапан сбросил давление в кабине.

Из тесного модуля первым легче было выбраться командиру. Нил опустил на колени спиной к люку, выдвинул наружу ноги, а потом всё тело. Держась руками за поручни трапа, астронавт осторожно спустился вниз, встал обеими ногами на тарельчатую опору. Через некоторое время он сообщил: *«Я собираюсь сойти»*. Попробовал левой ногой мягкий грунт и ступил на него. Ступив на поверхность Луны, он произнёс: *"Это один маленький шаг для человека, но гигантский скачок для всего человечества"*.

Всё ещё продолжая держаться рукой за лестницу, Армстронг поставил на грунт и правую ногу, после чего доложил о своих первых впечатлениях.

По его словам, мелкие частицы грунта походили на порошок, который можно легко подбросить вверх мыском. Они прилипали тонкими слоями к подошвам и бокам лунных ботинок, как измельчённый древесный уголь. Ноги утопали в нём совсем немного, но Армстронг мог видеть свои следы на поверхности.

Он сообщил, что двигаться на Луне совсем несложно, в действительности это даже проще, чем во время имитаций 1/6 земного притяжения на Земле. Хьюстон напомнил ему

об аварийном образце лунного грунта (на случай, если пребывание на Луне пришлось бы в экстренном порядке прервать). Армстронг собрал его с помощью специального приспособления, похожего на небольшой сачок, и положил в мешочке в набедренный карман скафандра.

Через 15 минут после того, как Армстронг сделал первый шаг на Луне, из кабины начал спускаться и Олдрин. Армстронг, стоя внизу, недалеко от лестницы, корректировал его движения. Спустившись на тарелку опоры, Олдрин, как и до него Армстронг, попробовал запрыгнуть на первую ступеньку лестницы, но у него это получилось только со второй попытки. Спрыгнув вниз, он осмотрелся, держась за лестницу, и сказал: *«Красивый вид! Великолепная пустыня!»*

Армстронг передал Олдрину контейнер-чемоданчик с образцами и кассетой, после чего спросил, как дела с пакетиком, который должен был находиться в кармане на рукаве скафандра Олдрина.

В нём были эмблема «Аполлона-1», памятные медали **Вирджила Гриссома, Эдварда Уайта, Роджера Чаффи, Юрия Гагарина и Владимира Комарова.**

Астронавты установили в месте посадки флаг США, разместили комплект научных приборов и собрали 21,55 кг образцов лунного грунта. Ответив на ряд вопросов специалистов на Земле, Армстронг и Олдрин прибрались в кабине и стали укладываться спать. Спать пришлось в скафандрах. Сразу после сна астронавты начали готовиться к взлёту.

Двигатель взлётной ступени лунного модуля был включён, как и планировалось. Через 7 минут «Орёл» вышел на промежуточную орбиту, а примерно через час после взлёта, когда оба корабля находились над обратной стороной Луны, Армстронг включил двигатели системы ориентации. В результате нескольких последовательных манёвров через три с половиной часа после взлёта «Орёл» и «Колумбия» сблизилась до расстояния 30 м и зависли неподвижно относительно друг друга. Далее Коллинз вручную произвёл окончательное сближение и стыковку.

Перед стягиванием возникло сильное круговое движение кораблей относительно друг друга. Коллинзу удалось стабилизировать корабли и завершить стыковку. Далее он наддул переходной туннель, открыл люк и передал Армстронгу и Олдрину пылесос. Они, насколько было возможно, почистили скафандры и всё, что предстояло перенести в командный модуль. Вскоре после того, как астронавты перешли в командный модуль и взлётная ступень «Орла» была сброшена, они сняли скафандры. Путешествие «Аполлона-1» было закончено в водах Тихого океана неподалёку от Гавайских островов.

Свои поздравления экипажу «Аполлона-1» и Президенту Никсону передал Премьер-министр **Косыгин** и советские космонавты.

С июля 1969 по декабрь 1972 года США осуществили шесть успешных экспедиций на Луну, на ее поверхности по-

бывало 12 астронавтов, среди которых и профессиональный геолог.

Последний – «**Аполлон-17**» стартовал 7 декабря 1972 года.

На Луну было доставлено 13 научных приборов, из них 9 применялись здесь впервые. Астронавты пробыли на Луне 75 часов. Экспедиция «Аполлона-17» поставила точку в лунных исследованиях американцев на ближайшее будущее.

Советская АМС «**Луна-15**», запущенная с 5-го полигона ракетой-носителем «Протон-К» 13 июля 1969 года, успешно вышла на лунную орбиту. 21 июля двигательная установка станции была включена на торможение для схода с орбиты. Однако после первого этапа снижения была потеряна связь с космическим аппаратом. Причиной аварии могло быть столкновение станции с горой на лунной поверхности.

Но реализация программы имела и свои достижения. Первый в истории аппарат, который достиг поверхности Луны, – советская автоматическая станция "**Луна-2**". Термин «впервые» применим и к другим миссиям. Так, "**Луна-3**" впервые в истории сфотографировала обратную сторону естественного спутника Земли, а "**Луна-9**" – сняла первую телепанораму. "**Луна-13**" первой провела исследование плотности поверхностного слоя Луны, а "**Луна-16**" не только достигла поверхности небесного тела, но и доставила на Землю 101 грамм лунного грунта.

И этим отечественная лунная программа не заканчивалась.

## 16. "Сидячие космонавты"

Когда первые люди шагнули на Луну, это стало высочайшим научно-техническим достижением, большим прорывом США в "лунной гонке". Но это был всё-таки не финиш. По Луне прошли и наши "самородки".

Советская сторона, несмотря на значительно меньшие ресурсные возможности, продолжала выполнение собственной лунной программы. На первое место в этой работе стало изучение спутника Земли дистанционно, при помощи автоматических аппаратов. В Особом конструкторском бюро № 1 Государственного комитета по оборонной технике, возглавляемом **Сергеем Павловичем Королёвым**, шла работа над **проектом «Е»**. Столь лаконичное название он получил по индексу третьей ступени межконтинентальной баллистической ракеты **Р-7**, ставшей носителем для первых советских спутников.

Первый аппарат серии Е-1, получивший официальное название **«Луна-1»**, успешно стартовал 2 января 1959 года, но пролетел мимо цели и вышел на гелиоцентрическую орбиту, став «искусственной планетой». Задачу попадания в ближайшее небесное тело решил аппарат Е-1А (**«Луна-2»**), запущенный 12 сентября 1959 года. Обратную сторону Луны заснял Е-2А (**«Луна-3»**), отправившийся в космос 4 октяб-

ря 1959 года.

В дальнейшем ОКБ-1 в сотрудничестве с Академией наук СССР предложило ещё несколько аппаратов в развитие программы, но специалисты столкнулись с серьёзнейшими проблемами.

Для реализации выхода на селеноцентрическую орбиту и мягкой посадки на лунную поверхность требовалось создать четырёхступенчатый вариант модифицированной ракеты-носителя **Р-7А («Молния»)** с дополнительными блоками.

Введение новой техники сопровождалось сбоями, из-за которых гибли готовые аппараты. Поэтому мягкую посадку на лунную поверхность удалось осуществить только 3 февраля 1966 года (**«Луна-9»**) – после одиннадцати неудачных попыток.

Параллельно развивался проект **планетохода Е-8**. К этим работам подключились учёные из Астрономического совета АН СССР и ряда НИИ. Основную задачу удалось решить Ленинградскому «танковому» институту (будущий **ВНИИТрансмаш**), где шасси для планетохода, получившего индекс **Л-2**, начала конструировать специальная группа во главе с **Александром Кемурджианом**.

В 1965 году из-за высокой загруженности ОКБ-1 реализацией пилотируемой космической программы Сергей Королёв передал работы по беспилотным лунным аппаратам в **ОКБ-301 Машиностроительного завода имени С.**



**А. Лавочкина.** Их возглавил опытный конструктор **Георгий Бабакин.** Подчинённый ему коллектив полностью пересмотрел существовавший план в пользу более тяжёлых аппаратов, которые могла вывести в космос только ракета **УР-500К («Протон-К»)**, созданная в **ОКБ-52** под руководством **Владимира Челомея.** В июне 1966 года Бабакин направил Кемурджиану техническое задание, и через полтора года первый образец шасси был доставлен на его завод.

**Е-8** представлял собой герметичный корпус с приборами, установленный на самоходное шасси. Корпус имел форму перевёрнутого усечённого конуса с выпуклыми верхним и нижним днищем. Верхняя поверхность корпуса использовалась как радиатор-охладитель системы терморегуляции, закрываемый на ночь крышкой с солнечной батареей. Для обогрева аппаратуры был применён радиоизотопный источник тепла, содержащий ампулы с полонием.

Система электропитания, включавшая солнечную батарею и буферный серебряно-кадмиевый аккумулятор, обеспечивала бортовые системы постоянным током с предельным энергопотреблением до 1 кВт. Ходовая часть состояла из восьми моторо-колёс, причём каждое было ведущим. При необходимости любое колесо могло быть отключено от привода. Девятое мерное колесо расположили в кормовой части корпуса – с его помощью измерялся пройденный путь и коэффициент буксования.

На поверхность Луны планетоход, названный потом

**"Луноходом"**, доставлялся ракетным корректирующе-тормозным модулем с собственной системой управления и четырьмя амортизированными опорами. После мягкой посадки производился подрыв пироболтов, которые удерживали Е-8 на модуле, и опускались две пары трапов. Планетоход мог сойти на поверхность передом или задом в зависимости от обстановки.

Для управления луноходом был образован отряд операторов из числа офицеров командно-измерительного комплекса (**КИК – ныне Главный испытательный космический центр Министерства обороны им. Г. С. Титова**).

Бортинженер **"Лунохода-1" Альберт Кожевников** рассказывает:

«На наш НИП поступила телефонограмма с указанием отобрать людей, добровольцев, так сказать, в спецгруппу для работы с космической техникой. Для чего конкретно, где работать – из телефонограммы узнать нельзя было. Но магическая притягательность слов «космическая техника» сделала своё дело... Институту медико-биологических проблем, куда нас сначала направили, пришлось с нами крепко повозиться. У них самих, как мне показалось, не было опыта в части специфики нашей будущей работы, а отбор делать нужно.

Квалифицированные медицинские специалисты в течение месяца придирчиво оценивали наше общее физическое состояние, выносливость, возбудимость, долговременную и

оперативную память, умение ориентироваться в пространстве, способность переключать внимание и быстро адаптироваться в неизвестных условиях и многое другое. И вот на наших глазах рождались тесты. Для начала прошлись по «тропе космонавтов». А тут и подросла специфика – адаптивность зрения, цветоощущение, способность охватить одновременно много данных... Да, а для чего нас готовят, впервые услышал во время проверок. В самом общем виде... Но что такое луноход, узнал только во время встречи с Бабакиным».

Все кандидаты в экипажи, по нынешнему, "удалённых экипажей" прошли медкомиссию почти такую же, как реальные космонавты, а также теоретическое обучение. Кроме того, в программу подготовки входило автомобильное дело. Все будущие члены экипажа могли водить любые грузовики – ГАЗы, УАЗики, ЗИЛы и легкие, средние, тяжелые тягачи.

На последнем этапе подготовки были созданы три «профессиональные» группы. Одна – **Ю. Ф. Васильев, А. Е. Кожевников, Н. Я. Козлитин, Л. Я. Мосензов и И. Л. Федоров** – направлена в ОКБ им. С. А. Лавочкина, где полным ходом шли испытания бортовых систем лунохода.

Другая: **В. Г. Довгань, Н. М. Еременко, Н. Н. Иванов, А. И. Калинин, Г. Г. Латыпов, В. М. Сапранов и В. И. Чубукин** – водители лунохода – в Ленинградский ВНИИТрансмаш, возглавляемый А. Л. Кемурджианом, где уже было создано шасси лунохода. Третья – будущие штур-

маны экипажа: **К.К. Давидовский** и **В. Г. Самаль** – в Институт космических исследований, где в была сформирована оперативная группа от АН СССР под руководством **Б. В. Непоклонова**.

На территории **НИП-10** под Симферополем, были созданы пункт управления и «лунодром». Здесь селенологи попытались воспроизвести участок лунной поверхности: срезали растительный слой, заменили его песчаным грунтом, вырыли воронки под «кратеры», затем весь участок покрыли евпаторийским ракушечником и покрасили в серо-чёрный цвет. Здесь и начались тренировки.

**А. Кожевников**: «Командиры и водители учились быстро оценивать обстановку. Надо было принимать решения на основании телеизображений, показаний приборов, данных телеметрии и коротких, односложных докладов штурмана и бортинженера.

Эти навыки надо было выработать заранее. Отрабатывались периодичность, ритм докладов командира, водителя, оператора, бортинженера.

О человеческом факторе при управлении «Луноходом» полковник медицинской службы **Ю. А. Петров**, руководитель медицинской бригады, сопровождавшей экипажи, сказал:

*«Необходимо учитывать работу операторов в необычных сложных условиях. Значительна моральная ответственность людей, в чьих руках находится*

*судьба огромного труда большого коллектива конструкторов и ученых: достаточно допустить одну грубую ошибку в технике управления луноходом, чтобы программа грандиозного эксперимента оказалась невыполненной. Эту нагрузку на нервы, сердце и мозговой центр трудно даже сравнить с чем-то в наземных условиях – даже с разминированием».*

Боевой расчёт 5-го НИИ полигона 10 ноября 1970 года произвёл пуск ракеты-носителя **“Протон-К”**, которая вывела автоматическую станцию **“Луна-17”** с самоходным аппаратом **“Луноход-1”** на траекторию полета к Луне. Командно-измерительный комплекс приступил к телеуправлению космическим аппаратом. В акватории Тихого и Атлантического океанов были выведены плавучие измерительные комплексы. Их экспедиции принимали телеметрическую информацию на этапах выведения и полёта ракеты-носителя.

На трассе перелета к Луне были проведены коррекции траектории перелета. 17 ноября был включен тормозной двигатель и через пять минут станция **“Луна-17”** благополучно совершила посадку на Луну в прибрежном районе западной части Моря Дождей.

После осмотра места посадки и развертывания трапов, по команде с Земли **“Луноход-1”** съехал с посадочной платформы на лунный грунт...

В первые сутки команда самоходного агрегата привыкала к необычным изображениям – передаваемые снимки

получались контрастными, полутени на них отсутствовали. Управление агрегатом вели поочерёдно, заступавшие на смену экипажи менялись спустя два часа. Сначала планировалось, что смены будут более продолжительными, но практика показала, что за двухчасовой отрезок времени члены команды полностью «измочаливались».

Водитель «Лунохода-1» **Вячеслав Довгань** рассказывает:

«Я был так поглощён своей работой, что иногда чувствовал себя, как будто нахожусь на Луне. И единственное, что меня возвращало к реальности, это обязанность постоянного и непрерывного доклада. Было ощущение, будто я всё время разговаривал с собой или я разговаривал с луноходом...

Надо отметить, что экипаж практически всю информацию, необходимую для управления луноходом, воспринимает опосредованно. Лишь плоскостное изображение лунного рельефа на телевизионном экране вносит элемент непосредственности.

При этом водитель и командир могут оценить характер и величину препятствий на пути лунохода и расстояния до них.

Выполняя те или иные манёвры, мы анализировали не только взаиморасположение видимых на телеэкране образований лунной поверхности, но и тех препятствий (кратеров, камней), которые в данный момент уже были вне зоны нашей видимости, но ранее полученная информация прочно

хранилась в памяти».

Пресса вела активное освещение работы лунохода, но о людях, им управлявших, ничего не говорилось. Ей было дано распоряжение не сообщать, что луноходом управляют военные. Впервые их фамилии были названы в открытой печати только через 23 года – в 1993 г. – в газете „Красная звезда“».

Главный конструктор **Георгий Николаевич Бабакин**, оценивая работу экипажей и других наземных служб, участвовавших в управлении луноходом, говорил: «В Командно-измерительный комплекс входят различные службы. Среди них в данной работе основная, ведущая роль принадлежит экипажу лунохода, или, как мы их называем, „сидячим космонавтам“. Мы учим луноход „ходить“ по Луне. Экипаж должен хорошо ориентироваться и приводить его в точно заданное место. Параллельно с этим проводится большой объем научных исследований.

С работой экипажи справляются прекрасно. Но далось это им не так просто. Они прошли большой курс теоретической учебы, включающий изучение конструкции и работы всех систем подвижной лаборатории, многодневные тренировки на лунодроме...

В результате экипаж получил хороший опыт, навыки. Но волнения, как всегда, конечно, были. Хотя и привычные уже операции выполнялись, но сердце иногда щемило...”.

Три первых «гарантийных» месяца помимо изучения по-

верхности аппарат выполнял еще и прикладную программу: отрабатывал поиск района посадки лунной кабины. Перед экипажами стояла задача: с использованием только навигационных средств (а не по старой колее) вывести луноход к посадочной ступени.

Это удалось. 20 февраля, по окончании 4 лунного дня, ТАСС сообщил о полном выполнении первоначальной программы работ.

Однако «Луноход-1» не собирался «умирать». Пришлось разрабатывать программу работ на следующий лунный день, и еще на следующий, и еще... В итоге луноход в три раза перекрыл свой первоначально рассчитанный ресурс.

Случались и неприятности. На 6-й лунный день, 12 апреля 1971 года (в День космонавтики) луноход попал в сложный кратер с очень сыпучими, крутыми краями. Выбраться из него было очень сложно. Пробуксовка колес достигала 90 %, углы наклона – 24°. Экипаж, посоветовавшись, принял рискованное решение: закрыть солнечную батарею и выбираться вслепую назад. Все закончилось благополучно.

Однако ресурс лунохода был не бесконечным. До 18 июня (конец восьмого лунного дня), по сообщениям ТАСС, состояние служебных систем аппарата бывшее „нормальным“, после восьмой ночи изменилось на „удовлетворительное“... Связь с луноходом прервалась.

В месте его стоянки наступил 12 лунный день, но аппарат на связь не выходил. Все попытки войти с ним в контакт



были прекращены 4 октября. За время работы «Луноход-1» проехал 10.540 метров, передал на Землю 211 лунных панорам и 25 тысяч фотографий.

В 2012 году Международный астрономический союз утвердил названия 12 кратеров по трассе «Лунохода-1», присвоив им имена членов экипажей управления: **Альберт, Боря, Вася, Валера, Витя, Гена, Игорь, Коля, Костя, Леонид, Николая, Слава**. Небольшое отступление: **Габдулхай** получил кратер с названием «**Гена**», а **Викентий** – «**Вася**».

Точное место нахождения «Лунохода-1» на Луне долгое время было неизвестно. В апреле 2010 года американцы смогли «нащупать» уголковый отражатель советского аппарата с помощью лазерного луча, посланного через 3,5-метровый телескоп обсерватории «**Апач-пойнт**» в Нью-Мексико (США) и получить около двух тысяч фотонов, отраженных «Луноходом-1». До этого они отыскивали советский аппарат на снимках, полученных американским зондом **Lunar Reconnaissance Orbiter**.

Но у нас в запасе оставался ещё «**Луноход-2**». Программа его работы была составлена в соответствии с главной комплексной научной задачей изучения изменений основных физико-механических и химических свойств грунта в зоне перехода «морского» района Луны в «материковый». Для этого на нём были установлены дополнительные приборы,

внесены изменения и усовершенствования в различные его системы.

В соответствии с советско-французским соглашением о сотрудничестве в изучении и освоении космического пространства в мирных целях для продолжения экспериментов по лазерной локации Луны также был установлен уголкового отражатель, изготовленный французскими специалистами.

В доработках и доставке космической лаборатории на поверхность Луны активное участие принимал экипаж «Лунохода-1». В частности, было предложено применить специальный режим работы двигателя колёс при поворотах на ходу – первый луноход разворачивался только на месте. Сделаны были изменения и в системе управления остронаправленной антенны лунохода: наведение антенны на Землю значительно упростилось.

Реализация усовершенствований повысила требования к обработке принимаемой информации, более оперативного её анализа оператором, бортиженером и штурманом, к взаимопониманию звена «водитель – командир», предоставив большую самостоятельность водителю, а также принятия ими оптимального предложения и доклада командиру.

16 января 1973 года космическим аппаратом «Луна-21» на поверхность Луны в район Моря Ясности была доставлена передвижная научная лаборатория «Луноход-2». Сход с орбиты и мягкая посадка были успешно выполнены с помощью посадочной ступени.

Место посадки находилось в непосредственной близости от материкового района, представлявшего большой научный интерес.

Долгое время поверхность Моря Ясности не исследовалась космическими средствами. В декабре 1972 года на его восточной окраине совершил посадку американский аппарат «**Аполлон-17**». Советский луноход «прилунился» в 180 км к северу от места его посадки.

Впервые в практике исследования Луны космическими средствами советский и американский аппараты совершили мягкие посадки в такой близости друг от друга.

Сразу после посадки «**Луна-21**» управление переходит на пункт управления «**Луноходом-2**», где свои рабочие места заняли руководитель и члены группы управления. Сюда же прибыли члены Госкомиссии во главе с **Г. А. Тюлиным** и **Г. Н. Бабакиным**.

Первый сеанс связи был поручен расчёту в составе инженеров-испытателей **И. Л. Фёдорова** (командир экипажа), **В. Г. Довганя** (водитель лунохода), **Н. Я. Козлитина** (оператор ОНА), **В. Г. Самаля** (штурман) и **А. Е. Кожевникова** (бортинженер).

О работе этого экипажа рассказывает **Вячеслав Довгань**.

"После контроля состояния бортовых систем лунохода было установлено, что во время полёта вышел из строя датчик местной вертикали, в связи с чем «**Луноход-2**» лишил-

ся навигационной системы. Но опыт экипажа, полученный при управлении «Луноходом-1», позволил второму лунному вездеходу успешно начать свой первый сеанс движения.

Оценив с помощью телевизионных камер местность, с пульта водителя была выдана команда «Вперёд-1» и «Луноход-2» сначала по трапам сошёл на поверхность Луны, а затем продолжил свой путь. В нескольких метрах впереди на его пути оказался довольно старый кратер диаметром около 15 м.

Если раньше, когда «учили ходить» первый луноход, эта естественная преграда вызвала бы жаркую дискуссию, то «Луноход-2» преодолел её, что называется, «с хода» и остановился уже почти в 30 м от посадочной ступени...".

Второй сеанс связи поводител расчёт в составе майора **Н. М. Ерёмченко** (командир), старших лейтенантов **Г. Г. Латыпова** (водитель), **В. М. Сапранова** (оператор), майоров **К. К. Давидовского** (штурман) и **Л. Я. Мосензова** (борт-инженер).

Экипажи в сеансах движения управляли луноходом, не имея достоверных телеметрических показаний значений углов крена и дифферента, ориентируясь только по горизонту Луны и доверяясь интуиции водителей.

К тому же, водитель не мог рассчитывать на срабатывание систем защиты и аварийную остановку лунохода при положении шасси выше расчётно-допустимых углов.

«Лунной акробатикой» называли тогда движение «Лунохо-

да-2» по гребню вала кратера в Море Ясности.

За четыре месяца (пять лунных дней и ночей) с 16 января по 10 мая 1973 г. с «Луноходом-2» было проведено 60 сеансов радиосвязи. Передвигаясь в условиях сложного лунного рельефа, луноход преодолел 37 км.

С помощью телевизионной аппаратуры на Землю были переданы 86 фото- телепанорам и более 80 тысяч телевизионных снимков лунной поверхности. В ходе съёмки были получены стереоскопические изображения наиболее интересных особенностей лунного рельефа, позволившие провести детальное изучение его строения.

Активная фаза советской программы изучения Луны была завершена в августе 1976 года запуском грунтозаборной станции «Луна-24». Однако Слово «**Lunokhod**» вошло в мировое обращение без перевода, как ранее слово «**Sputnik**».

## 17. Зачем летать в космос?

На этот, казалось бы, простой вопрос не всегда находится убедительный ответ. Иногда он просто повисает в воздухе, а теперь и в безвоздушном пространстве. Даже сейчас, когда Мир отметил 60-летие со дня первого космического полёта человека, всё ещё задаётся вопрос: а зачем вообще летать в космос?

Ответы бывают очень разные. От научного: "Для человека как для биологического вида естественно стремление к расширению ареала обитания и степени свободы". До совсем простого: "Из спортивного интереса. Это единственная, но значимая причина", – заявил **Юбер Кюрьен**, один из отцов-основателей европейской космической программы. И всё-таки...

Если бы спросить об этом космонавта **Сергея Крикалёва**, перед тем, как он 30 лет назад отправлялся на космический комплекс "Мир", то ответ, скорее всего, последовал бы простой: *"Летим работать"*.

Подробнее об этом расскажет **Андрей Тарасов** из Центра управления полетом в статье **Продлённая командировка**, опубликованной в упомянутом ранее журнале **"Человек и Космос"**.

"Там у них на «Мире» нудное однообразие. Полтора десятка раз за одни сутки происходит смена «дня» и «ночи»,

Земля большей частью закрыта облаками, нет смены запахов, шума дождя, лесной прохлады...

Так нам представляется жизнь и работа на космической орбите. И если в программе полета вдруг что-то меняется, народ относится к этому вполне спокойно. Жизнь ведь не может застыть на целое полугодие, как и состояние техники, непрерывно крутящейся в суровом своими повадками космосе.

Мы-то можем относиться спокойно, а вот какво человеку, который настроился отсидеть в "электронной бочке" над Землей целых полгода, а это сродни долгому рыбацкому рейсу или полярной зимовке. И не отсидеть, а отработать...

**Сергей Крикалев** – бортинженер девятой основной экспедиция на комплексе «Мир» – стартовал 18 мая 1991 года на корабле "Союз ТМ-12" в экипаже с командиром **Анатолием Арцебарским** и **Хелен Шарман**, космонавтом-исследователем из Англии.

Первый этап полета – штатная экспедиция посещения со скоротечными и быстро возвращаемыми результатами экспериментов, приём «четырёхэтажного» космического сооружения у предшественников – **Виктора Афанасьева** и **Мусы Манарова...** Затем – "штатная рутин", как выражаются в Центре управления полетом.

А это значит – все больше ремонтно-профилактических работ, отесняющих науку, потому что бортовая аппаратура вырабатывает ресурс, нуждается в дополнительных провер-

ках, замене, контрольных испытаниях.

Начали с замены головной ЭВМ, которую на коленях, привезла Хелен. Потом – загадка с антенной системы сближения «Курс», которая «таинственно» исчезла с причального узла модуля "**Квант**". А это означало, что к «заднему» причалу комплекса не смогут стыковаться грузовые корабли. "**Прогресс М-8**" чуть не врезался в борт станции, едва успев маневрировать. Всего семь метров отделяли его от «Мира». Сработала автоматическая система страховки.

