



Апрель 2021 г.
(Праздничный выпуск)
№ 50 (тир. 36) 6+

60 ЛЕТ ПЕРВОГО ПОЛЕТА ЧЕЛОВЕКА В КОСМОС



Самый первый

К.Симонов

Рассвет. Еще не знаем ничего.
Обычные «Последние известия»...
А он уже летит через созвездия,
Земля проснется с именем его.

«Широка страна моя родная...»
Знакомый голос первых позывных,
Мы наши сводки начинали с них,
И я недаром это вспоминаю.

Не попросив подмоги ни у кого,
Сама восстав из пепла войн и праха,
Моя страна, не знающая страха,
Шлет ныне в космос сына своего.

Мы помним все. Ничто не позабыто.
Но мы за мир. Всерьез! Для всех! Навек!
И, выведен на мирную орбиту,
С природой в бой идет наш человек.

Волнение бьет, как молоток, по нервам.
Не каждому такое по плечу:
Встать и пойти в атаку самым первым!
Искать других сравнений не хочу.

ОНЛАЙН – ВЫСТАВКА РИСУНКОВ



Стр. 4

КАК МЫ ПОДГОТОВИЛИСЬ К ДНЮ КОСМОНАВТИКИ!



День космонавтики

В 2021 году Россия отмечает 60-летнюю годовщину первого полета человека в космос. 12 апреля 1961 года Юрий Гагарин первым в мире совершил полет в космос, открыв человечеству дорогу к звездам. Для предприятий космического приборостроения это событие стало важнейшим, продемонстрировавшим всему миру научно-технический потенциал ракетно-космической промышленности нашей страны. Предприятия интегрированной структуры РКС и их предшественники внесли неоценимый вклад в подготовку и осуществление **Разработчики РКС помогли вывести корабль «Восток-1» на орбиту.**

НИИ-885 (ныне АО «Российские космические системы», РКС) разработал аппаратуру радиотехнической, автономной и радиотелеметрической систем управления ракеты-носителя «Восток», которая 60 лет назад доставила на орбиту корабль-спутник с первым космонавтом Земли Юрием Гагариным.

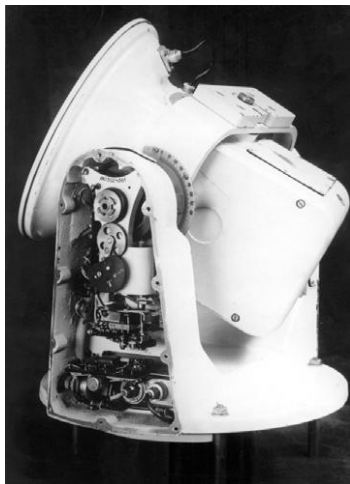
Ракета-носитель «Восток» создавалась на базе ракеты Р-7, которая стала первой в мире межконтинентальной баллистической ракетой, прошедшей успешные испытания. Позднее на базе боевой Р-7 было создано семейство ракет-носителей, которые внесли существенный вклад в освоение космоса.

Для успешного выполнения задачи ракетам необходима была эффективная и надежная система управления. Важность такой системы и определила то, что в Совете главных конструкторов по ракетной технике, который возглавлял Сергей Королев, из шести его членов два отвечали за создание системы управления. Это были Михаил Рязанский и Николай Пилюгин. Оба они работали в НИИ-885 (сегодня – РКС).

В НИИ-885 работы с самого начала велись по трем направлениям: автономные системы управления ракет, радиосистемы управления и радиотелеметрические системы. С 1952 года в НИИ-885 работали два базовых подразделения: комплекс 1 во главе с главным конструктором автономных систем управления, главным инженером НИИ-885 Николаем Пилюгиным и комплекс 2 под руководством главного конструктора радиосистем управления, директора института Михаила Рязанского.

Точность полета ракеты в основном определялась возможностями системы управления. В начале 1950-х годов считалось, что инерциальные автономные системы без радиокоррекции не способны обеспечить приемлемую точность. Например, отклонение боевой части ракеты Р-7 без применения радиоуправления могло достигать десятков километров.

Поэтому применялись и автономная, и радиосистема управления.



В рамках подготовки и проведения первого пилотируемого полета в космос Юрия Гагарина НИИ-885 создал аппаратуру системы управления и телеметрии ракеты-носителя. В состав автономной системы управления дили автомат угловой стабилизации, система нормальной стабилизации, система боковой стабилизации, система регулирования кажущейся скорости, система одновременного опорожнения баков и синхронизации уровней компонентов, а также автомат управления дальностью.

Чувствительными элементами автомата угловой стабилизации являлись гироскопические приборы: гирогоризонт и гировертикант, системы нормальной и боковой стабилизации и автомата управления дальностью (одноступенные физические маятники), системы регулирования кажущейся скорости (электролитические интеграторы продольных ускорений).

Стабилизация третьей ступени ракеты-носителя «Восток» осуществлялась по командам автономной системы управления с помощью специальных сопел, работающих на отработанном газе после турбонасосного агрегата жидкостного ракетного двигателя. Систему управления третьей ступени также разрабатывали в НИИ-885 под руководством Николая Пилюгина. Выключение двигателя третьей ступени и подача команды на отделение космического корабля выполнялись системой радиоуправления при достижении расчетной скорости, соответствующей выведению корабля на заданную орбиту.

В целом система управления ракеты-носителя «Восток» в полете Гагарина проработала без замечаний, но на завершающем этапе система радиоуправления не выдала команду на выключение двигателя третьей ступени. Это произошло из-за неустойчивой работы преобразователя постоянного тока в переменный в системе бортового радиокомплекса, разработанного и изготовленного другим предприятием.