А что же произошло с антенной? Было подозрение, что во время одного из выходов наружу, при работе в той зоне ее зацепил сапогом либо краем ранца Муса Манаров. Шутили и по поводу НПО с инопланетянами. Так или иначе, а заняться ее заменой пришлось в первый же выход в открытый космос. Антенну успешно заменили. Затем – еще серия выходов, для сооружения грандиозной по нынешним меркам ферменной мачты "**Софора**". Этот эксперимент – прообраз будущего капитального строительства в околоземном космосе, которое рано или поздно, после всех политических, экономических, финансовых неурядиц обязательно наступит, ибо кроме космоса человечеству просто некуда деваться.

Установленная некогда предшественниками грузовая стрела перенесла из квантовского люка ("**Квант-2**" – модуль дооснащения) на другой астрофизический «Квант» элементы фундамента, сборочный станок – монтажную платформу, контейнеры с инструментарием и специальными



стержнями на 20 клеток-секций. Перевезла стрела и самих монтажников. И дело пошло. Фундамент установили и начали: стержень к стержню, наращивать клетки-ячейки.

Самое интересное здесь – способ крепления мачтовых стержней. Не сварка, не резьба, а прессовка дюралевых ножек. Прессом становится титаново-никелевая муфта с температурной памятью формы вместо громоздкого пневматического или гидравлического оборудования. Скромный нагреватель-переноска с несколькими лампами греет муфту до 120 градусов, и она, сжимаясь по эффекту памяти, становится маленьким, но свирепым прессом, сцепляющим звенья.

Шаг каретки – и готовая «клетка» поехала вверх, освобождая монтажное место для следующей. Способ и технология, которые могут оказаться заманчивыми и на Земле: для нефтяников, геологов, энергетиков – всех, кто нуждается в вышках и трубах. Без кранов и без вертолетов, без сварки и без верхолазов, прямо от земли, как, впрочем, и от воды или от надводной поверхности, может расти необходимая ферма или опора.

Этот космический эксперимент готовили ленинградцы из **НИИ математики и механики ЛГУ**, рассчитав по заказу **НПО «Энергия»** муфты прессовки. Монтажно-нагревательное ламповое устройство «сочинили» в **МАИ**, пульт управления – в **Киевском технологическом институте пищевой промышленности**. Есть вклад и **Киевского инженерно-строительного института**, и **Ленинградской**

«Можайки», и ОКБ Грузинского технического университета. Космонавтам требовалось сделать тысячу «жимов» неподатливыми ладонями за смену, чтобы нарастить этаж мачты.

Кроме испытания технологии сборки у «Софоры» может оказаться и вполне практическое назначение – держать 14-метровой «рукой» выносной двигатель ориентации для более экономных маневров комплекса. После работы в открытом космосе возвращались в отсек во взмыленном нижнем белье, усталые.

Вот тут и сообщили из Центра управления, что программа может измениться. **Анатолий Арцебарский** вернется на Землю, как и запланировано после советско-австрийской экспедиции, а **Сергей Крикалёв**, если согласен, поработает до марта.

Еще полгода, долгие полгода, долгие даже в комфортабельной комнате, с видеомагнитофоном и прочими благами, даже с верандой для свежего воздуха. А тут...

Сергей согласился. В одном из радио сеансов с бортом я спросил, легко ли он настроился на продолжение полета.

– *Взял и настроился*, – не особенно рассусоливал Сергей.

– *Конечно, трудно, и для здоровья не очень полезно, и вообще есть тут некоторые вещи непонятные... Но перед фирмой встала проблема: уплотнить программу, сэкономить корабль... Я должен фирме помочь.*

– Ну, а фирма-то... Способна оценить?

– Вернусь – посмотрим.

– Может, и Анатолий хочет остаться на второй срок?

– Я уже говорил нашим, что нехорошо разбивать экипаж, – отозвался командир.

– Тем более нам и выходы сентябрьские отложили на следующую экспедицию, а мы в этом кое-что понимаем...

Десятая экспедиция ведет счет своим рабочим дням, экспериментам и исследованиям. Закончился 1991-й, начался 1992-й, а люди в космосе продолжают трудиться. Сергею Крикалеву не пришлось привыкать к новому командиру. С **Александром Волковым** они доставили на орбиту **Жан-Лу Кретьена**. Правда пришлось перейти из «Озонов» в "Донбассы".

В том полете был у них еще и врач **Валерий Поляков**, следивший за годичным полетом Владимира Титова и Мусы Манарова.

Сейчас все врачи на Земле, а Крикалев сам себе врач, сам себе бортинженер. И никакого однообразия. Интереснейшая работа. Приходят и уходят «Прогрессы», радуя подарками с Земли. Дополняются программы. Уплотняется время. Его попросту не хватает. А потому «Донбасы» отказываются порой от выходных".

Они, как и все их коллеги, летают в космос **работать**.

## **Примечание автора-составителя**

1. А. Арцебарский и С. Крикалёв – экипаж 9-й основной экспедиции на ОС «Мир». Полёт Хелен Шарман был спонсирован частной британской компанией. Она провела на орбите биологические и химические эксперименты, а также серию уроков для английских школ.

Сергей Крикалёв в этой экспедиции пробыл на орбите на шесть месяцев дольше запланированного срока, так как две последующие миссии на «Мир» были сокращены по финансовым причинам. Всего совершил 6 полётов и пробыл в космосе 803 дня, в том числе 8 выходов в открытое космическое пространство. Герой Советского Союза, первый Герой Российской Федерации.

## 18. Ценою жизни

Стремительные шаги в космическое пространство расширили кругозор человечества и стали приносить первые практические плоды. Но есть обратная сторона технического прогресса и научных прорывов – это постоянные опасность и риск.

Дорога в Космос – не обошлась без тяжёлых, порой нелепых происшествий и трагедий, в которые попадали современные Икары.

Первые трагедии на пути освоения Космоса случилась ещё на Земле при подготовке к полётам. 23 марта 1961 года при пожаре в сурдобарокамере, наполненной кислородом, погиб **Валентин Бондаренко**. Вспыхнула вата, намоченная спиртом, которая попала на раскаленную спираль электроплитки. В атмосфере почти чистого кислорода огонь распространился на всю камеру. Быстро открыть её было невозможно из-за большого перепада давления. Когда её открыли, Валентин был ещё жив. В Боткинской больнице Москвы врачи 8 часов боролись за его жизнь, но безрезультатно...

На земле, но уже в космическом корабле погибли американские астронавты. 7 января 1967 года во время подготовки к первому пилотируемому полёту корабля "**Аполлон-1**", когда члены экипажа были уже на своих местах, возник сильный пожар.

Всё случилось мгновенно: между первым возгласом одного из них: «Мы горим!» и моментом, когда из щелей лопнувшего от жара «Аполлона» повалил дым, прошло всего 14 секунд. Спасти их было невозможно. В огне погибли астронавты **Вирджил Гриссом, Эдвард Уайт и Роджер Чаффи.**

Первой катастрофой при выполнении полёта в космос стала гибель **Владимира Комарова** при посадке корабля «Союз-1». Все пошло не так с самого начала. «Союз-1» должен был произвести стыковку с «Союзом-2» для возвращения экипажа первого корабля, однако по причине неполадок старт второго был отменен. Когда корабль уже находился на орбите, обнаружили неполадки солнечной батареи. Командиру был дан приказ возвращаться на Землю. Пилот практически вручную выполнял спуск.

Посадка проходила в штатном режиме, но на последней стадии приземления основной тормозной парашют не раскрылся. Запасной же раскрылся, но запутался в стропах, и корабль врезался в землю со скоростью 50 м/с, взорвались баки с пероксидом водорода, космонавт погиб мгновенно. «Союз-1» сгорел дотла. Случилось это 24 апреля 1967 года.

В июне 1971 года произошла трагедия с экипажем космического корабля «Союз-11». На этом корабле первоначально должен был отправиться на орбитальную станцию "Салют" экипаж в составе **Алексея Леонова, Валерия Кубасова и Петра Колодина.** Однако за три дня до старта случилось непредвиденное – у Кубасова во время предполетного об-

следования врачи нашли затемнение в легких и его к полету не допустили.

Возник вопрос: что делать? Госкомиссия с участием Главного конструктора **В. Мишина** приняла решение: сменить экипаж на дублёров: **Георгия Добровольского, Владислава Волкова и Виктора Пацаева**.

Вот как рассказывает о сложившейся ситуации её свидетель **Михаил Ребров** – в то время редактор газеты "Красная Звезда" по отделу науки.

«Есть одно правило, справедливость которого одни отстаивают, другие отвергают. Если занемог один в экипаже, заменяют всю команду. Болезнь Валерия перечеркивала надежду остальных. Я помню застывшую тишину в зале Госкомиссии, когда объявили это решение. Потом – взрыв протеста. Леонов и Колодин отстаивали свое право на полет, доказывали, что они лучше знают станцию и провели больше тренировок, что включение в экипаж Владислава Волкова (бортинженера от дублеров) не повлечет никаких осложнений. Госкомиссия была непреклонной: начинать работу на первой орбитальной станции поручили дублерам.

Между экипажами пробежал холодок. Уж больно неожиданно все случилось. Больше других переживал Петя Колодин. Не в меру раздраженный, он понуро произнес: «Теперь я уж никогда не полечу». Другие держались чуть сдержаннее. Для Леонова и Кубасова это был бы второй полет, оба были кавалерами Золотых Звезд Героев, а Петру лишь све-

тили эти почести.

Дублеры не скрывали своей радости от подарка судьбы. Поворот фортуны, нежданная перспектива рождали всплески, радости, игривость настроения...»

Коротко познакомимся с ними.

**Георгий Тимофеевич Добровольский**, подполковник. Командир космического корабля «Союз 11» и орбитальной космической станции «Салют 1». В годы войны находился в оккупированной Одессе. Пятнадцатилетним подростком в одиночку решил бороться с оккупантами. Достал оружие, но использовать его не успел, в начале 1944 года был схвачен гестапо. За хранение револьвера приговорён к 25 годам каторжных работ, бежал из тюрьмы по подложным документам. В служебной характеристике военного лётчика было написано: «Летает с упоением».

**Владислав Николаевич Волков**. Участвовал в создании космических кораблей «Восток» и «Восход». В 1969 году совершил свой первый полёт в качестве бортинженера корабля «Союз 7». Бортинженер космического корабля «Союз 11» и орбитальной космической станции «Салют 1». Журналисты за любовь к футболу прозвали Волкова «Футболистом». Интересовался футбольными новостями даже на орбите.

**Виктор Иванович Пацаев**. Инженер-исследователь «Союза 11» и орбитальной станции «Салют 1». Первый астроном планеты, который работал выше атмосферы Земли.



Участвовал в разработке образцов космической техники. Этому космонавта очень любил **С. П. Королёв**. «Учитесь терпению у Пацаева», – говорил главный конструктор. 19 июня 1971 года Пацаев отметил на борту станции свой 38-й день рождения. В подарок от экипажа получил луковицу и лимон, контрабандой пронесённые на борт корабля.

В таком составе экипаж стартовал с 5 полигона 6 июня 1971 года. Выход на орбиту, сближение и стыковка со станцией «Салют-1» прошли в штатном режиме.

Но при первом входе на станцию экипаж обнаружил, что воздух задымлён. Дым шел из-за панелей, которые отделяли жилую зону от приборной. Космонавты не могли заглянуть в приборную зону, поэтому сообщили на землю только номер панели, из-за которой дым распространялся наиболее интенсивно. Между тем на Земле искали выход из создавшегося положения.

Вот как вспоминает об этом участник тех событий руководитель полётов **Алексей Елисеев**:

«Тревога с борта мгновенно мобилизует всех, кто работает в смене. Сразу после окончания сеанса руководители групп собираются в зале управления, чтобы договориться о том, как действовать на следующем витке. Народ опытный, знает, что времени на длинные дискуссии нет. Все говорят очень коротко, по-деловому...

Меня просят срочно к телефону. Звонит министр. Спрашивает, что случилось. Переговоры с экипажем транслиро-

вались в Москву и ему уже доложили. Я стараюсь быть спокойным и объясняю, что скорее всего загорелся один из научных приборов, всю научную аппаратуру пришлось выключить, но надеемся, что сейчас никакой опасности на борту нет.

На всякий случай готовим резервные варианты, вплоть до срочного спуска... Пауза... Наверное, министр пытается справиться с эмоциями. Потом сдержанным голосом: «Понял. Позвони мне, пожалуйста, после сеанса».

Не успел положить трубку, снова звонок. На этот раз – Главный конструктор. Повторил ему то же, что сказал министру. Потом звонили из ЦК, из института, который готовит информацию для ЦК. Чувствую, что начинают сдавать нервы. Мне надо готовиться к сеансу, а я не могу бросить трубку... Нет... Все... Больше нельзя, иначе можно сорвать сеанс... Что нас в нем ждет?.. Волнений больше, чем перед парашютным прыжком. Надо собраться с мыслями и успокоиться...»

Во время очередного сеанса связи с космонавтами те сообщили, что поступление дыма уже прекратилось, правда, в станции дымно. На Земле поняли, что угадали – неисправность в научной аппаратуре. Космонавтам посоветовали включить фильтр очистки атмосферы, принять лекарство и лечь отдохнуть. После ремонта вентиляционной системы космонавты провели сутки в спускаемом аппарате, ожидая регенерации воздуха. Затем приступили к расконсервации

станции и выполнению заданной программы.

Вот как описывает их действия **М. Ребров**:

«Ребята трудились старательно, но не все складывалось, как хотелось. Ведь, по сути, им пришлось испытывать первый орбитальный комплекс, всю его „начинку“, энергетику, систему управления... Эйфория первых дней, когда все ново, все в диковинку, заставила забыть о субординации, „ранжировке“ в экипаже.

Не формальное это дело. У них общая ответственность за успех полета, общими усилиями они выполняют программу, но есть и „табель о рангах“: командир, бортинженер, космонавт-исследователь. Увы, не смогли ребята поделить власть. Побывавший уже в космосе Владислав Волков давил своим авторитетом, у него возникли трения с командиром. Жора Добровольский, человек добрый и беззлобный, но по-армейски дисциплинированный, склонный к уставному порядку, не желал уступать.

На Земле чувствовали, что обстановка на борту не во всем нормальна, пытались деликатно поправить.

Нет, я вовсе не хочу сказать, что на «Салюте» шли «звездные войны». Просто уточняю психологическую обстановку, дабы еще раз подтвердить, что «каждый полет – особый». Тем не менее пребывание экипажа на станции было продуктивным и включало ТВ-связь с Землёй.

29 июня экипаж полностью завершил выполнение программы полета и получил указание готовиться к посадке.

Космонавты перенесли материалы научных исследований и бортжурналы в транспортный корабль для возвращения на Землю. После выполнения операции перехода члены экипажа заняли свои рабочие места в «Союзе-11», проверили бортовые системы и подготовил корабль к отстыковке от станции...»

О дальнейшем повествует **А. Елисеев**:

«Настроение у всех приподнятое. До посадки остается несколько часов. Настает время закрывать внутренний люк корабля, который отделяет спускаемый аппарат от второго жилого отсека. И тут – неожиданность. Транспарант, подтверждающий закрытие люка, не загорается. Просим снова открыть люк, проверить, не попало ли что-нибудь постороннее под крышку, протереть салфеткой прокладки и закрыть повторно.

Экипаж все выполняет, транспарант не горит. Просим проверить работу датчиков, которые посылают сигналы на транспарант. Датчики сделаны в виде кнопок, которые крышка люка при закрытии утапливает, и они посылают сигналы.

Проверяют, все датчики работают.

Правда, космонавты обращают внимание на то, что одна из кнопок едва касается крышки люка и не утопает до положения, при котором появляется сигнал.

Мы просим проверить визуально, плотно ли закрыт люк. Докладывают, что плотно. Сигнал обязательно нужен – ина-

че автоматика не позволит проводить дальнейшие операции и мы решаем получить его искусственно. Мы просим космонавтов закрепить кнопку в нажатом положении с помощью изоляционной ленты и после этого закрыть люк. Они это делают и подтверждают, что по визуальной оценке люк закрыт хорошо. И с этим идем на спуск...

Заканчивается последний сеанс связи. Перед самым выходом из зоны видимости Вадим успевает задорно воскликнуть: „Готовь коньяк – завтра встретимся!“

30 июня в 1 час 35 минут после ориентации „Союза-11“ была включена тормозная двигательная установка. Она отработала расчетное время. Потеряв скорость, корабль начал сходить с орбиты. В соответствии с программой после аэродинамического торможения в атмосфере была введена в действие парашютная система и непосредственно перед Землей – двигатели мягкой посадки.

Мы все переключились слушать „Пятьдесят второго“ – руководителя службы поиска. Связь с ним отличная. Точно в заданное время слышим: „Объект прошел первый рубеж“. Это означало, что средства противовоздушной обороны видят спускаемый аппарат, следят за ним и определили, что на момент доклада он находится на удалении 2500 километров от расчетной точки посадки. Потом следуют доклады о том, что удаление от расчетной точки 1000 километров, 500, 200, 100, наконец, слышим доклад о том, что в расчетном районе посадки вертолетчики наблюдают парашют. Это прекрасно!

На лицах многих появляются довольные улыбки. Слышим сигналы маяка, которые передаются через антенну, вплетенную в парашютную стренгу, – это дополнительное подтверждение того, что парашют открыт. Потом доклад «Пятьдесят второго»: «Объект произвел посадку, вертолеты приземляются рядом с объектом». Ну, кажется, все. Сейчас доложат о самочувствии экипажа, и на этом мы свою работу закончим. Осталось несколько минут...

Ждем... Проходят пять минут, десять, пятнадцать... «Пятьдесят второй» молчит... Странно, обычно всегда кто-нибудь в вертолете остается на связи и докладывает обо всем, что происходит... Проходит час... «Пятьдесят второй» молчит... Значит, что-то случилось... Вдруг по внутренней связи Каманин просит меня зайти.

Он один сидит в комнате Государственной комиссии и никогда просто так не зовет. Бегу к нему. Каманин мрачно на меня смотрит и говорит: «Мне сейчас передали код „сто одиннадцать“, это значит, что все погибли. Мы договаривались, если код „пять“ – состояние отличное; „четыре“ – хорошее; „три“ – есть травмы; „два“ – тяжелые травмы; „единица“ – человек погиб; три единицы означают, что погибли все трое. Надо вылетать на место, я самолет заказал». Мы сразу сели в машину и поехали на аэродром – Каманин, Шаталов и я. Самолет уже нас ждал. Сейчас даже не помню, на каком аэродроме мы приземлились. Перешли в вертолет и полетели на место...

Аппарат лежал на боку. Люк открыт. Ребят уже увезли. Кто-то из врачей доложил, что, очевидно, была разгерметизация, вскипела кровь. Врачи пытались вливать донорскую кровь – но все напрасно.

Когда открыли люк, космонавты были еще теплые, но постепенно... надежд не осталось... Как невыносимо больно, как нелепо! Ровное поле, прекрасная погода, аппарат в отличном состоянии, а ребята погибли. И тут меня как будто электрическим током ударило. А может, это люк? Может, это моя ошибка? Но ведь они проверяли! Может быть, они чего-то не увидели?.. Не буду пытаться описывать, что я чувствовал в тот момент...

Мы осмотрели все изнутри и снаружи, записали. Все было нормально. Потом из спускаемого аппарата был изъят магнитофон, который записывал все параметры на участке спуска. Его опечатали в специальном контейнере и повезли с охраной в Москву. Он должен был рассказать о причине трагедии. Мы летели в том же самолете...

Вскоре записи были расшифрованы. Оказалось, что при разделении корабля на отсеки по непонятным причинам открылся клапан, который должен был на больших высотах обеспечивать герметизацию кабины и открываться только перед приземлением, чтобы выравнивать давление...

Ребята после разделения отсеков корабля почувствовали, что вскрылся клапан. Видеть они этого не могли, наверное, услышали свист выходящего воздуха и увидели, что в кабине

появился туман. Все трое мгновенно отстегнулись от кресел, и кто-то из них начал закрывать клапан, но, как нарочно, не тот. Они старались закрыть клапан, который и без того был закрыт. О том, что перед стартом произошло изменение, все забыли. Если бы они это вспомнили! Если бы даже не вспомнили, но, на всякий случай, начали закрывать оба клапана! Они бы спаслись. Но случилось худшее...»

Вот как определил причины катастрофы космонавт **Алексей Архипович Леонов**, который должен был лететь в космос вместо погибших: «Ошибка была заложена в конструкции.

Произошла разгерметизация кабины во время отстрела орбитального отсека. При монтаже шариковых клапанов монтажники вместо усилия 90 кг закрутили с усилием 60–65 кг.

Были и другие версии причины катастрофы, в основном технического характера. При отстреле орбитального отсека произошла большая перегрузка, которая заставила сработать эти клапаны, и они рассыпались. Обнаружилась дырка в 20 мм в диаметре. Через 22 секунды космонавты потеряли сознание".

1 июля в Краснознаменном зале Центрального дома Советской Армии проходила гражданская панихида. Скорбная цепочка людей, пришедших проститься с героями космоса, растянулась на несколько километров.

В этот же день ночью тела трех погибших космонавтов бы-



ли кремированы и на следующий день захоронены в Кремлевской стене.

Это была не последняя трагедия на пути стремления человечества в Космос. Об этом пишет **Владислав Режепа** на сайте gagadget.

"Середина 1980-х годов была настоящим триумфом для американской программы «**Спейс-Шаттл**». Успешные миссии проходили одна за другой в необычайно короткие интервалы, которые иногда составляли не более 17 дней. Миссия «**Челленджера**» **STS-51-L** была знаменательна по двум причинам. Во-первых, она побила предыдущий рекорд, так как интервал между миссиями составил всего 16 дней.

Во-вторых, в составе экипажа «Челленджера» была школьная учительница, задача которой было провести урок с орбиты.

28 января 1986 года космический центр имени Кеннеди был переполнен тысячами зрителей и журналистов.

За прямой трансляцией наблюдало около 20 % населения страны. Шаттл взмыл в воздух под крики восхищенной публики. В начале все шло хорошо, однако затем стали заметны клубы черного дыма, выходящие из правого твердотопливного ускорителя, а затем появился факел огня, исходящий из него.

Спустя несколько секунд пламя стало значительно больше из-за сгорания утекшего жидкого водорода. Примерно

через 70 секунд началось разрушение внешнего топливного бака, затем последовал резкий взрыв и отсоединение кабины орбитера. Во время падения кабины астронавты оставались живы и находились в сознании, ими даже были приняты попытки по восстановлению подачи энергии. Но ничего не помогло. В результате удара кабины об воду, на скорости 330 км/ч, все члены экипажа погибли на месте.

После взрыва Шаттла многочисленные камеры продолжали снимать происходящее. В объективы попали лица шокированных людей, среди которых были и родственники всех семи погибших астронавтов. Так был снят один из самых трагических репортажей за всю историю телевидения. После катастрофы был введен запрет на эксплуатацию шаттлов сроком на 32 месяца. Также была доработана система твердотопливных ускорителей, а на всех шаттлах стали устанавливать парашютную систему спасения.

И вот ещё несчастье: 1 февраля шаттл «Колумбия» возвращался на Землю после удачной космической миссии. В начале вхождение в атмосферу шло в штатном порядке, но позже тепловой датчик на левом крыле передал в ЦУП аномальное значение. От внешней обшивки откололся кусок теплоизоляции, в результате чего вышла из строя система термозащиты.

После этого зашкалили за минимум четыре датчика гидравлической системы корабля, а буквально через 5 минут связь с челноком оборвалась. Пока персонал ЦУПа пытался

связаться с «Колумбией» и выяснить, что произошло с датчиками, один из сотрудников увидел в прямом эфире уже разваливающийся на куски шаттл. Весь экипаж из семи человек погиб.

Эта трагедия нанесла серьёзный удар по престижу американской космонавтики. На полет шаттлов вновь был наложен запрет на 29 месяцев. В дальнейшем они выполняли только критически важные задания по ремонту и обслуживанию МКС. Фактически это был конец существования программы «Спейс-шаттл».

Американцы вынуждены были обратиться с просьбой к России о транспортировке космонавтов на **МКС** на российских кораблях «**Союз**». Эта просьба была удовлетворена.

## 19. Рукопожатие в космосе

**Освоение космического пространства и начало деятельности человека в нём продвигалось вперёд усилиями ведущих мировых держав – Советского Союза и США. Каждая из них имела свои программы и шла избранным путём. Но общечеловеческий инстинкт требовал не только соперничества – так называемой гонки, но и сотрудничества. И таковое начиналось.**

Контакты между советскими и американскими учеными в области освоения космоса начались сразу после запусков первых искусственных спутников Земли. Первое соглашение о сотрудничестве в области мирного изучения космоса между Академией наук (АН) СССР и Национальным управлением США по аэронавтике и исследованию космического пространства (НАСА) было подписано в июне 1962 года. Тогда же начался обмен мнениями и взаимное ознакомление с результатами космических экспериментов.

В 1970–71 годах состоялось ряд встреч советских и американских специалистов по проблемам совместимости средств сближения и стыковки космических кораблей, согласованы принципиальные технические решения.

Инициаторами обсуждения вопросов о сотрудничестве

СССР и США в области пилотируемых полетов были Президент АН СССР академик **Мстислав Келдыш** и директор НАСА доктор **Томас Пейн**.

Реализация экспериментального проекта стала возможна после подписания 24 мая 1972 года в Москве председателем Совета министров СССР **Алексеем Косыгиным** и президентом США **Ричардом Никсоном** "Соглашения о сотрудничестве в исследовании и использовании космического пространства в мирных целях", в котором предусматривалось проведение в 1975 году экспериментального полета кораблей двух стран со стыковкой и взаимным переходом членов экипажей.

Для выполнения этой задачи нужно было создать универсальное спасательное средство, отработать технические системы и методы совместного управления полетом, осуществить совместные научные исследования и эксперименты.

Американский корабль "**Аполлон**" проектировался под атмосферу чистого кислорода при низком давлении (280 миллиметров ртутного столба), советские же корабли летали с бортовой атмосферой, по составу и давлению близкой к земной. Для решения этой задачи к «Аполлону» приделали дополнительный отсек, в котором после стыковки параметры атмосферы сближались с атмосферой в советском космическом корабле. В "**Союзе**" из-за этого снизили давление до 520 миллиметров ртутного столба, повысив содержание кислорода до 40 %.

Отдельная история – разработка стыковочного аппарата. Все созданные до 1975 года космические корабли имели стыковочные устройства по схеме «штырь – конус». То есть были «активные» и «пассивные» корабли с разными агрегатами.

«Кому быть штырем, кому – конусом, была проблема, – пояснял руководитель испытаний, заместитель начальника НТЦ РКК «Энергия» **Виктор Павлов**. – Тут трудно договориться, все хотят быть активными, хотят быть сильными, хотят быть «штырями». Чтобы ни одной из сторон не было обидно, и на «Союзе», и на «Аполлоне» установили универсальный **андрогинно-периферийный аппарат стыковки (АПАС-75)**, созданный в КБ «Энергия».

Таким образом корабль серии «Союз» подвергся некоторым изменениям. Он стал двухместным, появились панели солнечных батарей, изменилась двигательная установка, корабль был снабжен андрогинно-периферийным узлом. У корабля «Аполлона» добавился разработанный в США стыковочный узел, совместимый с «Союзом», и стыковочно-шлюзовой переход в отсек.

Управление кораблями обеспечивали советский и американский центры. Советский Центр управления полетом с новым комплексом технических средств был создан в 1973 году на базе помещений технического здания Координационно-вычислительного центра.

Составы экипажей корабля «Аполлон» были сформиро-

ваны и официально объявлены к январю 1973 года. В основной вошли **Томас Стаффорд (Thomas Stafford, командир), Вэнс Бранд (Vance Brand) и Дональд Слейтон (Donald Slayton)**, в дублирующий – **Алан Бин (Alan Bean), Роналд Эванс (Ronald Evans) Джек Лаусма (Jack Lousma)**.

Состав советских экипажей был сформирован и объявлен Академией наук СССР 25 мая 1973 года. В первый вошли **Алексей Леонов (командир) и Валерий Кубасов**, во второй – **Анатолий Филипченко и Николай Рукавишников**, в третий – **Владимир Джанибеков и Борис Андреев**, в четвертый – **Юрий Романенко и Александр Иванченков**.

Выбор Леонова в качестве первого представителя Советского Союза был вполне понятен. Леонов был самым опытным и известным космонавтом после Гагарина – он первым совершил выход в открытый космос. При этом Леонов показал огромное самообладание, когда не смог обратно попасть в космический корабль из-за того, что скафандр раздулся и не пролезал в шлюзовой люк. Для нештатных ситуаций это была проверенная кандидатура. К тому же он отличался юмором, высокой общительностью, сразу же подружившись с астронавтами на общих тренировках.

Первая состоялась летом 1973 года в центре пилотируемых космических кораблей в Хьюстоне, а осенью этого же года советские космонавты принимали своих американских

коллег в Звездном. При подготовке экипажей главной проблемой стало изучение языка другой страны. За два года совместных тренировок вся пятерка научилась хорошо понимать друг друга на «рустоне» (из соединения слов «русский» и "Хьюстон"), как в шутку стали называть смешанный англо-русский язык.

При комплексной совместной тренировке советский экипаж занял места в тренажере «Союза» в Звёздном, американцы – в тренажере «Аполлона» в Хьюстоне. Занял свои рабочие места и весь персонал советского и американского Центров управления полетом. По времени это продолжалось ровно столько, сколько экипажам предстояло провести времени в космосе от сближения кораблей до их расстыковки и проведения двух совместных научных экспериментов. Экзаменаторы задавали экипажам каверзные вопросы, проигрывали нештатные ситуации.

Тренировка закончилась успешно. Экипажи получили отличные оценки. Была подтверждена их готовность к полёту.

На случай возникновения нештатных ситуаций при проведении полета на Земле был детально проработан план действий. Предусматривалось: ожидание корабля, другим кораблём на орбите в случае несвоевременного старта, действия экипажей при выходе из строя стыковочного устройства на одном из кораблей, при исчезновении огней ориентации, при нарушении герметичности корабля, при отказе радиооборудования, при пожаре и т. д.



Для реализации программы шесть экземпляров кораблей **7К-ТМ**, из них четыре совершили полёты по программе **ЭПАС**. Три корабля совершили испытательные полёты: два беспилотных (под названиями «Космос-638», «Космос-672») в апреле и августе 1974 года и один пилотируемый полёт **«Союз-16»** в декабре 1974 года. В экипаж «Союза-16» вошли **Анатолий Филипченко** (командир) и **Николай Рукавишников** (бортинженер). Пятый корабль подготовили для возможной спасательной экспедиции. В Америке испытательных полетов и резервных кораблей не производили.

Главный этап проекта начался 15 июля 1975 года В 15 часов 20 минут по московскому времени с 5 НИИП Минобороны (ныне космодром "Байконур") был произведен запуск космического корабля **"Союз-19"** с космонавтами **Алексеем Леоновым** и **Валерием Кубасовым**. Спустя семь с половиной часов с мыса Канаверал был запущен корабль **«Аполлон»** с астронавтами **Томасом Стаффордом**, **Вэнсом Брандом** и **Дональдом Слейтоном**.

На другой день экипажи обоих космических кораблей занимались ремонтными работами: на «Союзе-19» была обнаружена неисправность в телевизионной системе, а на «Аполлоне» при сборке стыковочного механизма на земле была допущена ошибка. Космонавты и астронавты сумели устранить неисправности.

В это время происходили маневры и сближение кораблей. За два витка до стыковки экипаж «Союза-19» установил с помощью ручного управления орбитальную ориентацию корабля. Поддерживалась она автоматически. На участке сближения кораблей в период подготовки к каждому маневру управление обеспечивала реактивная система и цифровой автопилот "Аполлона".

Активную роль при стыковке играл космический корабль «Аполлон», а «Союз-19» обеспечивал поддержание требуемой ориентации. На советском корабле работали световые маяки, а при сближении с «Аполлоном» были включены боковые огни ориентации. Световые маяки позволили американцам увидеть советский корабль с расстояния в несколько сот километров.

17 июля в 15 часов «Аполлон» начал проводить серию заключительных маневров сближения с «Союзом-19». Через час расстояние между кораблями сократилось до 410 километров, экипажи установили между собой прямую радиосвязь. К восемнадцати часам корабли уже находились в 60 километрах. Через 50 минут «Аполлон» подошел к «Союзу-19» на 50 метров. Было получено согласие «Союза» на стыковку. Через три минуты после касания произошла полная их стыковка.

После проверки герметичности американские астронавты перешли в стыковочный модуль и через три часа подготовки открыли его люк, а советские космонавты – люк «Со-

юза». Первым в гости отправился командир американцев Стаффорд, тогда и случилось историческое **"рукопожатие в космосе"** с Алексеем Леоновым.

*«Открываю люк и вижу перед собой улыбающееся лицо Тома Стаффорда. Три года мы к этому шли. Я взял его за руку и втащил к себе в корабль»*, – рассказывал потом Алексей Архипович. *«Привет, рад тебя видеть»*, – ответил Стаффорд по-русски. Затем Стаффорд и Слейтон перешли в "Союз".

В ходе встречи произошел обмен флагами и сувенирами, было подписано совместное свидетельство Международной авиационной федерации (ФАИ) о первой международной стыковке в космосе, выполнены запланированные научно-технические эксперименты, состоялся товарищеский ужин.

На следующей день были проведены еще три взаимных визита. Во время которых космонавты и астронавты проводили научные эксперименты и, согласно программе, много времени уделяли телевизионным трансляциям на Землю. Они провели первую в мире международную пресс-конференцию в космосе, во время которой ответили по радио на вопросы корреспондентов, передаваемые с Земли из советского и американского пресс-центров. День завершился последним, четвертым переходом. После него космонавты и астронавты возвратились в свои корабли и закрыли переходные люки.

19 июля корабли расстыковались и отошли на расстояние 200 метров. Этап полета в сцепленном состоянии длился 43 часа 54 минуты 11 секунд. В процессе расхождения был проведен эксперимент **"Искусственное солнечное затмение"**. Затем члены экипажей провели повторное соединение кораблей, при котором активным был стыковочный узел «Союза-19». Стыковочное устройство сработало без замечаний.

Второй раз в состыкованном состоянии корабли находились два часа 52 минуты 33 секунды. В 18.26 началось окончательное расхождение космических кораблей. После чего их полет проходил по самостоятельным программам.

Спускаемый аппарат «Союза-19» совершил посадку 21 июля 1975 года вблизи города Аркалык в Казахстане, а 25 июля приводнился в Тихом океане командный модуль корабля "Аполлон".

При посадке американского корабля произошла нештатная ситуация – из-за ошибки астронавтов двигатели реактивной системы управления продолжали работать и после открытия воздушного клапана, в результате пары ядовитых газов от них попали внутрь кабины. Стаффорд успел достать кислородные маски и надеть себе и потерявшим сознание товарищам. Помогла и оперативность спасательных служб. Тем не менее, риск был большим: по свидетельству врачей, астронавты получили около 75 % смертельной дозы ядовитой смеси.

Космический полет по программе "Союз" – "Аполлон", был успешно завершен. Он подтвердил правильность технических решений по обеспечению совместимости средств сближения и стыковки будущих пилотируемых космических кораблей и станций, а также обоснованность выбора принципов взаимодействия наземных служб СССР и США при управлении полетом из двух центров, расположенных на разных континентах. Сегодня стыковочными системами, разработанными для космических кораблей «Союз-19» и Аполлон", пользуются практически все участники космических полетов.

Программа "Союз" – «Аполлон» показала, что ведущие космические державы вопреки политических и экономических противоречий в космосе могут работать вместе. Предлагалось несколько вариантов продолжения совместных работ. Однако по разным причинам этим планам не дали хода.

Возобновились совместные пилотируемые полеты со стыковками только через двадцать лет с программы "Мир – Шаттл". Ныне приобретенный опыт успешно реализуется при совместной эксплуатации **Международной космической станции.**

## 20. Первые долговременные

В «Заметках по тяжелому межпланетному кораблю и тяжелой орбитальной станции» Сергей Павлович Королёв писал, что надо бы вокруг Земли создать некий «орбитальный пояс» из долговременных спутников для выполнения ряда функций в течение очень длительного времени.

А чтобы эти спутники могли ремонтировать, регулировать, перезаряжать и т. д., нужна целая система орбитальной службы. Базировать эту службу предлагалось на крупном обитаемом спутнике или станции, где находился бы периодически сменяемый экипаж. Учитывая международную ситуацию, Генеральный конструктор, предусмотрел возможность военного применения таких станций. Предложение было принято Правительством и Королеву поручили подготовить проект долговременной орбитальной станции оборонного назначения. Такой проект, известный ныне под грифом **ТОС (тяжелая орбитальная станция)**, или **ТКС (тяжелая космическая станция)**, был подготовлен конструкторами ОКБ-1 в мае 1961 года.

Станцию предполагалось составить из трех цилиндрических герметизированных модулей. В двух крайних из них – длиной по 20 м – размещались жилые и служебные помещения. Центральный 12-метровый модуль соединял два жилых

отсека, имел два шлюза, четыре стыковочных узла в среднем отсеке. Дополнительные переборки внутри модулей позволяли герметизировать тот или иной объем станции в случае аварии. Однако этот проект не суждено было реализовать – программа, связанная с ракетой Н1, была закрыта.

Руководством страны по рекомендации конструкторов было принято новое решение: на орбиту вывести **«Многоцелевую космическую базу-станцию» (МКБС)**. Она должна была послужить своеобразным портом для швартовки космических аппаратов для сдачи фотоматериалов, перезарядки, заправки топливом, профилактики и ремонта.

Проект такой станции создавался с большими сложностями, но начало было вскоре положено. В космосе провели стыковку двух пилотируемых кораблей **«Союз-4»** и **«Союз-5»**. Жизнь первой космической станции оказалась короткой – всего 4,5 часа. За это время **космонавты Алексей Елисеев и Евгений Хрунов**, надев скафандры, вышли в открытый космос, чтобы перейти из «Союза-5», на котором стартовали, в «Союз-4», в подчинение к **Владимиру Шаталову**.

Эта операция была успешно проведена 15 января 1969 года. А спустя два дня «Союз-4» уже с тремя космонавтами на борту возвратился на Землю.

Оставшийся один командир «Союза-5» **Борис Вольнов** должен был последовать их примеру через сутки.

Однако при спуске приборный отсек, которому положе-

но было отойти от спускаемого аппарата и сгореть в атмосфере, застрял. В итоге в плотные слои атмосферы вошел не только спускаемый аппарат, но еще и лишние части. Получилась многотонная, кувыркающаяся конструкция. Теплозащитный экран, обычно принимающий на себя удар атмосферы, в этой ситуации помочь не мог.

Ни космонавт, ни наземный пункт управления никак не могли повлиять на ситуацию. Но все-таки на высоте 14 км приборный отсек отвалился. Кувыркание прекратилось, сработала парашютная система. Но начало закручивать стропы парашюта.

И тут Волинову повезло еще раз. В какой-то момент кручение пошло в другую сторону. Парашют успел «схватить» воздух и притормозить падение.

И все же удар о землю оказался сильным, у Бориса Волинова были сломаны зубы, но космонавт остался жив. Результаты, полученные в ходе полетов кораблей «Союз-4» и «Союз-5», признаны удовлетворительными. Системы стыковки и жизнеобеспечения были проверены в деле.

Для вывода в космос тяжелых орбитальных станций требовался тяжелый носитель. А его пока не было. Не было уже и самого Сергея Павловича Королёва. Инициативу взяло на себя **ОКБ Владимира Челомея**. Оно предложило вариант орбитальной пилотируемой станции с экипажем из 2–3 человек и сроком существования до двух лет.

Станция предназначалась для решения задач научного,



народно-хозяйственного и оборонного значения, а выводилась на орбиту носителем **«Протон-К»**. К началу 1970 года были изготовлены две летных и несколько стендовых станций, получивших название **"Алмаз"**, однако с оснащением их оборудования вышла задержка.

Тем временем **ОКБ Василия Мишина** предложило более дешёвый и быстрее создаваемый вариант станции, получивший название **Долговременная орбитальная станция (ДОС)** с использованием уже готовых систем пилотируемого корабля **«Союз»**.

Первая в мире пилотируемая орбитальная станция **«Салют-1»** по программе ДОС была выведена на орбиту в апреле 1971-го ракетой-носителем **«Протон»**. Однако экипаж направленного к ней **«Союза-10»** не смог перейти на борт из-за неполадок в стыковочном узле.

Успешная стыковка корабля **«Союз-11»** со станцией состоялась в июне. Космонавты **Георгий Добровольский, Виктор Пацаев и Владислав Волков** стали первым экипажем первой в мире пилотируемой орбитальной станции. После 22 дней интенсивной работы на станции, пережив пожар, выполнив программу, экипаж возвращался на Землю. Однако произошла трагедия: при спуске из-за разгерметизации посадочного модуля экипаж погиб.

**«Салют-1»**, пробыв на орбите 175 суток, была сведена с орбиты и вошла в плотные слои атмосферы. Несгоревшие обломки упали в Тихий океан.

«Салют-2» – под этим названием в апреле 1973 года на орбиту была выведена станция «Алмаз». Она вышла на нерасчётную орбиту в результате чего начала перегреваться, и на 13-е сутки произошла её разгерметизация, а затем и перестали поступать данные.

Пилотируемые экспедиции на «Салют-2» были отменены. Пробыв на орбите 54 дня, она закончила свою работу в мае и в результате естественного торможения в верхних слоях атмосферы и упала в океан в районе Австралии.

Следующая станция, доставленная на орбиту 25 июня 1974 года, называлась «Салют-3». Это был второй "Алмаз". После всесторонних проверок в автоматическом режиме на борт станции кораблём «Союз-14» был доставлен первый экипаж: командир полковник **Павел Попович** и бортинженер подполковник-инженер **Юрий Артюхин**.

"Алмаз", по мнению специалистов, был по истине уникальным проектом. Советский союз в рамках этой программы впервые запустил космический аппарат с ядерной энергоустановкой. Для него была разработана 23-миллиметровая авиационная пушка конструкции **Нудельмана** (система «Щит-1»), которая позволила бы защитить аппарат от перехватчиков потенциального противника.

Ведущий конструктор программы «Алмаз» **Владимир Поляченко** отмечал, что представители разведки поражались четкости и детализации кадров. «К примеру, Попович и Артюхин фиксировали реальные ракетные базы в Америке.

Там все можно было рассмотреть: тип техники, готовность ее к боевому применению. Разве что номера на автомобилях были недоступны», – отметил он в интервью «Российской газете».

За 15 суток работы на борту «Алмаза» первый экипаж, выполнив военную программу, провёл наладку оборудования и подготовил станцию к функционированию в рабочем режиме.

### **Личные впечатления автора-составителя**

Имя космонавта Артюхина не часто, в сравнении с другими, встречается в средствах массовой информации. Это связано с тем, что его космическая деятельность была связана с военной тематикой. Автору этих строк довелось учиться с Юрием на одном факультете ВВИА имени Н. Е. Жуковского, окончив её на год позже, затем работать на одной кафедре и выступать за Академию в одной лыжной команде.

Мало того и кандидатами в космонавты мы были в одной группе желающих. Тогда медкомиссию из «академических» инженеров прошёл только Артюхин. И это было справедливо: кроме спортивного здоровья он обладал завидными целеустремлённостью и упорством. В дальнейшем я следил за его подготовкой, мысленно примеряя на себе.

После общекосмического курса и госэкзамена Юрий

готовился к полёту на кораблях типа «Восток», «Восход», затем на кораблях типа «Союз», затем вслед за программами – к облёту Луны. Но обстоятельства, которые сильнее нас, всё откладывали реализацию его многократно проверенной готовности. Наконец Юрий в «военной» группе для полёта на «Алмазе»... Тем временем шёл уже десятый (!) год как он носил звание "Космонавт ВВС". Как-то при встрече на вопрос "как дела?", он, помолчав, грустно ответил: "Не завидуй."

Потом, наконец, состоялись полёт на «Союзе-14» и «Алмазе», успешно выполненная программа, последующие награждения и почести. Но душа и тело космонавта требовали дальнейшей работы. Однако ещё несколько лет подготовки к полётам на транспортном корабле снабжения закончились ничем – программа «Алмаз» была закрыта.

Пришлось выполнять различные функции на земле, вплоть до работы в океанских экспедициях. Между делом он защитил кандидатскую, стал Почётным радистом, Заслуженным мастером спорта, Президентом Федерации лыжного спорта.

В 1982 году из отряда космонавтов была отчислена группа уже «пожилых» членов, среди них оказался и Юрий Петрович Артюхин. Некоторое время он остался служить в Центре подготовки космонавтов, а после увольнения в запас устроился в НПО «Молния». В эти годы мы уже не встречались...

**Второй экипаж «Алмаза» – подполковник Геннадий Са-**

**рафанов** и полковник-инженер **Лев Демин** – должен был прибыть на станцию в августе 1974 года на «**Союзе-15**». Однако из-за неисправности в системе «**Игла**» космонавты пристыковаться не смогли. На доработку «**Иглы**» ушло много времени и «**Салют-3**» в пилотируемом режиме больше не использовали. Почти через месяц возвращаемая капсула доставила на Землю фотопленки и другие материалы, а сама станция по команде из ЦУПа была спущена с орбиты в январе 1975 года.

Вторая из серии советских гражданских станций «**Салют-4**» была выведена на орбиту ракетой-носителем «**Протон-К**» в декабре 1974 года и стала первой станцией, на которой смогли поработать два экипажа.

На «**Союзе-17**» прилетели **Алексей Губарев** и **Георгий Гречко**, а 24 мая 1975 года на «**Союзе-18**» прибыли **Петр Климук** и **Виталий Севастьянов**. Основной целью обеих экспедиций (первая – около месяца, вторая – около двух месяцев) была проверка усовершенствованного комплекса физических упражнений для обеспечения нормальной работоспособности космонавтов в условиях длительного пребывания в невесомости.

Экспедиции на «**Салют-4**» доказали, что конструкция станции пригодна для длительных полетов, а комплекс физических упражнений и тренажерного оснащения повышают длительную работоспособность космонавтов на станции и более быструю и эффективную адаптацию при возвраще-

нии на Землю.

В апреле 1975 года планировалось посещение станции экипажем «**Союза-18-1**» в составе Василия Лазарева и **Олега Макарова**, но из-за отказа третьей ступени ракеты-носителя полет закончился в аварийном режиме. В дальнейшем работа станции продолжалась в беспилотном режиме. Её спуск станции с орбиты и затопление в Тихом океане произошли в плановом режиме.

Под названием "**Салют-5**" 21 июня 1976 года на орбиту был выведен «**Алмаз-3**». Полковник **Борис Воынов** и подполковник-инженер **Виталий Жолобов** стартовали к нему на «**Союзе-21**» в июле того же года. Однако несмотря на доработки «Игла» вновь дала сбой на последнем этапе, и стыковку провели вручную.

Для командира экипажа Воынова это был уже второй полет, бортинженер Жолобов отправился в космос впервые. В ходе работы выявилась психологическая несовместимость между ними. Руководители полёта решили прекратить командировку и дали команду на спуск, хотя экипаж проработал на орбите полтора месяца вместо трех.

В октябре 1976 года к «Салюту-5» был отправлен очередной военный экипаж – полковник **Вячеслав Зудов** и капитан 1-го ранга **Валерий Рождественский**.

Но попасть на станцию им не удалось – неоднократные попытки состыковаться с ней не увенчались успехом. Через сутки полета ЦУП выдал команду на посадку.

Однако на земле космонавтов ждали новые испытания. Корабль из-за плохой погоды не приземлился в казахстанской степи, как обычно, а был снесен ветром в степное озеро Тенгиз. Причем из-за нарушенной центровки спускаемый аппарат перевернулся вверх дном. Шел сильный снег, и спасатели смогли добраться до аппарата только многие часы спустя. А космонавты все это время провели в спускаемом аппарате вниз головой.

Программу на орбите пришлось выполнять дублерам: полковнику **Виктору Горбатко** и подполковнику-инженеру **Юрию Глазкову**. Они стартовали 7 февраля 1977 года на «Союзе-24». Проблемы у экипажа возникли уже перед стыковкой. Сначала выяснилось, что «шалит» прибор, показывающий боковые скорости при сближении со станцией. Тогда Горбатко принял решение зависнуть рядом с «Алмазом», отключить прибор и затем сблизиться со станцией, что называется, на глазок. И несмотря на слабое свечение внешних фар, экипажу удалось-таки благополучно состыковаться.

Через сутки на станцию в противогазе вплыл Юрий Глазков. Он провел анализ воздуха с помощью прибора, а **Виктор Горбатко** решил проделать то же на себе.

Он дважды без противогаза заплывал на станцию, делал там вдох и возвращался обратно в корабль. Но все же космонавты провели на «Алмазе» частичную замену воздуха. Это было впервые в мировой практике.

Выполнив другие задания и убедившись, что «Алмаз»

можно эксплуатировать в пилотируемом режиме, через две недели космонавты возвратились на Землю. Днем позже приземлилась и возвращаемая капсула.

Далее «Салют-5» продолжала работать в автоматическом режиме, и полет её прекратили, после того как станция пробыла на орбите 412 суток. Так завершился первый этап летно-конструкторских испытаний первого поколения отечественных космических станций.

Второе поколение открыла «Салют-6», выведенная на орбиту в сентябре 1977 года. О работе с ней рассказывает конструктор ОКБ-1 доктор технических наук **Владимир Сергеевич Сыромятников** – основоположник космической стыковочной техники.

"29 сентября была запущена станция 2-го поколения с двумя причалами «Салют-6». Как и шесть с половиной лет назад, начало нового этапа было очень трудным. 9 октября к станции стартовал «Союз-25», командир подполковник **Владимир Коваленок** и бортинженер **Валерий Рюмин**, который работал у нас ведущим конструктором по ДОСам.

Ему, человеку уникальных физических данных и природного интеллекта, как 13 лет назад К. Феоктистову, представилась редкая возможность самому испытать технику, в создании которой он принял участие. Однако для него, как и для его командира, путь к успеху «был совсем не легкий и не скор».



Судьба подготовила – им в космосе, а нам, стыковщикам, на Земле – настоящее испытание.

10 октября, успешно выполнив все дальние маневры сначала по командам с Земли, а затем автоматически при помощи радиолокатора «Игла», «Союз-25» сблизился с «Салютом-6» до расстояния в 150 метров, а относительная скорость уменьшилась до одного метра в секунду. При таких параметрах действие орбитальной механики ослабло настолько, что можно было летать по-самолетному, почти как в земной атмосфере.

Предусматривались две возможности завершить причаливание: продолжить автоматическое сближение, используя «Иглу», или перейти на ручное управление. Решение приняли космонавты.

Коваленок сделал две неудачных попытки стыковаться со станцией. На третью попытку не хватило топлива. Правда, оставались еще резервные баки, но руководитель полетов А. Елисеев категорически запретил использовать НЗ: топливо требовалось для спуска на Землю, а это было поважнее стыковки.

Работа по анализу аварии началась сразу, на том же стыковочном «витке»... В конце концов, несмотря на все трудности, мы подготовили итоговый отчет, а комиссия единогласно подписала заключение и сделала однозначные выводы: в центре внимания тогда оказались космонавты и их подготовка... Выход оставался практически один: послать на

станцию следующий пилотируемый корабль. Для этого полета выбрали **Юрия Романенко**, прошедшего школу «Союз-Аполлон», и пытного **Георгия Гречко**.

Стыковаться к тому же причалу переходного отсека было опасно. Поэтому решили на этот раз выполнить стыковку к другому причалу, который оставался вне подозрений. После этого космонавтам требовалось перейти в переходный отсек и разгерметизировать его, затем открыть крышку люка стыковочного агрегата и выйти в открытый космос, осмотреть стык и убедиться, что там нет повреждений.

Таким стал основной сценарий, который назвали первым. Заранее разработали также сценарий ремонта, если бы он потребовался: его назвали вторым...

10 декабря стартовал «Союз-26», а на следующий день он успешно завершил автоматическое сближение, причаливание и стыковку: штырь без помех вошел в приемный конус заднего причала «Салюта-6». Это был первый успешный шаг, нужный нам всем почти как воздух.

Пилотируемая программа **ДОС второго поколения**, наконец, началась. Следующим решающим шагом стал выход в открытый космос. Меня назначили руководителем специальной рабочей группы, отвечавшей за анализ результатов космического осмотра. Я хорошо запомнил, как сидя рядом с руководителем полета **Елисеевым**, слушал доклады с орбиты. Все шло по плану, если не считать трудностей при открытии крышки люка, но это были обычные, текущие труд-

ности.

Первым воспользовался открывшейся возможностью – стыковки к переднему узлу – экипаж **«Союз-27»** – мои хорошие приятели **Олег Макаров** и **Владимир Джанибеков**. Стыковка этого корабля на деле подтвердила рабочее состояние переднего причала станции.

Она также стала первой в длинной серии космических полетов, которая отличалась от всех предыдущих: в этот момент второй корабль оставался пристыкованным к станции с другой стороны..."

На **«Салюте-6»** многое произошло впервые: была установлена антенна первого в мире космического радиотелескопа, впервые к станции одновременно были пристыкованы два пилотируемых корабля, впервые на станции работал экипаж более трёх человек, впервые грузы на станцию доставил автоматический грузовой корабль. Именно с **«Салюта-6»** советские космонавты начали проводить плановые работы в открытом космосе.

Всего на станции работали 26 космонавтов, из них пять космонавтов по два раза. На **«Салюте-6»** рекорд продолжительности космического полёта достиг 184 суток. Миссия **«Салюта-6»** завершилась 29 июля 1982 года, когда станция была сведена с орбиты и затоплена в Тихом океане.

Но ещё в апреле того года ракетой-носителем **«Протон»** был выведен на орбиту **«Салют-7»** – вторая станция второго

поколения, рассчитанная на работу в режиме пилотируемого полёта на срок не менее пяти лет. Был увеличен объём станции, улучшены бытовые условия космонавтов, для выхода в открытый космос стали применяться усовершенствованные скафандры **«Орлан»**. Кроме того, «Салют-7» был оснащён новыми солнечными батареями.

За время эксплуатации на станции работали 6 основных экипажей и 5 экспедиций посещения. В состав экспедиций посещения входили первые космонавты Франции и Индии. Всего на станции работал 21 космонавт (три космонавта по два раза и один трижды).

С борта «Салюта-7» было 13 выходов в открытый космос, и первый – женщины **Светланы Савицкой**.

Самая длительная экспедиция на эту станцию длилась 237 суток – рекорд Мира на тот момент.

В истории «Салюта-7» были и драматичные моменты. В феврале 1985 года во время полёта в беспилотном режиме на станции возник пожар, в результате чего она вышла из строя. Уникальную операцию по восстановлению фактически неработоспособной станции провёл экипаж корабля **«Союз-Т-13» Владимир Джанибеков и Виктор Савиных**.

Этот полёт стал одной из самых сложных миссий в истории мировой космонавтики. Перед ними стояла задача – пристыковаться к неуправляемому «Салюту-7» и вернуть его к жизни. Вот как вспоминал об этом **Виктор Савиных**:

"В феврале 1985 года я готовился к плановому полёту на «Салют-7». Станция летала в автоматическом режиме. И вдруг мы узнаём, что с ней прервалась связь. Что случилось? Ответа никто не знал. Это мог быть взрыв, пожар, разгерметизация из-за метеорита.

Ждать, когда она упадёт, было нельзя – до этого уже произошла трагедия с американской станцией «Скайлеб», обломки которой долетели до Австралии. Было принято решение лететь на «Салют-7», чтобы выяснить причину аварии. Но для начала станцию ещё нужно было найти и состыковаться с ней в ручном режиме.

Я по плану и так должен был лететь как бортинженер. А вот в командиры нужно было выбрать опытного космонавта, который хотя бы раз проводил ручную стыковку. Таких было только трое – **Кизим, Малышев и Джанибеков**. Остановились на Джанибекове. У него, правда, закончилась медицинская справка, поэтому он срочно лёг в госпиталь для освидетельствования. В середине марта Джан (так его называют друзья) получил «добро» от главной медкомиссии на полёт сроком не более 100 суток.

6 июня с «Байконура» стартовал наш корабль «**Союз Т-13**». Перед полётом прославленный лётчик Иван Кожедуб сказал нам: *«В добрый путь, сынки! Это говорит вам Иван Кожедуб, который хорошо знает, что такое отправляться на выполнение боевого задания. А вам именно это и предстоит»*.

Мы пристыковались с первого раза и без особых проблем. Точнее, мы к этим проблемам были готовы. Слаженность в наших действиях была отработана до такой степени, что мы понимали друг друга с полуслова. А после стыковки молча сидели в своих креслах, только пот стекал.

Когда попали на станцию, температура там была ниже нуля. Уже в переходном отсеке мы поняли, что внутри нет электроэнергии. Вплыли – жуткая тишина, темнота и холод.словно в мёртвом доме. Сначала на нас были противогазы – вдруг на станции произошёл пожар? Летали в темноте с фонариками. Это было похоже на какую-то детективную историю. Потом начали искать и устранять неисправности.

Самое опасное произошло, когда температура стала плюсовая и весь лёд растаял. Станция изнутри покрылась плёнкой воды. По стенке стукнешь – брызги отлетают. Взяли все тряпки, какие у нас были, собрали воду...

На Земле решили показать нас по телевизору, сделать репортаж с орбиты. Мы включили телекамеру, а сами – в тёплых костюмах и шерстяных шапках (жена их перед полётом связала). И **Валерий Рюмин**, руководитель полётов, говорит из ЦУПа: *«Снимите шапки на минуту, вас же надо народу показать»*. Потом эта видеозапись, где мы снимаем шапки, попала в руки американских кинопродюсеров, и они придумали образ русского космонавта в ушанке, который один на станции управляется с кувалдой. Ну, мы, когда увидели, посмеялись...».

Затем на станцию прилетел основной экипаж – **Владимир Васютин, Георгий Гречко и Александр Волков**. После недельного совместного полета **Джанибеков и Гречко** возвратились на Землю, а оставшиеся приготовились встречать транспортный корабль снабжения. Выйдя на орбиту, ТКС («Космос-1686») 2 октября состыковался с «Салютом-7». Однако выполнить все намеченные работы космонавтам не удалось: тяжело заболел Васютин, и полет прекратили досрочно.

В мае 1986 года экипаж «**Союза-Т-15**» в составе **Леонида Кизима и Владимира Соловьёва** совершил первый в истории космонавтики перелёт с новой станции «**Мир**» на «**Салют-7**» и обратно. С «Салюта» забрали часть оборудования и материалы предыдущих экспедиций.

В августе 1986 года «Салют-7» был законсервирован и поднят на более высокую орбиту. Предполагалось, что там станция проведёт ещё 8–10 лет, но повышенная солнечная активность в 1990 году привела к неконтролируемому снижению «Салюта-7».

Советская программа "**Салютов**" заканчивалась, но темп освоения Космоса не снижался.

## 21. Вне корабля

**"Выход в открытый космос – работа или прогулка космонавта в космическом пространстве за пределами своего корабля, а также на поверхности Луны, планеты или другого космического объекта», – примерно такое определение в Интернете даётся термину "внекорабельная деятельность". Как же это понятие реализуется в космосе, и прежде всего каково человеку вне корабля?**

Выходы в открытый космос опасны по многим причинам. Первая, порождённая самим человеком – возможность столкновения с космическим мусором. Орбитальная скорость на высоте 300 км над Землёй (типичная высота полёта пилотируемых космических кораблей) – около 7,7 км/с. Это в 10 раз превышает скорость полёта пули, так что кинетическая энергия частицы краски или песчинки эквивалентна энергии пули, обладающей в 100 раз большей массой. С каждым космическим полётом появляется всё больше и больше орбитального мусора, из-за чего эта проблема продолжает оставаться наиболее опасной.

Другая причина опасностей выходов в космос – то, что окружающая обстановка в космическом пространстве чрезвычайно сложна для предполётного моделирования. Выходы в космос обычно планируются на поздней стадии разработ-



ки полётного плана при обнаружении каких-либо насущных проблем или неисправностей, иногда даже в процессе самого полёта. Потенциальная опасность таких выходов ведёт к дополнительной эмоциональной нагрузке на космонавтов.

Потенциальную опасность несёт и возможность недопустимого удаления от корабля, грозящая гибелью из-за окончания запаса дыхательной смеси. Опасны также возможные повреждения или проколы скафандров, разгерметизация которых грозит аноксией и смертью. Всё это надо было предусмотреть, разрабатывая программы, связанные с выходом человека в открытый космос, возможности которого предсказывал ещё **Константин Эдуардович Циолковский**.

Исторически из-за разницы в конструктивных особенностях первых космических кораблей в США и в СССР по-разному определяют момент начала выхода в космос. В советских кораблях с самого начала имелся отдельный шлюзуемый отсек и началом выхода в космос считается момент, когда космонавт разгерметизирует шлюз и оказывается в вакууме, а его завершением – момент закрытия люка.

Ранние американские корабли шлюзовой камеры не имели, и при выполнении выхода в космос разгерметизировался весь корабль. В этих условиях за начало выхода в космос принимался момент, когда голова астронавта выступала за пределы корабля, даже если его тело ещё продолжало находиться внутри отсека. Современный американский критерий выхода в открытый космос принимает переключение

скафандра на автономное питание в качестве начала и начало наддува – за окончание.

Выходы в открытый космос могут выполняться по-разному.

В первом случае космонавт связан с космическим кораблём специальным страховочным фалом, иногда объединённым со шлангом подачи кислорода (в этом случае его называют «пуповиной»), при этом для возвращения на корабль достаточно просто мышечных усилий космонавта. Другой вариант – полностью автономный полёт в космическом пространстве. В этом случае необходимо обеспечить возможность возвращения к космическому кораблю при помощи специальной технической системы.

**В СССР** для обеспечения выхода человека в открытый космос в НПО «Энергия» был создан переходной шлюз под кодовым названием **«Волга»**. Он имел цилиндрическую конструкцию и состоял из 36 надувных секций, разделенных на 3 изолированных друг от друга группы. Шлюз сохранял свою форму даже в случае выхода из строя двух из них.

Космонавт, выходящий в открытый космос, соединялся с кораблем фалом, по которому обеспечивалась связь с бортом корабля и подавался кислород. Тем не менее на скафандре космонавта крепился дополнительный баллон с кислородом.

Теперь дело за скафандром. Таковой разработали на Научно-производственном предприятии «Звезда». Это был

**скафандр «мягкого» типа «Беркут»** – костюм с многослойной герметичной оболочкой, которая поддерживала оптимальное давление для нормальной работы космонавта. Его вес вместе с ранцем – 40 кг.

Снаружи скафандр имел покрытие белого цвета для защиты человека от теплового воздействия солнечных лучей.

Шлем скафандра имел двойное остекление и фильтр, которые закрывали глаза космонавта.

Как известно, первый выход в открытый космос в таком скафандре из корабля **«Восход-2»** был совершён советским космонавтом **Алексеем Леоновым** 18 марта 1965 года. Вся процедура выхода была проверена во время наземных тренировок и смоделирована в невесомости на борту самолета. После выхода корабля на заданную орбиту космонавты начали подготовку к космической прогулке. Командир экипажа полковник **Павел Беляев** помог Леонову облачиться в скафандр и укрепить аварийный баллон с кислородом и тот вышел из шлюза в открытый космос.

Вот как выразил первое впечатление космонавт и художник Алексей Леонов: *"Когда я выплыл из шлюзовой камеры, у меня в первую минуту дух захватило: яркое солнце, тишина необыкновенная!.. Картина космической бездны, которую я увидел, своей грандиозностью, необъятностью, яркостью красок и резкостью контрастов чистой темноты с ослепительным сиянием звезд просто поразила и очаровала*

меня..."

Он оттолкнулся от корабля, осторожно подвигал руками и ногами. Движения выполнялись довольно легко, и он, раскинув руки, стал свободно парить в пространстве, при этом 5-метровый фал связывал его с кораблем. С борта корабля за Леоновым постоянно следили две телевизионные камеры.

О выходе майора Леонова Алексея Архиповича в открытый космос подробно рассказано в 13-й главе настоящего обзора.

Международная авиационная федерация утвердила мировой рекорд продолжительности пребывания человека в космическом пространстве вне космического корабля – 12 минут 9 секунд, и абсолютный рекорд максимальной высоты полета над поверхностью Земли космического корабля «Восход-2» – 497,7 километра.

Как оказалось, первая модификация «Беркута» имела недостатки. Из-за разности давлений скафандр раздувался и мешал движениям космонавта, что, в частности, затруднило Леонову возвращение на корабль. По итогам первого выхода, были сделаны выводы о возможности человека выполнять работы в открытом космосе и необходимости доработки оборудования.

Американская пилотируемая программа в этот момент была сосредоточена на других задачах, но резонанс от полета «Восхода-2» вызвал беспокойство в НАСА. Представителям

агентства ставили на вид – на вас тратятся огромные средства, а впереди снова оказываются русские.

Уравнять достижения было поручено экипажу американского корабля «Джемини-4» в составе **Джеймса МакДивитта** и **Эдварда Уайта**, который стартовали с космодрома на мысе Канаверал 3 июня 1965 года. Главной задачей полета «Джемини-4» называлась проверка возможности длительного нахождения экипажа в космосе, что рассматривалось как подготовка к лунной миссии. «Американским Леоновым» предстояло стать Уайту. Он имел инженерное образование и опыт работы летчика-испытателя.

Первой по плану операцией на орбите было сближение с отработавшей второй ступенью ракеты-носителя, однако сразу эту задачу выполнить не удалось. Экипажу дали команду – переходить к выходу в открытый космос.

Для этого нужно было провести разгерметизацию корабля. Астронавтам пришлось повозиться с открытием люка, и когда он, наконец, он поддался, **Эдвард Уайт** шагнул в бездну.

Скафандр Уайта был высотным герметичный костюм G3C, созданный под проект **ракетоплана X-15** – его модификация называлась **G4C**. Скафандр был подключён к системе жизнеобеспечения корабля, однако на случай проблем было предусмотрено автономное устройство ELSS, ресурсов которого хватало на поддержку астронавта в течение получаса.

Если Леонов был прикреплен к кораблю фалом, а передвигаться мог только при помощи собственных движений, то у Уайта было ещё специальное приспособление – так называемый «самострел», представляющий собой газовый пистолет. Отлетев от корабля на несколько метров, Уайт пустил «самострел» в ход. Как оказалось, маневрировать с ним довольно легко, и астронавт продолжил эксперименты. Он так увлекся, что командному центру пришлось напомнить ему, что пора возвращаться на борт. *"Это самый печальный момент в моей жизни"*, – произнёс Уайт.

Правда, скоро стало не до шуток: когда он оказался внутри корабля, выяснилось, что люк не хочет закрываться. После безрезультатных попыток справиться с люком по инструкции, астронавты поступили «по-русски» – навалились вдвоем, используя грубую силу. Сработало – люк закрылся, и экипаж продолжил выполнять задачу.

Дальнейший полет прошел без особых происшествий, кроме одного инцидента. На 48-м витке произошёл сбой в работе бортового компьютера фирмы IBM. По этой причине спускаемый аппарат приводнился в стороне от расчетного района. Тем не менее полет «Джемини-4» завершился успешно, и Эдвард Уайт стал новым героем американской нации.

Следующее поколение советских скафандров появилось под названием «**Ястреб**». Он также предназначался для вы-

хода в открытый космос и был очень похож на «Беркут». «Ястреб» использовался всего один раз на новом космическом корабле «Союз», который совершил свой первый полет в 1967 году. А затем его заменила усовершенствованная модель – скафандр «Орлан».

«Орлан» – самый массивный из всех существующих на сегодняшний день российских скафандров. Его основная задача – защита космонавтов от микрометеоритов и радиации во время выхода в космос. «Орлан» прочный и многослойный, но очень тяжелый – он весит около 115 кг., но за пределами космической станции космонавты обычно работают только руками, паря в невесомости. Впервые «Орлан» был опробован для выхода в открытый космос в 1977 году и его различные версии до сих пор используются на МКС.

Испытать себя в скафандре «Орлан» пришлось и первой женщине, вышедшей в открытый космос – **Светлане Савицкой**. Её выход был с борта орбитальной космической станции «Салют-7». Вот её впечатления:

«Скафандры, в которых стартуют и спускаются, их шьют индивидуально для каждого. А вот скафандры для выхода в открытый космос совершенно одинаковые, что для женщин, что для мужчин. Они только подгоняются специальными затяжками, можно на больший, можно на меньший рост.

Когда мы прилетели и выходили в открытый космос, там было два скафандра на борту. Они были в принципе одинаковые, но подобраны – один на командира **Кизима**, тот

невысокий, не выше меня, и другой на бортинженера **Соловьева**, он высокий и крупный. Капитанский был с красной полосой, а у бортинженера – с синей, чтобы знать, где кто за бортом.

Джанибеков, прилетевший со мной, был крупнее и выше меня, поэтому ему достался скафандр бортинженера, хотя он был у нас командиром. А мне командирский пришлось надеть, с красной полосой. Все это условно и ничего не меняет, подумаешь, где какая полоса».

За пределами орбитальной станции Светлана Евгеньевна была более 3 часов. Вместе с космонавтом Владимиром Джанибековым они провели испытания уникального универсального ручного инструмента, с помощью которого можно было сваривать, резать и паять металл.

«Мы попеременно находились за бортом станции три с четвертью часа. Это около двух витков „свет – тень“. В „тени“ не работали, прибор требовал максимальной точности. В принципе, скафандр позволял провести в открытом космосе и до шести часов», – вспоминает Светлана. Когда её спросили – испытывала ли она «непередаваемые ощущения», ответ был такой: *«Когда делаешь что-то первой и если будет отрицательный результат, то думаешь, как на это в своей стране и за рубежом смотрели бы. Вот об этом я и думала, чтобы сделать всё хорошо.»*

*Мы просто делали свою работу, у нас была задача – сделать её хорошо. Не могу сказать, что у меня дыхание спер-*



*до или что-то еще в этом роде».*

Её коллеги – мужчины потом не скрывали своего восхищения: Светлана поразила их своей железной волей, отменной дисциплинированностью и спокойствием. Никаких лишних эмоций, только чёткое выполнение работы!

Испытательные работы экипаж закончила даже на несколько минут раньше отведенного на эксперимент времени. Никаких нештатных ситуаций не произошло. На Землю «Союз Т-12» вернулся 29 июля. Все поставленные задачи были выполнены в полном объеме.

Светлана Савицкая стала первой женщиной, совершившей два космических полета и ставшей Дважды Героем Советского Союза. На её счету не мало и других достижений, так что она заслуживает более подробного знакомства.

Родилась в семье известного лётчика Дважды Героя Советского Союза **Е. Я. Савицкого**, Маршала авиации. Поступила в МАИ и параллельно начала учебу в авиационном летно-техническом училище города Калуги. В 1971 году было окончено летное училище, а в следующем году получен диплом МАИ.

Окончание летного училище принесло Светлане квалификацию летчик-инструктор, причем в этой профессии девушка уверенно теснила многих мужчин. Вошла в состав сборной СССР по пилотажному спорту.

В 1970 году в Великобритании Светлана стала чемпионкой Мира по пилотированию поршневого самолетов среди

женщин. За это достижение её удостоили звания заслуженного мастера спорта СССР. Членом сборной страны Савицкая была по 1977 год, получив множество различных международных титулов и установив изрядное количество авиационных и парашютных рекордов.

После окончания института училась в школе лётчиков-испытателей. В 1976 году начала работать лётчиком-испытателем НПО «Взлёт». Летала на самолётах «МиГ-21», «МиГ-25», «Су-7», «Ил-18», «Ил-28». С 1978 года работала лётчиком-испытателем Московского завода «Скорость» КБ А. С. Яковлева откуда и была командирована в отряд подготовки космонавтов.

В августе 1982 года в должности космонавта-исследователя Светлана на корабле **"Союз Т-7"** отправилась к станции **"Салют-7"**, на борту которой успешно выполнила программу исследований. Пробыв в космосе больше недели, вернулась на Землю на корабле **"Союз Т-5"**. Второй полет Савицкой к станции **"Салют-7"** состоялся в июле 1984 года, о котором рассказано выше.

Выходы в открытый космос постепенно становились рутинной работой по обслуживанию космических станций с внешней стороны. Рекорд по количеству выходов (16) и по общей продолжительности пребывания (82 часа 22 минуты) принадлежит советскому и российскому космонавту **Анатолию Соловьёву**. Практически все его 16 выходов за пределы орбитальной станции были связаны с серьёзной внекора-

бельной деятельностью: установка нового оборудования, испытания скафандра, ремонты.

Один из наиболее заслуживающих уважения выходов в открытый космос совершили **Анатолий Соловьёв и Александр Баландин** из орбитальной станции «Мир» в 1990 году. После того, как ими в течение шести с половиной часов была проведена сложнейшая операция по закреплению отслоившейся обшивки корабля «Союз», они возвращались на "Мир".

Но оказалось, что на модуле «Квант-2» люк невозможно закрыть. Заканчивался ресурс скафандров, и на всё про всё у них оставалось примерно полчаса.

Космонавты не потеряли самообладание, смогли вернуться на «Мир» через шлюз основного блока станции. А ещё через 9 дней был новый выход и попытка в течение трёх с половиной часов отремонтировать злополучный люк.

В истории внекорабельной деятельности было немало сложностей и необычных ситуаций. Вот, например, две самые сложные ремонтные работы, выполненные астронавтами при починке орбитальных станций.

Первая была осуществлена в мае и июне 1973 года, когда члены первого экипажа американской станции «Скайлэб» ремонтировали станцию, получившую повреждения во время запуска. Помимо всего прочего, астронавтам пришлось установить солнечный «зонтик», чтобы охладить перегревающуюся станцию. Второй случай произошёл 3 ноября 2007

года, когда американский астронавт верхом на роботизированной руке шаттла достиг повреждённых солнечных панелей МКС и ремонтировал их, в то время когда они находились под напряжением.

Астронавт NASA **Брюс МакКэндлесс** стал первым человеком, вышедшим в открытый космос без страховочной привязи. Во время полёта спейс-шаттла «**Челленджер**» в 1984 году он использовал реактивный ранец, чтобы отдалиться от космического челнока на 100 метров, а затем вернуться назад.

Самый длинный выход в открытый космос продлился 8 часов 56 минут и произошёл во время миссии спейс-шаттла «**Дискавери**» (2001 г.). Астронавты NASA **Сьюзен Хелмс** и **Джим Восс** осуществляли работы по строительству **Международной космической станции**.

А это случилось в 2013 году. Спустя пару минут после того, как астронавт **Лука Пармитано** покинул МКС, он почувствовал стекающую по задней части гермошлема воду. Пармитано с трудом смог вернуться назад, поскольку вода попала ему в рот, глаза и уши. Работы в открытом космосе были приостановлены, пока в NASA расследовали причины неисправности скафандра.

Постепенно выходы за пределы корабля становятся привычной работой.

*«Летая в космосе, нельзя не выходить в космос, как плавая, скажем, в океане, нельзя бояться упасть за борт и*

*не учиться плавать... Космонавт, вышедший в космос, должен уметь выполнить все необходимые ремонтно-производственные работы, вплоть до того, чтобы произвести нужную там сварку...»* Эти слова произнес Сергей Павлович Королёв задолго до первого выхода человека в открытый космос.

С тех пор люди разных национальностей оказывались в безвоздушном пространстве более трехсот раз.

## 22. Небесные лаборатории

Опыт долговременных спутников Земли подготовил дальнейший этап в освоении Космоса – создание орбитальных космических станций. Первые проекты таких станций появились в СССР и США в конце 50-х годов. Конструкторы предлагали различные варианты, но для практической их реализации промышленность и экономика в целом ещё не были готовы.

Но вот в апреле 1971 года в Советском Союзе на околоземную орбиту выводится долговременная орбитальная станция "Салют-1". Оказалось, что опередив нас в лунной гонке, американцы стали отставать в создании орбитальных систем. Этого допустить они не могли и приняли решение – в кратчайшие сроки создать и запустить свою обитаемую станцию.

Вернер фон Браун, «отец» американской космической программы, предложил идею «Wet Workshop» (Мокрая секция). Концепция предполагала переоборудование на орбите опустошённых баков последней ступени ракеты-носителя в жилые модули. Однако успешное использование ракеты-носителя Saturn V («Сатурн-5») привело к отказу от идеи «Мокрой секции». Ракета была достаточно мощной, чтоб вывести на орбиту уже собранную тяжёлую станцию. Это положило начало работам над станцией «Скайл-

**эб»** (Небесная лаборатория).

Станцию создали на основе корпуса верхней ступени ракеты **«Сатурн-1Б»**.

Жилая и рабочая секции были покрыты теплоизоляцией, внутреннее пространство баков приспособлено для жизни и научных исследований. На корпусе устанавливалось шесть солнечных батарей и бортовая ЭВМ ТС-1. Было два компьютера: основной и запасной, предназначенные для расчётов и контроля ориентации станции и солнечных батарей. Для ориентации станции в космосе использовались не только двигатели, но и гироскопы.

На «Скайлэб» установили много научных приборов, но при этом оставили большой внутренний объём, предоставляя экипажу достаточную свободу передвижений и комфортабельный быт: имелся душ, удобные туалеты. Астронавты пользовались быстро смываемым мылом и съедобной зубной пастой. На случай аварии была предусмотрена особая модификация командного модуля корабля «Аполлон»: он мог вместить и вернуть на Землю пять человек.

Запуск «Скайлэб» состоялся 14 мая 1973 года. В начале полета казалось, что все идет нормально, но после выведения станции на орбиту была обнаружена серьезная неисправность. Оказалось, что в течение первых 63 секунд полета скоростным напором воздуха оторвало часть защитного экрана и одну из двух панелей солнечных батарей. В результате электрическая мощность оказалась существенно мень-

ше расчетной, что не позволяло нормально функционировать бортовым системам.

Для исправления ситуации было принято решение срочно доставить на станцию замену экрану – полотнище, натянутое на раздвигающиеся спицы, которое назвали «**Зонт**».

Этот зонтик был изготовлен и уже 25 мая отправился на станцию вместе с первой экспедицией (**SL-2**): экипаж «**Аполлона**» состоял из трех человек: командира **Чарльза Конрада**, пилота **Пола Уайтца** и пилота-врача **Джозефа Кервина**.

Начало экспедиции не прошло без неприятностей: только с 10-ой попытки удалось состыковать «**Аполлон**» и «**Скай-лэб**». После этого был установлен «**Зонт**», и температура на станции начала снижаться. Следующим этапом стал ремонт солнечной батареи. Астронавты **Конрад и Кервин** совершили выход в открытый космос, что представляло большую опасность, потому что станция в месте работы не была оборудована поручнями. Конраду удалось извлечь застрявший обломок и панели солнечных батарей были раскрыты.

После ремонта астронавтам удалось выполнить практически все запланированные задачи: медицинские эксперименты, астрономические наблюдения, изучение Земли, наблюдение за другими космическими объектами. 19 июня **Конрад и Уайтц** совершили третий и последний выход в открытый космос, после которого экипаж **SL-2** покинул «**Скай-лэб**».



Запуск следующей экспедиции – **SL-3** состоялся 28 июня. В экипаж «**Скайлэб-3**», как и в других полетах, входило три человека: командир **Алан Бин**, пилот **Джек Лаусма** и научный сотрудник **Оуэн Гэрриотт**. В ходе полёта экипаж обратил внимание на проблему с командным модулем – два из его двигателей ориентации: они пропускали топливо.

Осталось два исправных двигателя, космический корабль мог работать и на одном, но утечки представляли угрозу для других систем.

NASA сначала рассматривало вопрос о немедленном приземлении команды, но затем было установлено, что опасности для экипажа нет. Он смог полностью закончить свою 59-дневную миссию и благополучно возвратился на Землю 25 сентября, используя два действующих двигателя.

Полет «**Скайлэб-4**» (**SL-4**) запомнился первым в мире мятежом в космосе. Запуск произошёл 16 ноября 1973 года. Это был первый полет для **Джеральда Карра**, **Уильяма Поуга** и **Эдварда Гибсона**. Экспедиция предполагала очень напряжённый график. На шестой неделе работ, после неудавшихся «переговоров» с NASA о хотя бы маленькой разгрузке графика, астронавты 28 декабря 1973 года в качестве протеста на один день прекратили радиосвязь с Землёй. После работа была продолжена.

К этому времени в США уже активно работали над программой «**Спейс Шаттл**», а «Скайлэб» хотели сохранить до момента начала первых запусков по этой программе. По-

сле полёта ЭПАС "Союз-Аполлон" было предложение создать комплекс «Скайлэб-Салют», развивая станцию вместе с СССР.

Но окончательного решения о финансировании тех или иных вариантов принято не было. Да и новые шаттлы, о которых много говорили в СМИ США, «запаздывали».

Челноки ещё только разрабатывались и даже о первых полётах в те времена речь не шла.

Тем временем станция «Скайлэб» продолжила терять скорость и высоту. Этот процесс ускорился после того, как из-за высокой солнечной активности плотность верхних слоев атмосферы Земли возросла. Процесс схода с орбиты значительно ускорился, и станцию после многих раздумий и споров решили затопить.

Пример американской «Скайлэб» побудил советских руководителей и учёных ускорить создание своей "небесной лаборатории". Проект **многоуровневой орбитальной станции «Мир»** разрабатывался в НПО «Энергия» на основе станции "Салют" еще в 1976 году. Но в процесс её создания вмешался проект орбитального **корабля-ракетоплана «Буран»** в качестве противопоставления проекту "Спейс шаттл". И только 20 февраля 1986 года на орбиту был выведен **Базовый блок** будущей орбитальной станции «Мир», запущенный боевым расчётом **5 НИИП** (космодрома "Байконур") ракетой-носителем "**Протон**".

Головной разработчик орбитальной станции «Мир», базового блока и модулей станции, большинства её систем, разработчик и изготовитель космических кораблей «Союз» и «Прогресс» – **Ракетно-космическая корпорация «Энергия» имени С. П. Королева**. Участник разработки базового блока и модулей, конструкции и систем, обеспечивающих автономный полет блоков станции – **Государственный космический научно-производственный центр имени М. В. Хруничева**.

В работах по созданию станции «Мир» и наземной инфраструктуры для нее принимали участие около 200 предприятий и организаций.

Вышедший первым на орбиту **Базовый блок** станции уже был самостоятельным узлом, позволяющим будущим космонавтам вести научные исследования, выходить в открытый космос, проводить орбитальные маневры, производить стыковку целевых аппаратов и грузовых кораблей. Помимо рабочих будней, космонавты имели возможность отдохнуть в двух индивидуальных каютах и провести время в общей кают-компании, так же в распоряжении экипажа были кинофильмы и книги, которые постепенно доставляли с помощью грузовых кораблей.

Первыми обитателями станции должны были стать члены экипажа корабля «Союз Т-15», которым предстояло закончить программу полета предыдущей экспедиции на «Салют-7» и начать работу на орбитальном комплексе «Мир».

13 марта 1986 года с космодрома Байконур начал свой полет космический корабль «Союз Т-15». В состав экипажа вошли **Леонид Денисович Кизим** – командир корабля и **Владимир Алексеевич Соловьёв** – бортинженер. Через день космический корабль совершил стыковку с комплексом «Мир».

Отработав 51 день на «Мире», Кизим и Соловьёв на корабле «Союз Т 15» перелетели на станцию «Салют 7». Им уже доводилось работать на ней в 1984 году. Здесь космонавты потрудились ещё 50 дней, дважды выходили в открытый космос, проводили научные эксперименты, а затем собрали оборудование и личные вещи (среди них была и гитара) и снова вернулись на «Мир».

Это был первый и единственный в истории случай «перезда» с одной орбитальной станции на другую.

16 июля 1986 года, завершив сложнейшую космическую миссию, **Леонид Кизим и Владимир Соловьёв** вернулись на Землю.

После этого некоторое время станция оставалась незаселённой.

Первым модулем станции стал космический аппарат «**Квант-1**», запущенный 31 марта 1987 года и спустя 10 дней пристыкованный к Базовому модулю. Новый модуль разделялся на два отдела, в первом была лаборатория, а во втором оборудование, которое располагалось в негерметичном пространстве. На внешней поверхности модуля имелись астро-

физические приборы, и узлы с многоразовыми солнечными панелями. С помощью шлюзовой камеры космонавты попадали из основных помещений орбитальной станции в лабораторный отсек модуля "Квант-1".

Стыковка с «Квантом» стала для «Мира» одной из первых внештатных ситуаций. Первая попытка была неудачной. Система стыковки «Игла» потеряла пеленг, и модуль прошел в 10 метрах от станции. Для его возвращения были использованы двигатели функционально-грузового блока. Вторая попытка была более удачной, однако окончательная стыковка модуля не удалась. Стягивание было не полным, осталось несколько десятков миллиметров до совмещения стыковочных шпангоутов. Анализ, проведенный в ЦУПе, показал, что в системе стыковки было какое-то препятствие.

Для прояснения ситуации **Юрий Романенко** и **Александр Лавейкин** вышли из станции и переместились к месту стыка с модулем «Квант». Они увидели, что в стыковочном агрегате находится посторонний предмет.

Лавейкин начал освобождать агрегат от этого предмета, а Романенко страховал товарища. После уборки «мусора», видимо, оставшегося от предыдущей работы, «Квант-1» был окончательно пристыкован к станции «Мир».

26 ноября 1989 года был запущен модуль "**Квант-2**". Модуль был предназначен для проведения научных опытов и экспериментов, улучшения системы жизнеобеспечения орбитальной станции.

31 марта 1990 года к станции отправился модуль "**Кристалл**". По своим служебным системам он был похож на «Квант-2» и на нём был дополнительный стыковочный узел, который должен был служить шлюзом для приема корабля «**Буран**».

20 мая 1995 года был запущен и через 12 дней пристыковался к станции научно-исследовательский модуль "**Спектр**". Он включал приборно-грузовой отсек, в котором размещалось служебное оборудование, груз для нужд станции и научная аппаратура и негерметичный отсек, где находились электроприводы для крепления дополнительных солнечных батарей и другая аппаратура.

Во время работы «Спектра» в составе «Мира» произошла авария: при проведении эксперимента по ручной стыковке грузовой корабль "**Прогресс М-34**" столкнулся с модулем. Были повреждены солнечные батареи, во внешней обшивке модуля образовалась пробоина площадью 2 см<sup>2</sup>. Экипаж «Мира» состоял из космонавтов **Василия Циблиева**, **Александра Лазуткина** и астронавта **Майкла Фоула**.

ЦУП отдал команду герметизировать модуль. Ситуацию осложнило то, что через люк, соединяющий модуль со станцией, пролегали кабели и шланги. Их надо было срочно отсоединить.

*«Сейчас только время важно. Время! Чувствую его всем телом. Секунда, еще одна, — это отрывки из полетного дневника Александра Лазуткина. — Руки работают, пытаюсь*

*опередить время. Влетаю в корабль, выкидываю воздуховод, отвинчиваю шланг от холодильно-сушильного агрегата. Мелькает мысль, что уже обдумывал эти действия раньше. Руки работают быстро. Идет борьба со временем. Не соревнование – борьба!».*

Из этой борьбы они вышли победителями, но отсечение модуля повлекло за собой отключение солнечных батарей «Спектра». По этой причине стало недостаточно энергии для проведения экспериментов и работы большей части оборудования станции. В результате НАСА потеряло значительную часть своей аппаратуры, а астронавт Майкл Фоул... большую часть личных вещей, оставшихся в модуле.

Тогда международный экипаж не только спас станцию «Мир», но и гарантировал продолжение ее миссии. И наращивание комплекса «Мира» продолжалось.

12 ноября 1995 года шаттлом «Атлантис» к «Миру», был доставлен **стыковочный модуль**, разработанный и изготовленный в РКК «Энергия» для стыковок шаттлов непосредственно к модулю «Кристалл». 23 апреля 1996 года была запущена и через три дня причалила шестая пристройка – научно-исследовательский модуль "**Природа**". Основное назначение исследование поверхности и атмосферы Земли, влияния космического излучения на организм человека и поведения различных материалов в условиях космического пространства, а также получение в условиях невесомости особо чистых лекарственных препаратов.

Модуль состоял из одного герметичного приборно-грузового отсека, который условно разделялся на три секции. В одной из них размещались контейнеры с американской научной аппаратурой, а также пост управления французским аэрозольным лидаром «Алиса».

С включением в состав комплекса модуля «Природа» **монтаж станции был завершён**. Он занял десять лет – втрое больше, чем расчетное время работы «Мира» на орбите.

Самым тяжелым годом для всего комплекса «Мир» стал 1997 год – станцию чуть было не постигла катастрофа. 23 февраля, в День защитника Отечества, у праздничного стола собрались шестеро: экипаж 22 экспедиции **Валерий Корзун, Александр Калери** и **Джерри Линенджер** (они летают на «Мире» уже полгода и через неделю собираются домой) и экипаж 23 экспедиции **Василий Циблиев** и **Александр Лазуткин** (прилетели две недели назад), с ними в качестве гостя на русскую станцию прибыл немецкий космонавт **Райнхольд Эвальд**.

Все шестеро пожелали Земле спокойной ночи и начали готовиться к ужину. Но ужинать в этот день не пришлось...

Воздух на орбите вырабатывается из воды, но его хватает только для экипажа из трёх человек. Если людей на станции больше, используют воздух привезенный с Земли, точнее – кислородные шашки – генераторы кислорода. Для шестерых



человек, чтобы дышать было легко, в день надо сжигать не менее трёх шашек.

Когда Лазуткин вставил очередную шашку в устройство для её сжигания, внезапно в нём вспыхнуло пламя...

О том, что происходило дальше, рассказывали сами участники "ужина".

**Василий Циблиев:** *"Мы готовились к ужину, я собирался завести будильник на завтра, а в это время немец Райнхольд Эвальд говорит: «горим мужики». И я прям глазом вижу, что действительно, вспыхки, Саша Лазуткин растерян. И такой ступор охватил сознание... Затем взяли огнетушитель и начали тушить. В начале страшно не было. Первая мысль – огнетушитель работает в двух режимах. Пена. Пена покрывает, но так как струя такая сильная, кислородная, эту пену сбрасывает, я переключился на жидкость.*

*Раскаленный металл, естественно много пара, который сразу воспринимается как дым".*

**Александр Лазуткин:** *"Возвращаюсь с огнетушителем и наблюдаю такую картину: сплошная серая пелена, и на фоне этой серой пелены Валера огнетушителем тушит, в воздухе висит, он был уже в одних шортах, а оттуда ярко малиновое пламя..."*

**Валерий Корзун:** *"Во время тушения я прикоснулся пальцем к генератору и получил ожог, небольшой, размером меньше копеечной монеты, такой себе ожог первой степени, волдырь, это было не так*

*критично".*

Пожар в космосе, как свидетельствуют специалисты, это катастрофа и почти всегда смерть. Пламя бьет в стену станции, а стены на «Мире» из тончайшего алюминия. От космоса космонавтов отделяет полтора миллиметра металла. Огонь плавит металл, как масло, ещё пара минут и стенка не выдержит... По стенам проложены сотни кабелей. Корзун с Цеблиевым замечают, что изоляция на них уже обгорела...

Выход есть и он один, бросать все, забираться в корабли, срочно отстыковаться от горящей станции и домой, на Землю. На станции как раз два «Союза», в каждом по 3 места, а значит есть шанс спастись всем шестерым. Космонавты экстренно начинают готовить корабли к спуску, и только тут понимают, что для одного из экипажей путь на Землю закрыт. Один из «Союзов» как раз за очагом пламени и успел нахлебаться ядовитого дыма.

**Александр Лазуткин:** *"Я залетаю в корабль, открываю люк и вижу что корабль в дыму и наверное я испугался второй раз, я понял что в принципе мы можем погибнуть из-за того, что у нас дыму не куда деваться. Очень захотелось открыть окошко... Нормальная человеческая реакция! И вот когда почувствовал, что окошко то не откроешь, сразу весь мир, который вокруг тебя, сжался до размеров маленькой станции".*

Пламя пытаются погасить с помощью огнетушителей, на

станции они есть в каждом отсеке. Тушит Валерий Корзун, сейчас он главный на «Мире», остальные летают по соседним отсекам, срывают со стен другие огнетушители и по цепочке передают их Корзуну. Начали тушить, пар, дым, копоть, при фонарях ничего не видно. Дышать почти ничем – вся станция в угарном дыму...

Циблиев отдает приказ всем срочно надеть противогазы. Противогазы на «Мире» специальные, в отличие от обычных они вырабатывают кислород для дыхания, их ещё ни разу не использовали по назначению. В таких противогазах гибель от удушья не грозит на ближайшие два часа. И за эти 2 часа надо успеть найти выход. Начинает паниковать американец Джерри Линенджер, он кричит что надо срочно бежать в корабль и отстыковаться от станции. Валерий Корзун отсылает его в дальний конец станции, где меньше дыма, чтобы хоть как-то отвлечь американского астронавта, даёт ему задание.

**Валерий Корзун:** *"Так как Джерри был врач, я попросил его чтобы он подготовил такой реанимационный пост, с учетом всех тех медикаментов которые были на борту, которые могут быть полезными при скажем потери сознания от отравления угарным газом или углекислым газом, то есть необходимые средства, кислородные маски..."*

С каждой минутой кислород в противогазах убывает. Командиры экипажей Корзун и Циблиев идут на риск, они по очереди на несколько секунд снимают противогазы и делают

пару вдохов ядовитого воздуха на пробу, ведь через полчаса отравленным воздухом придется дышать всем шестерым, а пока рискуют только командиры. Параллельно Корзун пытается связаться по радио с Землей и получить инструкции по дальнейшим действиям.

О том, что на станции пожар, там еще не знают, связь с Землёй возможна только когда «Мир» находится над территорией России. А во время пожара станция пролетала над Тихим океаном, один оборот вокруг земного шара «Мир» делает за полтора часа, за это время есть все шансы погибнуть так и не связавшись с Землей. Радиосеанс с ЦУ-Пом длится всего 10–20 минут. Остальное время космонавты предоставлены сами себе, но сейчас на русской станции летают американцы, поэтому НАСА разрешает использовать пункты связи, расположенные на территории США.

**Василий Циблиев:** *"Там эта система плохо работала, не была отлажена, то есть мы говорим – нас могут слышать, а мы их нет. Мы информацию передали, объясняем, что пожар, задымлённость станции такая-то, выключили то-то, все свои действия рассказали. Экипаж под наблюдением, смотрим, друг за другом наблюдаем, все живы здоровы слава Богу и буквально на хвосте сеанса, секунд остаётся 10 ли 15, Серёжа Силков, который был главным оператором, «мужики мы вас поняли, принимаем меры».*

**Сергей Силков:** *"Выходил на связь и Корзун,*

*и Циблиев, никакой паники, чёткий абсолютно спокойный доклад. Но конечно элементы эмоций, элементы такого возбуждения были. Действительно выброс адреналина место имел, потому что это действительно просто страшно за людей, которые находятся на высоте 400 километров и собственно говоря помочь им, кроме как словами ничем нельзя. Конечно никто не спал, конечно были вызваны все необходимые специалисты, был разработан целый набор рекомендаций".*

Пролетели два часа, кислород в противогазах на исходе. Хотя система очистки воздуха на станции работает на полную мощность дым еще не рассеялся. Корзун с Циблиевым принимают решение снять противогазы и попробовать дышать без них.

Дышится с трудом, слезятся глаза и першит в горле. Валерий Корзун на всякий случай раздаёт всем респираторы... К утру дым на станции рассеялся полностью, дышать стало безопасно, запах гари остался лишь в очаге пожара.

С земли космонавтам поступают указания расслабиться и по возможности поспать.

ЦУП убеждается, что работать и жить на станции можно. 2 марта Корзун, Калери и Эвальд по плану возвращаются на Землю. На «Мире» остаются Циблиев, Лазуткин и Линенджер.

Но вскоре полет 23 экспедиции снова под угрозой: со дня на день экипажу всё труднее дышать, на этот раз вышла из

строая установка по производству кислорода «Электрон». Один выход всё-таки есть, рискованный: снова начать использовать кислородные шашки.

Для проверки на Земле жгут около сотни кислородных шашек, в них даже засовывают тряпки, бумагу и другие горючие предметы, может что-то случайно попавшее в установку послужило причиной пожара. Но ни одна из шашек на Земле не вспыхивает... ЦУП даёт космонавтам добро. Только теперь надо держать наготове огнетушитель.

Раз есть воздух, то можно жить, но космонавтов начинает беспокоить температура внутри станции, она медленно, но неуклонно растёт по 3 градуса в сутки, и через четыре дня в главном модуле «Мира» становится как в пустыне +40, а в некоторых других отсеках до +48 при максимально допустимом +28 и причина этого пока непонятна.

Включают систему охлаждения. На станции она особая – по стенам всех модулей «Мира» протянуты тонкие трубки, по ним течёт охлаждающая жидкость – этиленгликоль... и он начинает вытекать.

Первыми о нештатной ситуации узнали на Земле по сработавшим на «Мире» датчикам. ЦУП сразу передал на орбиту приказ перекрыть трубы и искать в них протечку. Вытекающий этиленгликоль невидим и токсичен и можно серьёзно отравиться. **Цеблиев и Лазуткин** ищут протечки по 6 часов в день.

Условия жизни на станции – не только проблема ЦУ-

Па. НАСА требует: либо быстро решить все технические проблемы, либо срочно вернуть на Землю своего астронавта и отменить запуск очередного американского шаттла на «Мир».

6 апреля к «Миру» запускают корабль «**Прогресс-М34**». Этот «грузовик» был в прямом смысле скорой помощью для станции, он доставил необходимое оборудование для ремонта, дополнительной кислородные шашки, запчасти для аппаратуры и свежую воду. Наконец злополучные трещины в системе охлаждения тоже вскоре были найдены.

К сожалению этими неприятностями полёт «Мира» не обошёлся. В июле станция чуть не осталась без электропитания – из-за случайно отсоединённого кабеля бортового компьютера она перешла в неуправляемый дрейф.

В августе отказали кислородные генераторы – экипажу пришлось воспользоваться аварийными запасами воздуха. На Земле начали говорить о том, что стареющую станцию следует перевести в беспилотный режим.

Первоначальный проект предполагал, что станция «Мир» будет работать на орбите в течение пяти лет, после чего её сменит «**Мир-2**». Однако полёт «Мира» продлевался несколько раз, достигнув 15 лет.

За это время на станции работали долговременных экспедиций 28, а также 15 экспедиций посещения, из них 14 – международных, с участием космонавтов Сирии, Болгарии, Афганистана, Франции (5 раз), Японии, Великобрита-

нии, Австрии, Германии (2 раза), Словакии, Канады.

На станции было проведено 23000 исследований и экспериментов. К концу 1990-х ресурс станции «Мир» былработан почти полностью.

На Россию давили американцы, призывая сосредоточиться на работе над **Международной космической станцией (МКС)**. В начале 2001 года Правительство России приняло решение о завершении работы станции «Мир».

На пресс-конференции 23 марта 2001 года, посвященной окончанию миссии «Мира», Руководитель полета космонавт В. А. Соловьев сказал: *«В отечественной космонавтике пройден очень интересный путь длиной в 15 лет. За эти годы было получено много интересных результатов, были и неудачи, которые нас многому научили. Но каждая техника имеет право на старение. Закончился этап эксплуатации станции «Мир». Мы гордимся и будем гордиться этим этапом...»*



## 23. Снова на крыльях

**Первый рывок в космос, вывод спутников Земли, полёты человека в космос и на Луну совершались на ракетах, которые потом сгорали в верхних слоях атмосферы или падали металлоломом на Землю. Сделать носитель кораблей хотя бы ограниченно много-разовым – значит уменьшить «космические» расходы в разы, а то и в десятки раз.**

Такой программой в США стала «Космическая транспортная система», более известная в мире как **Space Shuttle** («**Космический челнок**»). Ее основной целью было создание и использованием многоразового пилотируемого транспортного космического корабля, предназначенного для доставки на низкие околоземные орбиты и обратно людей и различных грузов.

Финансировать программу **Спейс Шаттл** начали в 1969 году два государственных ведомства США: НАСА и Минобороны. Программа была по-настоящему масштабной и национальной, различные изделия и оборудование для неё поставляли более 1000 компаний из 47 штатов. Строительство первых двух шаттлов началось уже в июне 1974 года.

Конструктивно многоразовая транспортная космическая система (орбитер) включала два спасаемых твердотопливных ускорителя, которые выполняли роль первой ступени и

орбитального корабля.

Корабль имел три кислородно-водородных двигателя, а также большой подвесной топливный отсек, который образовывал вторую ступень.

После завершения программы полета орбитер самостоятельно возвращался на Землю, где садился по-самолётному на специальной ВПП.

Два твердотопливных ракетных ускорителя работают в течение примерно двух минут после запуска, разгоняя космический корабль и направляя его. После чего на высоте примерно 45 километров они отделяются и на парашютной системе приводняются в океан. После ремонта и перезаправки их используют вновь.

Сам многоразовый космический корабль – шаттл, который и выводится на околоземную орбиту, служил полигоном и платформой для проведения научных исследований в космосе, а также домом для экипажа, в состав которого может входить от двух до семи человек. Сам шаттл выполнен по самолетной схеме с треугольным в плане крылом. Если твердотопливные ракетные ускорители рассчитаны на использование до 20 раз, то сам челнок – до 100 полетов в космос.

На симпозиуме, состоявшемся в 1969 году, «отец» шаттла **Джордж Мюллер** отмечал: «Наша цель – уменьшить стоимость доставки килограмма полезного груза на орбиту с 2000 долларов для Сатурна-V до уровня 40–100 долларов за килограмм. Так мы сможем открыть новую эру освоения

космоса".

«Спейс Шаттл» мог не только доставлять на орбиту грузы, но и спускать их обратно. Он мог снимать с орбиты свои отслужившие или испортившиеся спутники или, как вариант, захватывать чужие.

Шаттлы были рассчитаны на пребывание на орбите Земли в течение двух недель. Обычно их полеты продолжались от 5 до 16 суток. Вот некоторые факты из реализации программы.

Первый запуск шаттла состоялся в двадцатую годовщину старта Гагарина – 12 апреля 1981 года. Это был первый в истории мировой космонавтики случай полёта корабля нового типа сразу с экипажем (**Джон Янг и Роберт Криппен**), минуя беспилотные запуски. Дело в том, что шаттл без человека на борту совершить посадку не мог.

Шаттлом «**Дискавери**» в апреле 1990 года был доставлен на орбиту телескоп «**Хаббл**». На шаттлах «Колумбия», «Дискавери», «Индевор» и «Атлантис» были осуществлены четыре экспедиции по обслуживанию телескопа «Хаббл». Последняя экспедиция шаттла к нему состоялась в мае 2009 года.

В 1990-е годы шаттлы принимали участие в совместной российско-американской программе «**Мир – Шаттл**». Было осуществлено девять стыковок со станцией «Мир». Вот как проходила одна из экспедиций.

В феврале – апреле 1997 года на станции "**Мир**" произо-

шли аварии, но к началу мая почти все дефекты были устранены. Пришло назначенное время посещения станции американцами. Российские специалисты сообщают им, что на «Мире» можно жить и работать без угрозы для жизни, но в NASA не верят.

Американцы не решаются отправлять на «Мир» своего астронавта – **Майкла Фоула**. Ему самому предлагают выбирать лететь или нет.

*Майкл Фоул вспоминает: "Но я следил за этими вопросами достаточно хорошо, я здесь жил в Звёздном городке с семьей, я понял, что будет пуск на шаттле, и я тоже понял, что это как международная программа, имеющая своё движение, инерцию. Поэтому когда я услышал, что может отменить мой полёт, я думал, что вряд ли".*

Наконец NASA принимает решение отправить на станцию шаттл «Атлантис», он стартует 15 мая. Экипажем из семи человек командует опытный астронавт **Чарльз Прекорт**, в экипаже: **Майкл Фоул** и россиянка **Елена Кондакова**. Через двое суток челнок причаливает к станции.

**Майкл Фоул:** *"И когда мы приближались к станции, я помню как красиво она выглядела на чёрном фоне, потому что всегда так подходит шаттл, снизу вверх, чтоб станцию было видно и солнце освещало её. Я помню, что Кондакова мне сказала «Ну, Майкл, ты грустишь? Мне кажется, что ты печально смотришь на станцию». Нет Елена, я просто думаю, как это*

*будет 5 месяцев пожить там".*

Среди грузов челнока – новая установка для получения кислорода и большой запас чистой воды. Фоул остается на «Мире» вместе с **Циблиевым** и **Лазуткиным** и, по их свидетельству, идеально вписывается в экипаж, несмотря на запрещающие инструкции, помогает космонавтам во всем.

Шаттлам принадлежит самый печальный антирекорд среди космических систем – по количеству погибших людей.

28 января 1986 года при взлете в результате взрыва внешнего топливного бака разрушился шаттл **«Челленджер»**, это произошло на 73-й секунде полета и привело к гибели всех 7 членов экипажа, включая первого астронавта-непрофессионала – бывшую учительницу, которая выиграла общенациональный конкурс на право полететь в космос.

Вторая катастрофа произошла 1 февраля 2003 года во время возвращения корабля **«Колумбия»** из своего 28-го полета в космос. Причиной катастрофы стало разрушение наружного теплозащитного слоя на левой плоскости крыла челнока, что было вызвано падением на него куска теплоизоляции кислородного бака в момент старта. При возвращении шаттл развалился в воздухе.

Программа «Космическая транспортная система» была официально завершена в 2011 году. Последний полет состоялся 8 июля и был осуществлен шаттлом **«Атлантис»** с сокращенным до 4 человек экипажем. За 30 лет эксплуатации эти космические корабли выполнили 135 полетов, в общей

сложности они совершили вместе 21 152 витка вокруг Земли, доставив в космос 1,6 тысяч тонн различных полезных грузов. В состав экипажей за это время вошло 355 человек (306 мужчин и 49 женщин) из 16 различных стран.

Когда взлетел первый американский шаттл, в СССР усомнились в правдивости намерений американского руководства использовать подобные корабли только в мирных целях. Проведенные в НИИ под руководством Президента Академии наук **Мстислава Келдыша** экспертизы привели к выводу: будущий американский корабль сможет нести ядерные боеприпасы и атаковать ими территорию СССР практически из любой точки околоземного космического пространства.

Исходя из этого, было решено создать советский аналог шаттла, тем более что определенный задел к тому времени уже имелся.

В феврале 1976 года вышло постановление Совета Министров СССР о создании многоразовой космической системы «**Энергия-Буран**».

Одной из основных задач системы была доставка в ближний космос боевых орбитальных аппаратов, способных лазерным или ракетным оружием уничтожать баллистические ракеты и космические аппараты противника.

Выводить многоразовый аппарат «**Буран**» в космос должна была самая мощная из летавших ракета-носитель «**Энергия**». Для неё КБ «**Энергомаш**» под руководством **Ва-**

**лентина Глушко** спроектировало кислородно-керосиновый двигатель **РД-170** – самый мощный жидкостный реактивный двигатель в мире, имевший тягу 7257 кН у Земли. Для сравнения: двигатель **F1** лунной ракеты **Saturn-V** имел околоземную тягу 6869 кН.

Первый взлёт «Энергия» совершила в мае 1987-го. Тогда в качестве полезной нагрузки на ракету-носитель был установлен габаритно-массовый макет еще одной военной разработки – боевой лазерной орбитальной платформы «**Скиф**». Две ступени «Энергии» отработали успешно. «Скиф-ДМ» отделилась от ракеты-носителя, но процесс самостоятельной ориентации пошел не штатно, не выйдя на заданную орбиту, макет упал в Тихий океан.

Для создания космического самолёта "**Буран**" было образовано НПО «**Молния**», генеральным директором которого назначен **Г. Е. Лозино-Лозинский**, занимавшийся до этого аэрокосмической системой «**Спираль**».

Внешне «Буран» был похож на американский «Шаттл», но конструктивных и технологических преимуществ в советском космоплане было немало.

Во-первых, он мог садиться на Землю в автоматическом режиме, без участия человека, во-вторых, у него не было маршевых или разгонных двигателей, в-третьих, имелась система экстренного спасения экипажа и, в-четвертых, на орбиту он мог выводить на пять тонн больше полезного груза, чем его заокеанский прототип.

Управляли кораблем специальная автономная система и радиотехническая система «**Вымпел**», разработанные Всесоюзным научно-исследовательским институтом радиоаппаратуры... В их задачу входили высокоточные измерения навигационных параметров, обеспечение спуска и автоматической посадки, включая пробег по полосе до места остановки.

Особое значение имела защита корабля от высоких температур. Тепловая защита «Бурана» была изготовлена под руководством Всесоюзного института авиационных материалов (ВИАМ) на Тушинском машиностроительном заводе при участии специалистов НПО «Молния» и ОНПП «Технология».

По целому ряду характеристик (прочность плитки, аэродинамическое качество и другим) она превосходила американский аналог, разработанный для шаттлов.

Была продумана надёжная система безопасности. Экипаж «Бурана» мог в экстренной ситуации катапультироваться либо отделить корабль от ракеты-носителя (в шаттлах этого не предусмотрено).

«Буран» мог брать на борт груз весом 30 тонн, а при спуске – 20 тонн. Максимальное время полета «Бурана» составляло 30 суток, он мог взять на борт до десяти человек. У шаттла эти показатели были ниже: 20 суток и восемь человек.

«У нас изначально вопрос стоял иначе: сделать как минимум не хуже, чем у них, а желательно – лучше», – вспоминал



**Вахтанг Вачнадзе**, с 1977 по 1991 год возглавлявший НПО «Энергия» и координировавший работы по проекту «Энергия – Буран».

Весомый вклад в реализацию проекта внесли военные структуры, которыми руководил Первый заместитель Командующего Военно-космическими силами **Герман Степанович Титов**. На космодроме «Байконур» был создан уникальный по сложности и размерам комплекс для запуска ракеты-носителя «Энергия» и посадки космического корабля "Буран".

Вот как пишет о впечатлениях от аэродрома «Юбилейный», один из авторов Интернет-сайта *Записи Отставника*:

"Взлетно-посадочная полоса для Бурана – это не аэродромная полоса, хотя и они строятся для больших авиалайнеров, капитально и надежно. Бурановская полоса длиной три тысячи пятьсот метров и восемьдесят метров шириной, представляет собой монолит, искусственно сооруженный человеком. Пройдут тысячи лет, а возможно и миллионы, а люди будущего обнаружат это изделие неповрежденным.

Однажды, я из интереса попробовал с помощью зубила, которым рубят металлические болты, высечь кусочек от поверхности полосы. Уголок зубила сломался..."

Первый запуск «Бурана» было решено провести в беспилотном режиме: с одной стороны, это позволяло исключить риск для экипажа, с другой – надо было протестировать всю

автоматику. «Буран» заполнили датчиками, камерами, приборами, и системами безопасности на случай, если придется спасать аппарат.

## **Личные впечатления автора-составителя**

В то время, будучи в курсе проекта, я рассказал о нём сыновьям – студенту и школьнику. Они, уже заинтересованные космическими делами, стали часто спрашивать: "Когда же запустят в космос наш Шаттл?". В свою очередь, я спрашивал об этом куратора проекта в аппарате ЦК КПСС Игоря Качанова, который отвечал, что наземные испытания проходят трудно. Сроки готовности то и дело срываются. Узнавая об этом, сыновья искренне переживали, интересуясь – в чём же там трудности... Мама – авиационный технолог по жаропрочным материалам – предполагала: видимо нелегко выполнить высочайшие требования, предъявляемые ко всему из чего состоит новый космический аппарат. Так, всей семьёй мы с нетерпением ждали запуска «Бурана». А когда, наконец, он состоялся – это был и наш семейный праздник. Но наступил он не очень скоро...

В монтажно-испытательных корпусах военные специалисты вместе с «промышленниками» отлаживали работу многочисленных систем ракеты-носителя и космического корабля. Первоначально пуск был назначен на 29 октября 1988

года.

Рассказывает об этом один из участников создания наземной системы **Леонид Шуклин**: "Объявили старт, волнение все испытывали очень большое. Пошел отсчет времени. Когда до взлета оставалось 40 секунд, сработала аварийная защита. Из-за того, что обледенели концевики, кабельная мачта не отошла от ракеты. Это было ЧП, старт отложили... После устранения проблемы было принято решение перенести старт на **15 ноября**, и он тоже чуть не сорвался из-за погоды: на «Байконур» надвигался циклон, было передано штормовое предупреждение.

Но руководитель полетов полковник **Владимир Гудилин** после короткого совещания принял окончательное решение: лететь!".

На это раз всё прошло штатно. Шестидесятиметровая «Энергия» унесла на орбиту 36-метровый «Буран». Реактивная струя была такой силы, что тяжелые аэродромные плиты, которыми устилается канал у старта ракеты, отбросило в сторону на сотню метров. Стартовая масса «Бурана» превышала 100 тонн. На высоте 150 км, куда его вынесла ракета-носитель, автоматически включились двигатели самого «челнока», с помощью которых он вышел на расчетную орбиту в 250 км.

Совершив два витка вокруг Земли, «Буран» через 205 минут после взлета пошёл на приземление. Внезапно вместо ожидаемого захода на посадку с юго-востока корабль стал

заходить на взлетно-посадочную полосу с северо-восточного направления с креном  $45^\circ$  на правое крыло.

Один из сотрудников, находившийся тогда на Объединенном командно-диспетчерском пункте, рассказывал: «В момент неожиданной смены курса судьба “Бурана” буквально висела на волоске, и отнюдь не по техническим причинам. Когда корабль заложил левый крен, первая осознанная реакция руководителей полета была однозначной: “Отказ системы управления! Корабль нужно подрывать!”»

На случай фатального отказа на борту “Бурана” размещались тротильные заряды системы аварийного подрыва объекта и казалось, что момент их применения наступил. Спас положение заместитель Главного конструктора НПО “Молния” по летным испытаниям **Степан Микоян**, отвечавший за управление кораблем на участке снижения и посадки. Он предложил “немного подождать и посмотреть, что будет дальше”.

Позже, анализируя посадку «Бурана», специалисты пришли к выводу: автоматизированная система управления выбрала наилучшее решение.

Штатной посадке мешал сильный ветер, система управления рассчитала новую траекторию. А сама посадка оказалась настолько мягкой, что тормозные парашюты сработали с небольшой задержкой. Это был потрясающий успех, корабль выполнил все нужные маневры и успешно приземлился. Все находившиеся на космодроме ликовали”.

Запуск и приземление «Бурана» стали неожиданностью для США.

Сотрудник Университета Джорджа Вашингтона доктор **Джон Логсдон** в прямом эфире компании ABC заявил: «СССР имеет теперь возможность выполнять те космические задачи, которые останутся недоступными для США даже тогда, когда вновь начнутся полеты американских космических кораблей многоразового использования».

Проект «Буран» начинался с проведения беспилотных полетов. Но самого начала на его борту предусматривалась работа **экипажа**.

В целях безопасности было решено отправить сначала двоих летчиков-космонавтов. В 1977 году был набран элитный отряд испытателей, возглавил который **Игорь Волк** из Лётно-испытательного центра ЛИИ МАП. Он летал практически на всех отечественных самолетах военного назначения, выпущенных во второй половине XX века. Участвовал в испытаниях воздушно-космического самолета "**Спираль**". Фамилия командира дала новому отряду неофициальное, но тут же подхваченное всеми название – «**волчья стая**».

Для горизонтальных лётных испытаний в атмосфере была построена первая пара точных копий «Бурана» с авиационными двигателями. На этих атмосферных аналогах «Бурана» оттачивали мастерство пилотирования и создавали вместе с учёными **Лётно-исследовательского института им.**

**М. М. Громова** алгоритмы автоматической посадки корабля члены "волчьей стаи". Однако ещё до полёта в космос «Бурана» судьбы его испытателей стали складываться трагически.

С 1977 по 1990 год, выполняя свою повседневную лётно-испытательную работу один за другим погибают пять отобранных пилотов. Программа на грани срыва, проводится дополнительный набор в элитный космический отряд. Вновь прибывшие **Урал Султанов, Магомед Толбоев, Сергей Тресвятский, Юрий Шеффер, Юрий Приходько и Владимир Туровец** проходили полный цикл подготовки к полёту.

Помимо тренировки на земле каждый член отряда должен был слетать в космос и, вернувшись, сразу сесть за штурвал самолёта. Первым в космос полетел командир Игорь Волк. Он вошёл в экипаж с **Владимиром Джанибековым и Светланой Савицкой**.

После завершения полёта и приземления спускаемого аппарата Джанибекова и Савицкую согласно инструкции бережно достают из капсулы, а Волк, соблюдая условия эксперимента, выбирается сам. Для него только начинается самый сложный этап.

После 12 суток пребывания в космосе, он садится за штурвал вертолёта Ми-8, и вылетает на аэродром. Там лётчика-космонавта уже ожидает заправленный Ту-154. На самолёте Игорь Волк вылетает в Ахтубинск. В Ахтубинске его

ожидает готовый к вылету истребитель МиГ-25, на котором, согласно полётному заданию, он должен приземлиться на ВПП космодрома «Байконур». Приземлившись на «Байконуре», Волк подтвердил предположение учёных о том, что навыки опытного лётчика-космонавта после полёта в космосе не потеряются.

Следующим проходить испытание отправился **Анатолий Левченко**.

Полёт на орбиту прошёл нормально, но при возвращении спускаемого аппарата в районе приземления разыгралась страшная метель. Капсулу с космонавтами ударило об землю, и все члены экипажа были травмированы. Космонавты **Романенко и Александров**, возвратившиеся вместе с Левченко, сразу после жёсткого приземления были доставлены в госпиталь.

Анатолий, не желая срывать эксперимент, выбрался из спускаемого аппарата самостоятельно.

Несмотря на сотрясение и ушибы, он повторяет "смертельный номер" – садится за штурвал Ту-154, а затем пилотирует МиГ-25. После испытательного полёта Левченко начинают мучить головные боли. Однако к врачам он не обращается, боится – отстранят от полётов. Но состояние ухудшается, врачи находят прогрессирующую опухоль мозга. Своевременно провести операцию не успели...

В году 1993 году в период «перестройки» программа «Энергия-Буран» была закрыта. Грустной была судьба по-

строенных «Буранов». Один "продолжил жизнь" в качестве аттракциона в московском парке культуры и отдыха им. Горького.

Второй – в качестве музейного экспоната побывал на открытии Олимпиады 2000 года в Сиднее, а в 2008-м был продан техническому музею немецкого города Зинсхайм.

Летавший в космос «Буран» был раздавлен в 2002 году обрушившейся кровлей монтажно-испытательного корпуса на «Байконуре». Другой, уцелевший корабль стоит в музее космодрома.

Проект многоразовой космической системы «Энергия-Буран» стал вершиной развития советской космонавтики, итогом десятилетий работы космической отрасли целой страны.



## 24. Космическая судьба

**6 августа 2021 года исполнилось 60 лет суточного космического полёта Германа Титова. "Вся научная программа, заданная космонавту, им выполнена полностью, – оценил полёт Генеральный конструктор С. П. Королёв, – Думаю, это и есть лучшее доказательство того, что невесомость не так уж страшна. Сокровищница человеческих знаний пополнилась новым, принципиально важным фактом. Человек может жить и работать в Космосе. Я бы назвал это открытием века".**

Так начиналась космическая судьба **Германа Степановича Титова**, как же сложилось она в дальнейшем? На протяжении десяти послеполётных лет Титов продолжал оставаться членом команды первого отряда космонавтов. За эти годы он успел получить диплом Военно-воздушной инженерной академии, принять участие в программе специальной подготовки под названием «Спираль», участвовать в испытаниях многих летательных аппаратов Су, МиГ и ЯК.

В 1970-м он оканчивает Военную академию Генерального штаба и работает в Главном управлении космических средств (ГУКОС) Министерства обороны. С 1979 года – Первый заместитель начальника ГУКОС, затем Первый заместитель начальника космических средств Минобороны.

Он возглавляет ряд Государственных комиссий по испытаниям ракетно-космических систем.

Титова называют идеологом создания кораблей Морского командно-измерительного комплекса. Пришлось ему много поработать по обеспечению функционирования орбитальной станции **"Мир"**, а затем приложить немалые усилия при создании и испытаниях системы **"Энергия-Буран"**. В 45 лет он защитил кандидатскую, а в 50 – и докторскую диссертации по военным наукам.

### **Личные впечатления автора-составителя**

Так сложилось, что с 50-летним юбилеем Германа Степановича, автору этих строк пришлось поздравлять по телефону. Поблагодарив, юбиляр вдруг сказал: "Вот тут мне принесли поздравительные стихи, хотите послушать?" Я, конечно, не запомнил всю «оду», но две строчки врезались в память навсегда: *"Не в том беда, что стареет душа, не стареет – вот ведь в чём беда!"* Да, стариться с молодой душой – процесс не простой. Но Герман Степанович проходил его, не утрачивая лучших человеческих качеств. Работал активно и увлечённо, брал на себя самые сложные задачи и, пользуясь широкой эрудицией, а также большим авторитетом, успешно их решал.

Но сроки воинской службы берут своё. В 1991-м генерал-полковник авиации Титов ушёл в запас... Однако остав-

лять космическую орбиту он не собирался. Стал Президентом международного центра «Космофлот», потом заместителем директора Совета Центра конверсии, был Президентом Федерации космонавтики России. Избирался депутатом Верховного Совета СССР и Государственной Думы Российской Федерации.

Более подробно о своей «послеполётной» жизни и деятельности Герман Степанович рассказал известному журналисту и писателю **Владимиру Губареву** в 2000 году. Помещаем это интервью с некоторыми сокращениями.

"Мы встречались дважды. Первый раз – в Государственной Думе, где уже несколько лет он служит депутатом. А потом я побывал у Титовых дома – в городке космонавтов, что построен в Москве рядом с метро «ВДНХ», неподалеку от домика С. П. Королева и знаменитой стелы с ракетой, уже ставшей одним из символов Москвы. Я шел на встречу к депутату Титову, чей рабочий кабинет находится на 15-м этаже здания Думы. В крохотной комнатке стояли четыре стола: за самым большим сидел Титов, а рядом – его помощники. Сразу стало легко и просто, потому что официоз убивает искренность, а этого я боялся. Оказалось, напрасно.

У Германа Степановича я застал ходяков с одного из космических предприятий. Они пришли к «своему» депутату, чтобы тот помог выбить у «начальства» (имелось в виду правительство и руководство Российского космического агентства) финансирование орбитальной станции «Мир», чтобы

она полетала еще пару лет.

Реакция Германа Степановича оказалась неожиданной для посетителей.

– А вы думали о перспективе? – начал он. – Россия будет работать на Международной космической станции, следовательно, ее создание должно быть профинансировано. Из семи членов экипажа станции трое могут быть нашими... Значит, нужно сделать для нее хороший модуль, в котором должны быть использованы новейшие технологии и самая современная аппаратура...

Да, в это время мы не сможем посылать в космос длительные экспедиции, будем летать только на сборочные работы и на стыковки. Но через два-три года мы сделаем модуль и начнем эксплуатировать его на орбите. А для этого те средства, которые сейчас выделяются на космонавтику, нужно вкладывать в наше будущее – Международную космическую станцию, а не в прошлое... Значит, мы обязаны сделать выбор: я считаю, что он должен быть в пользу МКС...

Я увидел прежнего Титова, которого знал четыре десятка лет и с которым, к сожалению, в последние годы встречаться приходилось редко. К счастью, добрые товарищеские отношения время не стирает, а потому наш разговор был откровенным, честным и прямым. Впрочем, общение с Германом Титовым иным и быть не может, хотя не всем это нравилось и нравится...

Я спросил Германа:

– Кто и что больше всего радуется сейчас в жизни?

– Семья. Раньше я не видел ни жену, ни дочек. Жизнь проходила в вечных заботах, на колесах. Домой приезжал только поспать. Дети выросли незаметно...

– Я не хочу останавливаться на том, что широко известно и о чем можно прочитать в книгах о первых космонавтах. Но у меня такое ощущение, что Герман Титов прожил не одну, а несколько жизней. Это действительно так?

– Пожалуй! Первая – жизнь летчика. То, что было до полета... Я всегда говорю, что у меня два дня рождения.

Первый – 11 сентября 1935 года, когда я появился на свет. И второй – 6 августа 1961 года, когда весь мир узнал, что есть такой космонавт – Титов.

– Значит, вторая жизнь – космонавт. А третья, судя по всему, – летчик-испытатель... Известный всему миру человек вдруг "исчезает и я с удивлением узнаю, что Герман Титов решил испытывать новые машины. Неужели космос разочаровал?

– Нет, не «вдруг» это случилось! Летчиком-испытателем мечтает стать каждый молодой пилот, но в данном случае меня привлек проект необычного самолета. Впервые я услышал о нем от профессора Космодемьянского в Академии Жуковского. Он читал нам лекции "со звездочкой" – специальный курс об орбитальных самолетах, ракетопланах, который не спрашивали на экзаменах. Космодемьянский говорил нам, что если у кого-то из конструкторов родится идея ис-

пользовать для возвращения космического корабля на Землю атмосферу, то есть осуществлять спуск не на парашюте, а на крыльях, то он будет счастлив...

Эти слова профессора запали в душу, а потому мое внимание, конечно же, привлек проект «Спираль», который зарождался в КБ Артема Ивановича Микояна. Мне хотелось попасть в группу летчиков-испытателей и работать над созданием этого аппарата на всех этапах – от проекта до полета. Конечно, я думал, что у меня будет преимущество перед летчиками и мне доверят первым полететь в космос на таком самолете, ведь я уже побывал на орбите. Но чтобы принять участие в проекте «Спираль», мне надо было стать летчиком-испытателем...

– *Насколько я знаю, эта идея была поддержана?*

– Да! Образовалась группа из трех человек: я, Анатолий Филипченко и Анатолий Куклин. Сначала в Липецке мы прошли теоретическую подготовку, затем, в 1967 году, поехали во Владимировку, где начали потихоньку осваивать испытательную работу.

– *На полигоне «Владимировка» была очень длинная посадочная полоса, чуть ли не двадцать километров?*

– Там и проводились испытания. Орбитальный самолет подвешивался под «брюхо» носителя, тот поднимал его в воздух. Затем «Спираль» отцеплялась и без двигателя шла на посадку... Надо было точно знать поведение самолета на посадочных скоростях.

– *Такое впечатление, будто вы испытывали будущий "Буран"!*

– Все идеи, заложенные в «Спираль», потом были реализованы в «Буране», но тогда об этом проекте речи еще не было... Поначалу проект «Спираль» шел хорошо. В Звездном городке был создан четвертый отдел, куда я набрал молодых летчиков: Кизима, Романенко, Джанибекова, Малышева и других.

– *Их представлять не надо, классные космонавты!*

– Все слетали, стали Героями. Вот только у Толи Куклина не получилось: здоровье подвело... Но после гибели Юрия Гагарина ситуация резко изменилась: летать стало тяжело.

– *Почему все-таки отдел закрыли?*

– Во-первых, это была экспериментальная работа КБ Микояна, а во-вторых, в ней столкнулись интересы людей, связанных с авиацией и космонавтикой.

– *Но ведь Артем Иванович Микоян был очень авторитетным человеком, к его мнению прислушивались!*

– Это, безусловно, верно, но его считали авиационным конструктором, а не космическим...

– *Ваше впечатление о нем?*

– Не мне оценивать Генерального конструктора, имя которого известно во всем мире!.. Но личные отношения у нас были очень теплые: Артем Иванович относился к нам по-отечески. И это проявилось, когда произошла трагедия с Юрой.

– Как именно?

– Официально мне летать никто не запрещал, но палки в колеса ставили. Я приехал к Микояну наниматься на работу. Мы сидели в кабинете, пили чай. Артем Иванович сказал, что у него в КБ не так интересно – всего один самолет, а лучше пойти в Летно-испытательный институт. И тут же позволил его начальнику В. В. Уткину. Я сразу поехал к нему в Жуковский. Думал, что сейчас меня с распростертыми объятиями примут, ведь сам Микоян просил об этом. А Виктор Васильевич выслушал меня и говорит: "Зачем ты мне нужен? Зачем мне лишняя головная боль? У нас аварий и катастроф и без тебя хватает". Оказалось, что Артем Иванович таким образом не стал мне отказывать напрямую, хотел как-то смягчить удар.

– Да и работа была опасная!

– Конечно. Многие ребята и в Летно-испытательном институте, и в КБ Микояна погибли во время испытаний, по пальцам можно пересчитать тех, кто жив сегодня... А после гибели Юрия Гагарина меня просто-напросто начали беречь и отодвинули от полетов.

– Вернемся к «Спирали». Это была попытка соединить самолет и космический корабль?

– В определенной степени. Орбитальный самолет, или, если хотите, ракетоплан представлял собой одноместный аппарат.

"Семерка" должна была выводить его в космос. Планиро-



валось, что он будет выполнять разведывательные функции, а затем возвращаться на Землю. Дыхание "звездных войн" уже ощущалось в то время, а потому наши конструкторы думали о будущих космических истребителях... Волею судеб я вернулся к «Спирали» через много лет, когда создавался "Буран".

*– Помню, американцы долгое время недоумевали, чем это занимаются русские специалисты с опытом работы по "Спирали?".*

– Мы создали модель «Бурана» в масштабе один к трем и провели серию испытаний. Получили много интересных данных о полете аппарата в атмосфере и это помогло в разработке его теплозащиты и аэродинамики. Были проведены четыре пуска: три удачных и один аварийный – забыли к аппарату прикрепить парашют! И такое у нас бывало...

Первый пуск нам удалось скрыть от американцев, но при втором они зафиксировали все: как аппарат садился в океан, как его поднимали на борт корабля, как проводили операции по сливу остатков компонентов топлива. По фотографиям они сделали макет аппарата и испытали его в своих лабораториях. Полученные аэродинамические характеристики были значительно лучше, чем у "Шаттла".

Когда создавался «Буран», перед разработчика ми была поставлена задача: сделать систему посадки автоматической.

И то, что когда-то спроектировали для «Спирали», легло в основу автоматической системы навигации захода на по-

садку корабля «Буран». Его посадка стала, без преувеличения, самым выдающимся достижением всей программы.

После более чем трехчасового полета в космосе и атмосфере в момент остановки отклонение корабля от оси полеты составило всего три метра, а по времени – одну секунду. Честно говоря, когда это произошло, я не сдержал слез.

– *Казалось, что все позади?*

– Это была большая, по разным причинам длительная и нелегкая работа. Завершилась она блестяще, но, к сожалению, дальше дело не пошло, так же, как и со «Спиралью». А какой мог бы быть качественный прорыв! Трудно сказать, как бы эта система развивалась, но ясно одно: мощный потенциал, заложенный в нее изначально еще в ОКБ А. И. Микояна, не реализован до сих пор.

– *Время упущенных возможностей?*

– Пожалуй... Будь жив Артем Иванович Микоян, конечно, все могло бы измениться... Кстати, дипломный проект в Академии имени Н. Е. Жуковского у меня был как раз по орбитальному самолету. И у Юры Гагарина тоже. В Академии Генерального штаба, куда я пошел после фактического запрета на летную работу, тоже пришлось решать вопросы, связанные с космической авиацией, но более масштабные.

К примеру, разрабатывалась тема "Применение орбитальной авиации в боевых действиях". Моя кандидатская диссертация в какой-то степени была созвучна с этими проблемами. Она называлась "Исследование возможного характера

военных действий в космосе и пути завоевания господства в космосе". Докторская диссертация также была посвящена военному космосу...

– *Со стороны может показаться, что жизнь шла по прямой линии, без зигзагов... А разве не хотелось слетать в космос второй раз?*

– Конечно, хотелось. Но у меня уже было право выбора, а потому я мечтал о какой-то принципиально новой работе.

– *К примеру, слетать на Луну?*

– Откуда это известно?

– *Я сказал наугад...*

– По-моему, 4 января 1967 года мы собирались вылететь во Владимировку, чтобы продолжить работу над «Спиралью». На аэродром позвонил Каманин, приказал задержаться и явиться к нему. Во время нашей встречи он сказал, что принято решение правительства о создании восьми кораблей Л-1.

– *Для облета Луны?*

– Да. Каманин предложил мне бросить заниматься «Спиралью» и перейти на лунную программу. Но я все же улетел во Владимировку, решив для себя, что принимать участия в лунной программе не буду. Я начал служить в Главном управлении космических исследований Министерства обороны. Оно больше известно как ГУКОС, в нем создавались "космические войска".

– *А не выглядело это так: командующий есть, а войск*

нет?

– "Космические войска" складывались постепенно. Сначала их организовали в войсках стратегического назначения.

Но со временем выяснилось, что между ракетчиками и нами – существенная разница и объединяет нас только территория полигона. Ракетчикам надо пустить ракету и их задача выполнена, а наша работа после пуска только начинается. Мы выполняли задачи в интересах Вооруженных Сил. Через некоторое время "космические войска" отделились от ракетных и стали самостоятельными.

– *Понятно, что работы хватало. Но эти годы из жизни Германа Титова почти неизвестны широкой публике. Что хотелось бы выделить?*

– Все было интересно. Лет семь я был заместителем командующего по опытно-конструкторской и исследовательской работе. Все новое шло ко мне. Чтобы создать, к примеру, спутник, нужны монтажно-испытательный корпус, старт для нового носителя, новый измерительный пункт и так далее. И всем этим приходилось заниматься. Много в работе было связано со строительством, и подчас приходилось начинать буквально с первого колышка в степи... А потом, когда я стал первым заместителем командующего, опять-таки опытные работы были переданы мне...

– *Мне рассказывал академик Уткин, что вы плодотворно работали вместе над "Зенитом"?*

– Владимир Федорович Уткин называл эту ракету "носи-

тель XXI века" и я с ним согласен. Меня назначили председателем Правительственной комиссии по испытаниям «Зенита». За эту работу я получил Ленинскую премию. В общей сложности за создание комплекса «Зенит» были присуждены, по-моему, две Ленинские и три Государственные премии. Так что не случайно именно его выбрали для "морского старта". В этом проекте участвовали США, Россия, Украина и Норвегия. Первые пуски с морского космодрома прошли успешно. За тем, как стартует «Зенит», наблюдал весь мир.

– *И все же у меня такое впечатление, что в военной области за последние десять лет ничего нового не появилось.*

– К сожалению, это так. Да и в пилотируемой космонавтике мы не можем похвастаться чем-то новым. По-прежнему летает «Союз-Т». По этому кораблю я тоже был председателем Комиссии! С тех пор столько лет прошло! Кажется, что работы "застыли"...

– *Что же произошло в 1991 году?*

– Подал рапорт об увольнении из армии. «Перестройку» я не понимал и не принимал. Устал от постоянной и бессмысленной борьбы. Да и "маршальский жезл" вдруг замаячил впереди, а я ведь маме обещал, что стану маршалом. Мне предложили должность начальника Академии имени Можайского. Но жена вдруг взбунтовалась: "Дети в Москве, а мы уедем? Нет, не хочу..." Это было для меня неожиданным, и я решил остановиться, осмотреться – нельзя же постоянно лететь по жизни...

– *Потом судьба занесла в Госдуму?*

– Это случилось в 1995 году. Перед тем у меня появилась возможность отдохнуть, почитать книги, побыть дома. Потом поработал в Комитете по конверсии. Когда предложили избираться в Думу вместо погибшего депутата, попробовал, увидел, что люди мне доверяют, надеются, что смогу им помочь. Честно говоря, сначала обстановка в Думе мне очень не понравилась, но постепенно втянулся в эту трудную работу.

– *А космонавтика остается лишь воспоминанием?*

– Когда я принимал решение учиться в Академии Генштаба, то понимал: с летной работой покончено.

Была лишь крошечная надежда, что смогу вернуться в авиацию, но отдавал себе отчет: шансы ничтожны. И тогда я поставил «точку». С тех пор за штурвал не садился, хотя меня часто приглашали в пилотскую кабину. Единственный раз я сделал исключение: полетал с Анатолием Кочуром на СУ-27, когда мне исполнилось 60 лет. Это было нужно мне для самоутверждения. Понял, что еще могу...

На этом и завершился наш разговор в Думе. Но ему суждено было продолжиться месяц спустя. За это время случилось много разных событий, в том числе и в жизни Германа Титова. Его вновь избрали в Государственную Думу, и этот факт сам по себе говорит о многом: избиратели в Подмоскowie довольны своим депутатом, а такое в наше время случается нечасто. Герман Степанович Титов победил своих со-

перников и снова четыре года будет приезжать в Охотный ряд на работу.

На этот раз мы говорили о более «узкой» проблеме – о военном космосе. Точнее, о той его части, к которой генерал-полковник Титов имел непосредственное отношение. Я спросил его:

*– Попробуем еще раз вспомнить о том времени, когда вы были Заместителем Командующего "космическими войсками". Военно-космические силы – это группировка спутников на орбитах?*

– Не только. Спутниками надо управлять. Для этого создана наземная группировка – разветвленный командно-измерительный комплекс, простирающийся от Калининграда до Камчатки, плюс корабли в океане. Есть еще полигоны, откуда осуществляются запуски космических объектов. Действуют специальные транспортные и технические средства на космодромах.

Словом, я хочу подчеркнуть, что у Военно-космических сил необычайно сложная и разветвленная инфраструктура. В нее, в частности, входили научно-исследовательские и конструкторские организации. С ними у меня были особенно тесные взаимоотношения, так как я отвечал за опытные работы.

*– В таком случае следующий вопрос оправдан: каким достижением вы гордитесь?*

– Для меня все было главным! И это не формальный

ответ. При мне зарождались принципиально новые Военно-космические силы. Они развивались быстро. Этот процесс был творческим, интересным... Постепенно мы стали подчиняться не Главному штабу Ракетных войск, а Генеральному штабу Вооруженных Сил, поскольку выполняли глобальные задачи. Это касалось как видовой и радиотехнической разведки, так и связи.

*– Неужели и сегодня "военный космос" актуален? Или на прошлое надо смотреть с юмором, как и на фильмы о "звездных войнах"?*

– Наши представления соответствовали времени, в котором мы жили тогда, и этим, пожалуй, все сказано. А использование космической техники для обороны страны с каждым годом становится все более актуальным и эффективным. Это, прежде всего, системы контроля, иначе говоря, системы поддержания и обеспечения мира на Земле. Выводить на орбиту ядерное оружие – преступление. Ведь на любое действие обязательно найдется противодействие и это должно сдерживать любую гонку вооружений, в том числе и в космосе.

*– Там все-таки лучше заниматься мирными программами?!*

– Может быть, мои слова и покажутся слишком возвышенными, но в верности их я не сомневаюсь. Все мы земляне – космонавты, у нас один корабль – Земля. Ее надо беречь, иного нам не дано. Я в этом убежден!»



## 25. На орбите сотрудничества

**Активный прогресс в освоении околоземного космического пространства требовал всё более длительного пребывания и работы в нём. Эта задача побуждала руководство государств, несмотря на политические противоречия, к объединению усилий в космической деятельности. Первый опыт такого сотрудничества был получен при реализации программ «Аполлон-Союз» и "Мир-Спейс Шаттл".**

В связи с завершением программы космических челноков и сложностей в создании орбитальной станцией «Фридом» в США появилось предложение объединить усилия с Россией в новой пилотируемой программе. Так было положено начало **Международной космической станции – МКС.**

Практические шаги по проекту МКС начались в 1993 году, когда Председатель правительства РФ **В. С. Черномырдин** и Вице-президент США **А. Гор** подписали "**Совместное заявление о сотрудничестве в космосе**", предусматривающее в том числе создание долговременной станции. В его развитие Российское космическое агентство и НАСА разработали и подписали "**Детальный план работ по Международной космической станции**".

На совместных встречах российской и американской сторон определили следующую структуру и организацию работ

по МКС: в создании станции, кроме России и США, участвуют Канада, Япония и страны Европейского сотрудничества (всего 14 стран); станция будет состоять из 2-х интегрированных сегментов (российского и американского) и собираться на орбите постепенно из отдельных модулей.

Головной организацией по созданию российского сегмента и его интеграции с американским стали РКК «Энергия» им. С. П. Королева, по американскому сегменту – компания «Боинг». От российской стороны в проекте участвуют РКК «Энергия», Центр имени Хруничева. Центр подготовки космонавтов имени Гагарина, ЦНИИМАШ, Институт медико-биологических проблем, НПП «Звезда» и другие ведущие предприятия.

20 ноября 1998 года пуском ракетой-носителем "**Протон**" функционально-грузового блока "**Заря**" с 5-го научно-испытательного полигона (космодром "Байконур") началось строительство МКС. Этот модуль использовался на раннем этапе строительства как источник электроэнергии, для управления ориентацией и поддержания температурного режима.

7 декабря к нему был пристыкован американский соединительный модуль "**Юнити**", доставленный на орбиту шаттлом "**Индевор**".

10 декабря впервые были открыты люки в новую станцию и в нее вошли российский космонавт **Сергей Крикалев** и американский астронавт **Роберт Кабана**.

В июле 2000 года в состав МКС был введен служебный модуль "**Звезда**", который на этапе развертывания станции стал ее базовым блоком, основным местом для жизни и работы экипажа.

Изначально «Звезда» разрабатывался в качестве замены базового модуля орбитальной станции "**Мир**". Но последовавшая после распада СССР реальность внесла свои коррективы и этот модуль стал сердцем МКС. После его установки стало возможно отправлять на станцию долговременные экспедиции.

Экипаж первой такой экспедиции в составе: **Уильям Шеперд** (командир), **Юрий Гидзенко** (пилот) и **Сергей Крикалев** (бортинженер) прибыл на борт станции в ноябре того же года. Они пробыли там четыре с половиной месяца, проведя сборку компонентов станции и ряд научных экспериментов. С тех пор станция стала постоянно обитаемой.

Той же осенью 2000 года МКС посетило несколько шаттлов, смонтировавших энергетический модуль с первым комплектом солнечных батарей. Зимой 2001 года МКС пополнилась лабораторным модулем "**Дестини**", доставленным на орбиту шаттлом "**Атлантис**". Стыковочный модуль "**Пирс**", изготовленный РКК "Энергия," был запущен в сентябре 2001 года. Он служит для стыковки кораблей "**Союз**" и "**Прогресс**", а также для выхода в открытый космос.

В 2001–2002 году шаттлы доставили на МКС внешние складские платформы, а также элементы ферменных кон-

струкций, которые использовались для хранения грузов снаружи станции, установки радиаторов, новых солнечных батарей и другого оборудования.

В 2003 году из-за катастрофы шаттла "**Колумбия**", работы по сборке МКС приостанавливаются почти на три года.

В 2005 году шаттлы возвращаются в космос и строительство станции возобновляется. Они доставляют на орбиту новые элементы ферменных конструкций. С их помощью на МКС устанавливаются новые комплекты солнечных батарей.

В 2007 году МКС пополняется модулем "**Гармония**", который в будущем станет соединительным узлом для двух исследовательских лабораторий: японской "**Кибо**" и европейской "**Коламбус**".

В 2009 году шаттл "**Дискавери**" доставляет на орбиту последний четвертый комплект солнечных батарей. Теперь станция работает в полную мощность и может принимать постоянный экипаж из 6 человек. В этом же году к МКС прибавился «**Поиск**» – малый исследовательский модуль, идентичный «**Пирсу**». Кроме того, начинается сборка модуля "**Кибо**", который является первой научной орбитальной лабораторией Японии. Это самый большой модуль МКС, состоящий из трёх самостоятельных компонентов.

В феврале 2010 года к модулю "**Юнити**" добавляется американский модуль "**Спокойствие**". Со «**Спокойствием**» в свою очередь стыкуется знаменитый "**Купол**", из которого хорошо проводить наблюдения за происходящим в

Космосе и на Земле.

К тому времени вес МКС составил более 400 тонн, по габаритам она примерно соответствует футбольному полю. Станция вращается вокруг Земли на высоте около 340 километров, совершая вокруг нее 16 оборотов в сутки. На звёздном небе ее можно наблюдать невооруженным глазом.

Управление МКС ведётся: российским сегментом – из Центра управления в Королёве; американским сегментом – из Центра управления полётами имени Линдона Джонсона в Хьюстоне. Управление европейским «Коламбус» из Центра управления Европейского космического агентства (Германия); японским «Кибо» из Японского агентства аэрокосмических исследований. Между Центрами идёт постоянный обмен информацией.

Летом 2011 года – шаттлы прекращают полёты. Обеспечение МКС прилетающими на её борт экспедициям и грузами ложится на «плечи» российских кораблей, запускаемых на российских ракетах-носителях. Больше других на Международную станцию ходят корабли типа **"Союз"** и **"Прогресс"**. Они налетали больше, чем все корабли других государств вместе взятые.

После 2011 года у американцев сложилась непростая ситуация: несмотря на усилия NASA, прилагаемые для возобновления космических средств доставки экипажей на орбиту, альтернативы российским ракетам-носителям в мире не было. Закрыв программу шаттлов, они вернулись к традици-

онным ракетам, подключив к программе частные компании.

NASA выкупило в 2005 году все места в российских кораблях «Союз» для ученых в составе будущих международных экипажей до 2017 года. Вплоть до первого пилотируемого полета **Crew Dragon** компании **SpaceX** Илона Маска в 2020 году, российские корабли оставались единственным средством доставки экипажей на МКС.

В ноябре 2020 года отмечалось 20-летие вступления на борт МКС первого экипажа в составе **Юрия Гидзенко**, **Сергея Крикалёва** и американца **Уильяма Шеперда**.

В последующие два десятилетия на станции жили и работали 241 человек – мужчин и женщин из 19 стран. Для некоторых из них станция становилась домом почти на год.

Как же чувствует себя человек, попадая на МКС, как ему там живётся и работается? Впечатлениями об этом поделился со зрителями телеканала «МИР» в интервью журналисту **Максиму Красоткину** российский космонавт **Иван Вагнер**.

Первое с чем сталкивается космонавт, прилетая на международную станцию – это огромное помещение по сравнению с пространством корабля. И человеку, который впервые ощутил невесомость, сложно сориентироваться. *"Первое, что хочет сделать организм – получить фиксацию. Пытаешься схватиться за все, что находится рядом. Естественно хватаешься не за те вещи и когда летишь, все сбиваешь. И я это за собой заметил и когда экипаж Dragon*

*прилетел – то же самое” – говорит космонавт.*

Адаптация к невесомости у всех космонавтов проходит по-разному. У кого-то болезненно, у кого-то легко. Иван Вагнер привык к жизни на орбите через два месяца. *«Первое время я просыпался, открывал глаза и у меня такой эффект, кажется, что ты вниз головой. Это из-за распределения жидкости в организме. Месяца через два все это ушло уже»,* – рассказал он.

От чего не скрыться даже в собственной каюте на орбите, так это от тоски по дому, родным и друзьям. А еще по звукам и ощущениям, на которые на Земле редко обращают внимание. *«Мне не хватало очень природы. Я люблю путешествовать, быть на природе, хожу в походы и мне очень не хватало шума воды, дождя, пения птиц»,* – признался Вагнер.

В космосе тоже есть выходные. Только вот способов, как их провести, не такое множество. Кто-то свободное время посвящает чтению, Вагнеру по душе пришлась фотография.

Он искал на земле острова, горы, озера и города и фото выкладывал в соцсети. Иногда задавал подписчикам загадки: что изображено на фото.

**Иван Вагнер** вместе с коллегой **Анатолием Иванишиным** за полгода на орбите провели более 50-ти экспериментов: печатали на биопринтере живые ткани, получали из отходов питьевую воду, играли в шахматы с Землей и вели уроки по физике. Вернулись домой в октябре.

За 20 лет своего существования станция превратилась в лабораторию для многочисленных экспериментов, которые нужны не только для исследования космоса, но и для нужд земной медицины, понимания физиологии человека, создания новых материалов, предотвращения катастроф на Земле и многого другого. Однако человеческая деятельность в высокотехнологичной среде невозможна без поломок и аварий.

Первое серьёзное ЧП случилось 25 апреля 2001 года. Из строя вышли три главных компьютера американского сегмента станции, пропала связь с Центром управления полётами в Хьюстоне. Переговоры с Землёй пришлось вести через пристыкованный к МКС шаттл **«Индевор»**. На следующий день связь восстановили. Поломка, как выяснилось, произошла в устройстве хранения информации – там повредились файлы на жёстких дисках.

На МКС неоднократно выходили из строя гироскопы (гироскопы) – механизмы, отвечающие за ориентацию станции в пространстве. 21 апреля 2004 года одна такая поломка привела к отключению электропитания.

Чтобы привести систему в порядок, понадобился выход за пределы станции **космонавта Геннадия Падалки** и **астронавта Майкла Финка**.

Через год отказал другой гироскоп. Станция потеряла ориентацию, управление было восстановлено лишь через пять часов. Всё это время её положение в пространстве поддерживалось с помощью двигателей российских модулей.



30 октября 2007 года случилось ЧП снаружи станции. Одна из панелей солнечных батарей, установленных во время выхода в открытый космос, при развёртывании повредилась: запутавшийся трос привёл к разрывам на её поверхности. Ситуация осложнялась тем, что рядом с местом поломки находились устройства под напряжением, а астронавта туда нужно было доставить при помощи крана-манипулятора. В итоге американцы **Скотт Паразински** и **Дуглас Уилок** починили батарею, наложив на неё изготовленные из подручных материалов алюминиевые стяжки.

Целый ряд орбитальных ЧП был связан с потерей герметичности. 31 декабря 2003 года на станции впервые зафиксировали падение давления. За сутки оно опускалось в среднем на 1–1,5 миллиметра ртутного столба. В ходе проверки в американском модуле была найдена трещина в дренажном устройстве внутри иллюминатора. Через две недели неполадку устранили.

30 августа 2018 года датчики зафиксировали падение давления внутри станции. Воздух уходил из бытового отсека корабля «Союз», пристыкованного к МКС.

Вскоре был найден источник утечки – отверстие в обшивке диаметром 2 миллиметра.

**Олег Артемьев** и **Сергей Прокопьев** наложили на него заплатку из нескольких слоёв эпоксидной смолы, а на следующий день ещё добавили герметика. Но это было лишь начало истории. При первом же осмотре повреждения стало яс-

но, что тут не обошлось без сверла: на фотографиях вокруг круглого отверстия были чётко видны круги.

Неприятная ситуация грозила перерасти в международный конфликт: кроме двух российских космонавтов на станции в то время находились американцы **Эндрю Фейстел**, **Ричард Арнольд**, **Серина Ауньон-Чанселлор** и немец **Александр Герст**. Отношения России и США и без того были напряжёнными, а тут пришлось гадать, кто и с какой целью мог просверлить дырку в обшивке российского корабля.

Роскосмос сформировал специальную комиссию для расследования инцидента. На Земле виновных не нашлось (все работы в кабине космического корабля при подготовке к полёту проходят под строжайшим контролем), поэтому подозрение пало на астронавтов.

СМИ со ссылкой на источники в ракетно-космической отрасли стали излагать версию, что у американцев был мотив вызвать повреждение на станции: им надо было скорее доставить на Землю одного из своих коллег.

Завершив расследование, Роскосмос так и не назвал причину возникновения отверстия в обшивке «Союза».

С нарушением герметичности станции связано и ЧП 20 августа 2020 года. На МКС обнаружили небольшую утечку воздуха. Она была незначительной, но на поиски источника ушло много времени. Отверстие искали, отслеживая потоки воздуха разными способами, в том числе наполняя россий-

ский модуль конфетти.

В конце концов **Анатолий Иванишин** нашёл место утечки в переходном отсеке модуля «Звезда» при помощи пакетика чая. Оказалось, что это очень узкая трещина, больше похожая на царапину, длиной 27 миллиметров. В качестве одной из причин её появления эксперты рассматривают пробитие корпуса станции микрометеоритом или мелким фрагментом космического мусора.

Но все эти неприятности покрываются результатами множества разнообразных научных исследований и технологических экспериментов, проведенных на МКС. За годы её функционирования установлено немало космических рекордов, случались и другие примечательные события.

Кроме многочисленного оборудования, на Международной космической станции есть необычный жесткий диск, который называют **Диском бессмертия**.

На нем хранятся полностью оцифрованные ДНК многих знаменитых людей, известные учёные, писатели и художники. Если на Земле произойдет глобальная катастрофа, ДНК сохранится во временной капсуле.

На МКС занимаются не только исследованиями и научной работой: однажды там сыграли свадьбу.

Российский космонавт **Юрий Маланченко** познакомился с будущей женой **Екатериной** перед полётом на станцию. Пара решила пожениться сразу после возвращения Юрия.

Но уже в космосе Маланченко узнал, что останется здесь на три месяца дольше запланированного срока. Тем не менее, свадьбу переносить не стали. Ее сыграли дистанционно: в это время космонавт был на борту МКС, а его невеста – на Земле. Церемония проходила по видеосвязи.

Обратная ситуация: когда муж находился на земле, а жена в космическом пространстве, произошла в чете Марка и Елены Серовых. **Елена Серова** стала первой и пока единственной российской женщиной-космонавтом, работавшей на МКС. Познакомимся с ней поближе.

Елена родилась в Приморском крае в семье военного лётчика. Окончила Московский авиационный институт имени Серго Орджоникидзе. После окончания этого Елена получила второе высшее образование в Московскую государственную академию приборостроения и информатики. Со вторым дипломом Серову приняли на работу в космический комплекс «Энергия», затем перешла в Центр управления полетами.

В 2006 году сбылась ее давняя мечта – приняли в отряд космонавтов. Но только в 2014 году государственная комиссия решила, что Елена будет участвовать в экипаже корабля «Союз ТМА-14 м». В международный отряд космонавтов-испытателей также вошли: **Барри Уилмор и Александр Самокутяев**. Так Елена стала первой россиянкой, прибывшей на МКС, и провела там около шести месяцев.

Кроме научно-исследовательских экспериментов Елена проводила бытовые тесты-драйвы: отрастила длинную русую

косу, которую пыталась вымыть в состоянии невесомости. В составе экспедиции Елена выполняла обязанности ещё и бортпроводницы, отвечала за связь с Землей, выходила в эфир по видеосвязи, прямые эфиры транслировались по федеральным телеканалам. В постсоветское время она стала второй женщиной после **Елены Кондаковой**, работавшей в космическом пространстве. Серова удостоена звания Героя Российской Федерации.

Но рекордсменкой по "космической жизни" стала другая женщина – член экспедиции, а затем и возглавившая экипаж МКС – **Пегги Уитсон**, США. В 21 года она получила степень бакалавра в области биологии и химии в Уэслианском колледже Айовы, а в 25 лет – степень доктора наук по биохимии в Университете Райса в Хьюстоне.

Свой первый космический полет она совершила в 2002 году в возрасте 42 лет. Он длился шесть месяцев. Во время второго полета, который состоялся через пять лет, она была назначена командиром МКС. Тогда Пегги вышла в открытый космос пять раз.

Всего же за свою карьеру она сделала это десять раз, рекорд среди женщин-астронавтов. В третий раз Уитсон полетела в космос в 2016 году на 289 суток и установила новый рекорд по длительности времени пребывания в космосе среди астронавтов НАСА и женщин-астронавтов в мире: ее налет составил 665 суток 22 часа 23 минуты. Карьеру астронавта Пегги завершила в 2018 году.

Этапное событие в «жизни» МКС произошло в мае 2020 года.

К станции впервые пристыковался частный космический корабль **Crew Dragon** с людьми на борту. «Драгон» стартовал накануне с космодрома во Флориде на **Falcon 9**, ракете компании **Space X**. На борту находились два американских астронавта – **Роберт Бенкен и Дуглас Херли**, отправка которых на МКС и была целью пробного запуска. Сделано это было по контракту «коммерческий экипаж» с НАСА. Стоимость одной штатной миссии корабля Crew Dragon к МКС – 525 млн \$. Стоимость одного места астронавта в штатной миссии НАСА – 131 млн \$.

МКС – самый посещаемый в истории космонавтики орбитальный комплекс. На 15 июня 2021 года число человеко-посещений составило 428. За это время прошли подготовку и выполнили в полном объеме запланированные программы работ на МКС экипажи 64-х основных экспедиций и 19-ти экспедиций посещения.

За это время российскими космонавтами выполнено 60 выходов в открытый космос общей продолжительностью более 368 часов.

В дни подготовки этого обзора (август 2021 года) на станции работал экипаж **65-ой** длительной экспедиции в составе космонавтов **Олега Новицкого и Петра Дуброва**, астронавтов **NASA Майкла Хопкинса, Виктора Гловера, Шеннон Уокер, Марка Ванде Хая, Шейна Кимброу,**

## **Меган Макартур и астронавтов JAXA Соити Ногутти, Акихико Хосиде.**

Для пополнения семейства из пяти российских модулей, уже работающих на МКС, 21 июля 2021 года был осуществлен запуск модуля **«Наука»**. Он создан на основе функционально-грузового блока **«Заря»** с использованием технологий и опыта разработки уже действующих кораблей и станций. Состоит модуль из приборно-герметичного отсека и сферического гермоадаптера, разделенных герметичной переборкой с люком.

В «Науке» размещено большое количество систем и приборов с рабочими местами для проведения различных исследований и экспериментов. Есть в ней и спальное место для космонавта, туалет, системы регенерации кислорода из воды и воды. Модуль оборудован шлюзовой камерой для выноса в открытый космос научного оборудования и **Европейским дистанционным манипулятором**.

Запуск «Науки» был ожидаемым событием. Ракета-носитель **"Протон-М"**, при помощи которой осуществлялся запуск модуля с космодрома **"Байконур"**, сработала штатно. Однако на орбите возникли проблемы с включением двигателей самого модуля, из-за которых была отложена отстыковка модуля «Пирс», на место которого прибыла "Наука".

Специалистам Центра управления полетами удалось решить проблему – сначала изменили орбиту, использовав

менее мощные двигатели причаливания и стыковки. Затем, еще спустя сутки, смогли запустить основные двигатели и провести требуемую коррекцию. Стыковка произошла успешно. Но при попытке открыть люк модуля внезапно запустились двигатели ориентации «Науки» по оси тангажа. Это привело к тому, что станция начала поворачиваться.

Российский Центр управления полетами, чтобы компенсировать вращение, запустил двигатели на модулях «**Звезда**» и «**Прогресс**». Все завершилось через 15 минут: двигатели «Науки» отключились – в них кончилось топливо. К этому моменту МКС сделала полтора оборота вокруг своей оси и для возвращения в исходное положение хватило одного оборота на 180 градусов – через час все системы работали уже в нормальном режиме.

На состоянии МКС инцидент никак не повлиял. Никто на борту опасности не подвергался. Руководитель полетом российского сегмента МКС **Владимир Соловьев** сообщил, что инцидент произошел из-за кратковременного сбоя программного обеспечения.

Глава NASA **Билл Нельсон** в ходе конференции, посвященной эксплуатации Международной космической станции, сказал, что присоединение к МКС российского модуля «Наука» будет способствовать развитию сотрудничества РФ и США и добавил: *«Я взволнован тем, что сулит нам будущее: «Наука» и европейский робот-манипулятор помогут совершить еще больше открытий, ценных как для жизни на*



*Земле, так и с учетом нашего продвижения в Космос и на Марс".*

## 26. Космические мотивы

За годы освоения космического пространства были созданы многие полезные для Человека системы. Навигация и связь, метеонаблюдение и геодезия, зондирование земли, и спасение терпящих бедствие, мониторинг чрезвычайных происшествий и, наконец, обеспечения безопасности государств – все эти задачи с успехом выполняются бесплотными средствами. Каковы же мотивы стремления самого Человека в Космос?

Прежде всего всё-таки это врождённое стремление к познанию окружающего Мира, его законов, тайн и возможностей.

С первыми полётами уже ставились научные задачи с постепенным нарастанием их сложности. Такие задачи решались экипажами долговременных космических станций. Всё больший объём и сложность научные программы приобрели на **Международной космической станции**.

Подтверждение тому – присоединение к МКС российского модуля "**Наука**". Перечень проводимых на нем исследований включает 12 крупных экспериментов по изучению Земли, космоса, живых организмов. Важные задачи предстоит решить и в области перспективных технологий. Так, например, будет проведен эксперимент «**Капля-2**», цель кото-

рого – разработка охлаждающего устройства для ядерного двигателя.

Современные электрические (плазменные) реактивные двигатели недостаточно мощны, а химические – чрезвычайно прожорливы. То и другое мешает запускать тяжелые космические аппараты на большие расстояния. Именно ядерные двигатели, развивающие большую тягу при небольшой массе топлива, позволят человечеству по-настоящему освоить Солнечную систему. Их разработка ведется и в России, и в США. Но на этом пути придется решить множество технических проблем, и одна из них – отвод от энергетической установки лишнего тепла. Этой задаче и посвящен проект «Капля-2».

Недавно научное направление мотивации полётов Человека в Космос расширилось научно-просветительским проектом **Первого канала российского телевидения и Роскосмоса**. Частью этого проекта стала съёмка первого в истории художественного фильма на орбите. Опыт ускоренной подготовки съёмочной группы к полёту и её действия на борту станции, как утверждает глава Роскосмоса, поможет отправлять на орбиту специалистов, у которых нет времени становиться космонавтами – врачей, ученых и даже студентов. Заметим, что эта позиция подверглась сомнению и критике специалистов космической отрасли.

Все чаще возникают разговоры о том, что срок службы МКС подходит к концу. Мнением научного сообщества по

этому поводу поделился Директор Института космических исследований РАН **Анатолий Петрукович**. По его словам, раньше 2028 года со станцией ничего не будут делать по соображениям безопасности (ее не так-то просто корректно свести с орбиты). Кроме того, в NASA намерены законодательно продлить эксплуатацию орбитальной лаборатории минимум до 2030 года.

Как сообщают информационные агентства, в России уже ведётся эскизное проектирование новой **орбитальной станции (РОСС)**.

Последние годы стремительный прогресс в научном исследовании Космоса совершила **Китайская Народная Республика**. Её космическая программа берёт начало в 1956 году, когда была создана Академия для ракетных разработок. Первый **космодром Цзюцюань** был открыт в 1958 году на краю Бадань-Цзилиньской пустыни. В настоящее время в Китае построены четыре космодрома.

Не секрет, что первые китайские космические наработки создавались с помощью советских специалистов. В 1990-х годах Россия продала Китаю пакет советских космических технологий и обучала первых **тайконавтов** (так называют по китайских космонавтов).

Пилотируемая космонавтика в Китае берёт начало с 15 октября 2003 года, когда с космодрома Цзюцюань был осуществлен первый полет тайконавта, которым стал 38-летний

подполковник **Ян Ливэй** из эскадрильи Народно-освободительной армии. Совершив на корабле "**Шэньчжоу-5**" 14 витков вокруг Земли, он успешно приземлился.

Китай стал третьей страной мира, самостоятельно осуществившей пилотируемый полет. Первый в истории КНР выход в открытый космос совершил **Чжай Чжиган**, одетый в скафандре "**Фэйтянь**".

В июня 2012 года Китай запустил корабль "**Шэньчжоу-9**" с первой женщиной. Вместе с 33-летней майором ВВС **Лю Ян** на борту находились **Цзин Хайпэн** – командир корабля, и тайконавт **Лю Ван**.

Запуск первой китайской орбитальной станции "**Тяньгун-1**" ("**Небесный дворец**") состоялся 29 сентября 2011 года. Китай стал третьей после СССР и США страной, создавшей собственную орбитальную станцию.

По функциям «Тянгун-1» аналогична советским станциям серии "**Алмаз**" и "**Салют**" и предназначалась, кроме научных исследований, для отработки процессов стыковки с космическими кораблями и отладки систем автономного жизнеобеспечения космонавтов.

В ноябре 2011 года в Китае стартовал беспилотный космический корабль "**Шэньчжоу-8**". Через два дня произвел первую автоматическую стыковку с орбитальным модулем "**Тяньгун-1**", а 14 ноября «Шэньчжоу-8» отстыковался от модуля и провел повторную стыковку с ним. Китай стал третьей после России и США страной, осуществившей автома-

тическую орбитальную стыковку двух космических аппаратов.

За время существования «Тяньгун-1» (6,5 лет) посетило три экспедиции. В 2016 году связь со станцией была потеряна, а в апреле 2018 года станция вернулась в атмосферу Земли, и большая её часть сгорела.

15 сентября 2016 года с космодрома "**Цзюцюань**" в провинции Ганьсу была запущена ракета-носитель "**Чанчжэн-2F**", которая доставила на орбиту обитаемую космическую лабораторию "**Тяньгун-2**" ("**Небесный дворец-2**"). Её главными задачами, были прием пилотируемых и грузовых кораблей, тестирование среднесрочного нахождения на орбите космонавтов, дозаправка топливом, а также проведение ряда научных и прикладных экспериментов. «Тяньгун-2» провела на орбите более 1000 дней.

В 2021 году началась сборка **орбитальной станции «Тяньхэ»**. Её основной модуль ракета-носитель вывела на орбиту 29 апреля. Модуль «Тяньхэ» – самый крупный космический аппарат, созданный в Китае. Его длина составляет 16,6 метра, максимальный диаметр – 4,2 метра. В нем располагаются центр контроля и управления, основное жилое помещение для экипажа, а также оборудование для научных работ.

Модуль оборудован двумя стыковочными узлами для экспериментальных отсеков и тремя портами для пилотируемых и грузовых кораблей.

Как подчеркивают недавние изменения в китайском законодательстве, космические достижения Китая являются критически важными элементами в создании всеобъемлющей национальной мощи страны. Цель руководства страны состоит в том, чтобы к 2045 году Китай стал ведущей космической державой и сохранил эту роль вплоть до 2049 года, чтобы встретить в ней 100-летний юбилей Китайской Народной Республики.

**Наряду с научно-технологическими интересами нарастает стремление использовать космос в коммерческих целях.**

Первые космические полёты такого назначения, с выводом на орбиту полезной нагрузки в интересах коммерческих компаний, начались 6 апреля 1965 года. На геостационарную орбиту был выведен "**Интелсат-1**" (Intelsat-1), первый коммерческий спутник связи. Позже к коммерческой космонавтике подключились многие европейские и американские компании. В 1975 году была основана немецкая частная компания **OTRAG**, занимавшаяся разработкой ракет для частных заказчиков.

Первая, разработанная коммерческой компанией и запущенная в 1982 году в космос с частной пусковой установки, была ракета. **Conestoga-1**. В 1984 году президент США Рейган подписал акт, регулирующий частные космические полёты и коммерческое использование космоса, в котором была

узаконена возможность свободной торговли космическими технологиями и услугами в США. С этого момента частные космические компании в США стали появляться регулярно.

**Россия** подключилась к коммерческой деятельности в космосе после распада СССР. Первой в России коммерческой космической компанией стало **РКК «Энергия»** в 1994 году. В 1995 году коммерческим стал **ГКНПЦ им. Хруничева**. Вместе с американской компанией **Lockheed Martin** они сформировали **International Launch Services**, фактически, первую в России космическую компанию «полного цикла». В феврале 1999 года состоялся первый коммерческий пуск РН «Союз». На орбиту выведены американские спутники системы глобальной персональной связи «Глобалстар».

К концу 2000-х коммерческие ракетно-космические предприятия в России стали по различным причинам постепенно возвращаться под государственный контроль. В настоящее время есть компании, занимающиеся коммерческой космонавтикой – **S7, «Спутникс»**, и ещё несколько стартапов.

Но все эти начинания касаются использования автоматов. Первым коммерческим направлением с участием человека стал **космический туризм**. В США подъём в этой области космонавтики начался с конкуренции миллиардеров: основателя **Virgin Galactic Ричарда Брэнсона** и основателя **Amazon Джеффа Безоса**.

Ричард Брэнсон и несколько сотрудников его компании в



рамках туристической миссии «**Unity 22**» 11 июля 2021 года побывали на орбите Земли. Самолет-носитель **Eve** поднял космический корабль **Unity** на высоту 20 километров, После этого носитель и космический корабль отделились друг от друга.

Аппарат VSS Unity с четырьмя туристами на борту (+2 пилота) включил свои двигатели и достиг высоты более 80 километров. Там туристы несколько минут наслаждались красивыми видами на нашу планету и вернулись обратно. Корабль снижался и приземлился как самолет.

Все прошло точно по программе и этот момент можно считать началом эпохи космического туризма. Есть один нюанс: **Международная авиационная федерация (ФАИ)** считает, что граница между Землей и Космосом находится на высоте 100 километров над уровнем моря. Так что, по определению, Ричард Брэнсон и его команда в космосе не были. Однако, в зарубежных изданиях полет называют «космическим».

Через девять дней после Ричарда Брэнсона в космос взлетел **Джефф Безос** на корабле **New Shepard**, разработанном его компанией **Blue Origin**. Экипаж составили его брат **Марк Безос**, 18-летний **Оливер Дэймен**, ставший теперь самым юным астронавтом в истории, и 82-летняя летчица **Уолли Фанк**, получившая статус самого возрастного астронавта.

Полет, приуроченный к 52-й годовщине высадки астро-

навтов на Луну, начался с собственного космодрома компании в штате Техас. Прошедший в полностью автоматическом режиме, он больше напоминал прыжок в космос. Носитель примерно за 3 минуты разогнался до скорости в 3 Маха (около 3,5 тысяч км/ч), капсула отстыковалась и по инерции продолжила подъем по баллистической траектории к линии Кармана – международно признанной границе космоса на высоте 100 км.

Пассажиры отстегнулись и на протяжении 3–4 минут наслаждались невесомостью и видами через очень большие иллюминаторы, радостно восклицая, что можно было слышать по радио. С высоты их полёта было видно примерно на 1200 километров вокруг. Потом капсула пошла на снижение и через 10 минут 20 секунд после старта успешно приземлилась в пустыне в штате Техас на трех парашютах. Чуть раньше приземлился многоразовый носитель вертикально на подготовленную площадку.

Хотя цель у обоих проектов примерно одинаковая – на несколько минут доставить туристов к границе космоса, корабли получились разными. В отличие от ракетоплана Брэнсона разработка **Blue Origins** и внешне, и по типу полета напоминает привычную космическую ракету в миниатюре. Как сам носитель, так и капсула – многоразовые. Заметное отличие двух проектов в том, что ракетопланом **Virgin Galactic** управляют два пилота, в то время как корабль **Blue Origin** полностью автоматический – на борту только туристы. Blue

Origin планирует провести в 2021 году еще два полета с пассажирами. Как рассказал Безос, компания уже получила заказы на частные полеты на сумму 100 миллионов долларов.

Главный итог обоих полетов – доказательство начала эры безопасного и относительно доступного космического туризма. Blue Origin и конкуренты из Virgin Galactic планируют поставить такие полеты на поток, а ближайшие годы покажут, каковы реальные перспективы этого рынка.

**В мире вновь ожили проекты высадки человека на Луну отвечающие и научным, и коммерческим, и, даже романтическим мотивам.**

Причём, эти проекты приобретают всё более реальную основу. В марте 2019 года бывший президент США Дональд Трамп поставил перед аэрокосмическим агентством NASA задачу – организовать очередной полет американских астронавтов на Луну.

Уже спустя несколько месяцев агентство объявило о начале разработки космической программы **«Артемида»**, которая была названа в честь греческой богини охоты. Такое название было выбрано потому, что в рамках этой миссии на спутник нашей планеты вместе с мужчиной впервые отправится женщина.

Агентство очень хотело, чтобы очередной шаг человека на Луну был совершен именно в 2024 году, спустя 55 лет после начала легендарной миссии **«Аполлон»**.

Программа «Артемида» делится на два этапа. Первый

включает в себя полет и высадку на Луну: в **сентябре 2023 года** космический корабль «**Орион**» должен выйти в космос при помощи ракеты-носителя **Space Launch System** и помочь астронавтам облететь Луну. После этого планируется начать строительство окологрунтовой станции **Gateway**, а потом – высадить на поверхность спутника мужчину и женщину.

Второй этап включает в себя регулярные полеты на Луну и создание там инфраструктуры. В рамках программы «Артемида» люди начнут практически её осваивать.

SpaceX активно реализует и собственную программу. Для полёта человека на Луну уже закончена сборка многоэтапного двухступенчатого космического корабля **Starship**. Вторую ступень **Starship-SN20** соединили с первой ступенью ракеты – бустером **Super Heavy Booster 4**, на котором установлены 29 двигателей **Raptor**. Сборка корабля прошла на частном космодроме SpaceX в Техасе. Окончательную версию ракеты протестируют в рамках орбитального полета.

NASA планирует в конце 2021 года запуск сверхтяжелой ракеты-носителя **SLS**. Если испытательный полет пройдет успешно, то именно на ней будут отправлены люди в облет Луны в 2023 году на корабле **Orion**, а в 2024-м на ней отправятся астронавты для новой высадки на естественный спутник Земли.

Всё большее внимание Луне уделяет и Китай. Его про-

грамма зондирования Луны, получившая название "**Чаньэ**", по имени героини древнекитайских мифов, включает три этапа: облёт Луны, посадка на неё и возвращение на Землю.

Первый лунный спутник "**Чаньэ-1**" был запущен в 2007 году и работал до 2009 года. Собранные им данные позволили китайским ученым создать, в частности, первую тепловую карту Луны.

В октябре 2010 года был запущен китайский спутник зондирования Луны "**Чаньэ-2**", одной из основных задач которого был сбор необходимых сведений для осуществления успешной посадки космических аппаратов на поверхность Луны. В 2013 году в космос отправился луноход "**Юйту**" ("**Нефритовый заяц**"). Он находился на борту посадочного модуля "**Чаньэ-3**", который сел на спутник Земли в кратере Залив радуги. Аппарат проводил исследование лунной поверхности 31 месяц. За это время он смог выполнить большое количество сложных миссий, в том числе впервые сделать снимки геологических слоев Луны.

В 2019 году Китай приступил к реализации очередной фазы своей лунной программы – первой в истории Земли посадке на обратную сторону Луны. Для этого в 2018 году был запущен уникальный спутник связи "**Цюэцяо**" ("**Сорочий мост**"), способный поддерживать связь между аппаратом "**Чаньэ-4**", первой миссией на обратной стороне Луны, и Центром управления полетов в Пекине. В июне он

успешно вышел в точку Лагранжа L2 над обратной стороной Луны и стал первым в мире спутником, функционирующим на этой гало-орбите.

Стартовавший в декабре 2018 года аппарат "**Чанъэ-4**", состоящий из стационарной лунной станции и лунохода "**Юйту-2**", в январе 2019 года совершил посадку на дно кратера Карман, расположенного в приполярных южных широтах обратной стороны Луны. Посадочная платформа и луноход «Юйту-2» успешно проработали несколько месяцев, при этом на обратной стороне Луны были обнаружены два типа пород лунной мантии, в чьем существовании ученые сомневались.

В 2020 году совершил посадку на видимой стороне Луны аппарат "**Чанъэ-5**".

При помощи установленных на посадочном модуле бурового устройства и манипулятора с ковшом был собран лунный грунт, который был помещен в специальный отсек модуля для взлета. Зонд «Чанъэ-5» доставил на Землю 1731 грамм лунных образцов. Это первый за 44 года космический аппарат, отправленный за грунтом Луны. Китай стал третьей страной после США и СССР, кто смог осуществить подобную миссию.

В 2024 году Китай намерен запустить зонд "**Чанъэ-6**" для сбора образцов в бассейне Южный полюс – Эйткен, расположенном на обратной стороне Луны. Миссия "**Чанъэ-7**" предполагает общее исследование её Южного полюса, в

том числе комплексное зондирование лунного рельефа. "**Чанъэ-8**", кроме научных исследований, должен будет провести на лунной поверхности ключевые испытания ряда технологий.

В рамках реализации четвертого этапа своей лунной программы Китай планирует построить прототип лунной научно-исследовательской станции, который будет состоять из нескольких зондов, находящихся на лунной орбите и на поверхности Луны. Аппарат будет способен проводить научно-технологические исследования, а также тестирование технологий для использования лунных ресурсов.

В марта 2021 года Гендиректор Роскосмоса Дмитрий Рогозин и руководитель Китайской национальной космической администрации Чжан Кэцзянь подписали от имени правительств своих государств меморандум о сотрудничестве в создании **Международной научной лунной станции (МНЛС)**.

Договорились о совместной разработке плана создания лунной станции, а также о взаимодействии на всех стадиях реализации проекта. Согласно презентации, первый этап – к 2025 году, состоит из запусков российских посадочных станций "**Луна-25**" (2021 год) и "**Луна-27**" (2025 год), и орбитальной "**Луна-26**" (2024 год), а также китайских **Чанъэ-6**" и "**Чанъэ-7**" (2024 год). С использованием этих станций будет определено место для строительства МНЛС.

Для России эти планы имеют большое значение, поскольку

ку создание “**Луны-25**” велось с 2005 года. Ученые создали несколько вариантов, добиваясь уменьшения веса аппарата, чтобы он не разбился при посадке. “Луна-25” должна быть мягко посажена в районе кратера Богуславский. Рука-манипулятор возьмёт пробы грунта, а также попробует отыскать следы льда. Если на Луне найдут воду, это станет предпосылкой к созданию обитаемой станции, то есть, через какое-то время туда могут высадить людей для длительного пребывания.

В мировой комический клуб активно вступила **Индия**. Причём, её космическая программа также устремлена к Луне. В настоящее время ученые этой страны отработывают мягкую посадку аппарата на спутник Земли. Предыдущая попытка – модуль “**Чандраян-2**” разбился при посадке на её поверхность. Это был управляемый космический корабль без присутствия человека на борту.

В конце 2021 года или в начале 2022-го планируется запуск проекта **Чандраян-3**. На Луну отправят **планетоход** для изучения микрогравитации, климатических явлений, геологии, магнитных полей.

На ближайшее время запланировано начало испытаний индийского корабля «**Гаганьян**» в беспилотном варианте. Ожидается, что после двух испытательных полетов, в районе 2022 года, Индия станет четвертой страной (после СССР, США и Китая), самостоятельно запустившей в космос человека.



Ещё более амбициозны планы государств, осваивающих Космос, связаны с высадкой человека на **Марс**.

Как планета, которая находится ближе всего к Земле и имеет наиболее схожую окружающую среду, он всегда был предметом пристального внимания. Год 60-летия выхода Человека в Космос отмечен запусками исследовательских зондов к Марсу с космодромов ОАЭ, Китая и США.

**Америка** в 2021 году отправила на эту планету корабль **Perseverance**. Цель миссии – посадив аппарат в глубокий кратер **Езеро**, найти воду. Глинистые отложения с водой уже найдены.

Этот марсоход берёт более глубокие пробы, чтобы определить донный химический состав и попытаться отыскать следы простейшей жизни. НАСА намерено также отправить на Марс легкий дрон **Ingenuity**, который сможет летать в специфической атмосфере этой планеты. Посредством беспилотника станет возможным детальное изучение рельефа, проведение газового анализа и других исследований.

Энтузиаст освоения космических возможностей **Илон Маск** еще в 2017 году на Международном конгрессе поделился планами по «колонизации» Марса. фирма **SpaceX** собиралась разработать оборудование, добывающее марсианские ресурсы и энергию, устройства по производству пригодного к дыханию воздуха.

А в 2020 году миллиардер заявил о планах построить на

Марсе автономный город, жизнь в котором не будет зависеть от Земли. К 2050 году компания планирует отправить на Марс миллион человек.

Планы Маска настолько амбициозны, что не совсем понятно, где в них «пиар», а где наука и реальные возможности. На фоне проблем, которые обнажаются при работе человека в космосе и технических возможностей современной, даже самой передовой технологии, автономный миллионник на Марсе через 20 лет – вызывает большие сомнения.

Более реалистичная марсианская программа выполняется в **Китайской Народной Республике**. Для изучения планеты ещё в 2011 году здесь создали микроспутник "**Инхо-1**", который должна была вывести на марсианскую орбиту российская автоматическая станция "**Фобос-Грунт**", стартовавшая 9 ноября 2011 года. Однако маршевая двигательная установка станции не включилась и «Фобос-Грунт» остался на околоземной орбите, через некоторое время её обломки упали в Тихий океан.

Первый аппарат на Марс под названием "**Тяньвэнь-1**" был запущен 23 июля 2020 года. Он состоит из орбитального модуля, посадочной капсулы и марсохода «**Чжужун**». Миссия включает выход и вращение на орбите Марса, посадку и перемещение по поверхности Красной планеты. В середине мая 2021 марсоход «Чжужун» успешно сел на поверхность Красной планеты. Этот аппарат оснащен георадаром и дру-

гими научными приборами для изучения равнины Утопия, диаметр которой равен 3300 километрам. Считается, что на этом месте когда-то давно была вода – есть надежда, что ученым удастся найти следы марсианской жизни.

**В Советском Союзе** первые варианты космических кораблей для экспедиции на Марс стали рассматриваться в 1959 году в ОКБ-1 С. П. Королёва.

Проект тяжелого межпланетного корабля создавали две группы инженеров: первой руководил **Глеб Максимов**, а второй – **Константин Феоктистов**, в последствии космонавт.

Группа во главе с Феоктистовым предложила свой проект марсианской экспедиции. Он включал в себя тяжелый основной корабль, пять спускаемых аппаратов, из которых на Марсе собирали **экспедиционный поезд** на больших дутых колесах. Этот поезд состоял из самоходных платформ: кабина экипажа, платформа, несущая летательный аппарат, две платформы, несущие основную и запасную ракеты для возвращения космонавтов на орбиту, и последняя платформа, несущая ядерную силовую установку.

В проекте группы Максимова предлагалось создание тяжелого 75-тонного корабля и ракетного блока. Он предназначался для разгона экспедиционного аппарата с тремя пилотами на борту. Энергию **тяжелого марсианского корабля (ТМК)** обеспечивал компактный ядерный реактор. Пищу и кислород для экипажа производила оригинальная

оранжерея с водорослью хлореллой. Корабль в полёте вращался вокруг своей оси, обеспечивая космонавтам искусственную силу тяжести.

Лунная гонка на время отодвинула советские планы полёта на Марс. Но после того как американцы в 1968 году первыми облетели Луну и в 1969 году высадились на ней, было решено вернуться к марсианской экспедиции. В мае 1969 года **В. Мишин**, возглавивший Центральное конструкторское бюро экспериментального машиностроения (ЦКБЭМ) подписал аванпроект ракетно-космической системы **Н-1М**.

В нём рассматривались пути модернизации базового носителя для существенного расширения его возможностей и проекты создания нового корабля для полётов к Луне и планетам Солнечной системы. В качестве такого корабля был представлен **Марсианский экспедиционный комплекс (МЭК)** группы Феоктистова.

Шестиместный корабль должен был совершить экспедицию к Марсу и обратно за 630 суток. А посадочный модуль с тремя космонавтами пробудет на Красной планете 5 суток. МЭК состоял из межпланетного корабля массой в 60 тонн, посадочного модуля в 50 тонн и возвращаемого на Землю аппарата массой в 8,6 тонны.

На корабле использовались бортовой ядерный реактор, электрореактивные (ЭРД) и вспомогательные жидкостно-реактивные двигатели.

Двухсотметровый МЭК собирались построить в космосе

путём стыковки на орбите Земли двух беспилотных блоков массой по 150 тонн, которые выводились в космос носителем Н-1М. После стыковки блоков под действием тяги ЭРД начинался разгон корабля по постепенно раскручивающейся спирали. После выхода корабля из радиационных поясов Земли на МЭК собирались доставить экипаж, используя «лунные» корабли типа **7К-Л1**, имевшие средства сближения и стыковки на высокой орбите.

Однако возникли сложности с разработкой ракеты-носителя **Н-1**, и, главное, обеспечение полёта человека на Красную планету требовало слишком больших материальных затрат. В 1974 году программа Н-1 была закрыта, а вместе с ней была завершена разработка марсианской экспедиции.

С момента запуска первого марсохода **«Марс-1А»** в 1960 году Советским Союзом и Россией было проведено 19 попыток зондирования Марса, из которых две были полностью успешными (миссии **«Марс-2»** и **«Марс-3»**), и три частично успешные миссии (**«Марс-5»**, **«Марс-6»** и **«Фобос-2»**).

В марте 2021 года **Европейское космическое агентство (ЕКА)** и российская **Госкорпорация «Роскосмос»** объявили, что первоначальный план по запуску **«ЭкзоМарс-2020»**, который должен был быть реализован в июле этого года, отложен до 2022 года. Причиной стали два парашюта, необходимых для мягкой посадки на поверхность Марса, которые еще не прошли испытания.

В **«ЭкзоМарс-2020»** Россия отвечает за разработку поса-

дочной платформы «Казачок», некоторую часть научных приборов и ракеты, а ЕКА в основном занимается марсоходом «Розалинд Франклин» и некоторыми научными приборами.

Посадочный модуль «Казачок», за разработку которого отвечает Россия, является посадочной платформой для марсохода и для научных экспериментов. Он оборудован 7 европейскими и 2 российскими измерительными приборами и будет совершать путешествие на несколько тысяч метров по Красной планете. Его двухметровый бур попытается выкопать элементы биологической жизни, похороненные под её поверхностью. Короче, обещают быть на Марсе уже на будущий год!

**Остаётся надеяться, что Россия, обладающая богатым советским наследием, продолжит признанные миром традиции научных и технологических достижений в Космосе.**