Двигатель проработал дольше расчетного времени и отключился по сигналу дублирующей автономной системы управления, которая была настроена на скорость большую, чем заданная для системы радиоуправления.

В результате космический корабль «Восток-1» вышел на несколько более высокую орбиту. Тем не менее, этот сбой не привел к необратимым последствиям, и Юрий Гагарин, облетев земной шар, благополучно вернулся на Землю.

НИИ ТП создал командную радиолинию для первого корабля «Восток».

Телеуправление космическим кораблем-спутником «Восток-3А» обеспечила созданная НИИ-648 (ныне АО «НИИ ТП») командная радиолиния, при помощи которой с командно-измерительных пунктов передавались разовые команды на борт корабля.

Коллектив НИИ-648 приобрел уникальный опыт при раз-



работке командной радиолинии для объекта «Д» — третьего отечественного искусственного спутника Земли, поэтому Сергей Королев лично рекомендовал поручить предприятию разработку аналогичной аппаратуры для пилотируемого корабля-спутника «Восток». Соответствующее решение было закреплено постановлением Совета Министров СССР от 22 мая 1959 года.

Приступая к разработке КРЛ для корабля «Восток», специалисты НИИ-648 модернизировали успешно отработавшую аппаратуру, созданную для объекта «Д». В наземном комплексе использовали аппаратуру модернизированных серийных станций минного радиовзрывателя МРВ-2М, для бортовой аппаратуры командной радиолинии — БПУ-ДП (бортовое приемное устройство для объекта «Д», полупроводниковый вариант). Новая командная радиолиния для корабля «Восток» получила обозначение КРЛ «МРВ-ВС — БКРЛ-В».

Модернизация КРЛ позволила увеличить число разовых команд вдвое, с 20 до 40, за счет частотно-временного метода разделения команд, передававшихся на двух несущих частотах. Разработчики впервые ввели высоконадежную команду «Спасение» для катапультирования космонавта в случае аварийных ситуаций на активном участке полета, а также увеличили надежность исполнения команды «Спуск» космического корабля.

Новая КРЛ для космического корабля «Восток» в УКВ-диапазоне волн была создана в кратчайшие сроки и обеспечила бесперебойное и бесподстроечное вхождение в связь, обладая при этом высокой помехозащищенностью от неорганизованных помех, надежностью, экономичностью и простотой в эксплуатации.

За успешное выполнение работ по обеспечению полета Юрия Гагарина на космическом корабле «Восток-3А» сотрудники НИИ-648 были отмечены правительственными наградами.

НПО ИТ разработало измерительную аппаратуру для первого полета человека в космос.

Предшественник АО «НПО ИТ» (входит в интегрированную структуру РКС) — 5-й научно-исследовательский комплекс НИИ-88 (сегодня — ЦНИИмаш) — в 1950–60-х годах разрабатывал датчиковую аппаратуру и аппаратуру сбора и регистрации измерительной информации, получаемой при стендовых и летных испытаниях ракет.

Датчиковая аппаратура, разработанная в 5-м комплексе НИИ-88, использовалась в том числе и при стендовых и летных испытаниях ракеты-носителя, выведшей на орбиту корабль-спутник «Восток» с Юрием Гагариным.

В 1958 году коллектив 5-го научно-исследовательского комплекса НИИ-88 создал первую отечественную специализированную вычислительную систему автоматизированной обработки телеметрической информации «Старт». «Мы разработали специальный магнитофон, на который регистрировались одновременно несколько параметров, — вспоминает ветеран отрасли, главный специалист НПО ИТ, а в то время инженер 5-го центра Вячеслав Иванович Савин. — Обработывая эту информацию, мы получали физические значения параметров. В 1959-м году опытный образец системы «Старт» был внедрен в эксплуатацию, что существенно сократило время получения результатов летных испытаний».

12 апреля 1961 года сразу после запуска космического корабля «Восток», пилотируемого Юрием Гагариным, система «Старт» обработала телеметрические данные, зарегистрированные на магнитную ленту телеметрической сис-

темой Трал-К (разработка АО «ОКБ МЭИ», которое сегодня также входит в интегрированную структуру РКС), и выдала информацию о физиологическом состоянии первого космонавта во время полета.

5-й комплекс НИИ-88 также создал автономную систему регистрации параметров корабля «Восток» и физиологических параметров космонавта Юрия Гагарина «Мир-В-1» — так называемый «черный ящик» или бортовой самописец.

«Небольшой магнитофон был размещен в бронированной кассете, которая выдерживала большие ударные нагрузки и температурные значения, — рассказывает Вячеслав Савин. — Эта система дала возможность сохранять для последующего анализа информацию об обстановке на корабле во время полета».

Сегодня НПО ИТ продолжает создавать и модернизировать датчиково-преобразующую аппаратуру и бортовые системы сбора и передачи измерительной информации. Продолжается совершенствование автономной системы запоминания информации СЗИ прототипом которой была «Мир-В-1» на борту корабля «Восток-1». Этой современной системой оснащаются пилотируемые корабли «Союз».

Аппаратура ОКБ МЭИ обеспечивала полет первого космонавта.

Разработанный в ОКБ МЭИ измерительный комплекс «Восток» позволил решить задачи радиотелеметрии, контроля траектории и телевизионной передачи изображения космонавта во время полета Юрия Гагарина в космос.

В состав радиоизмерительного комплекса космического корабля «Восток» входила радиотелеметрическая система «Трал» с бортовым устройством «Трал-П1»; комплекс радиотехнических средств траекторных измерений, включавший радиолокационные станции «Бинокль-Д», работающие по бортовым ответчикам «Рубин-Д», и прецизионные угломерные станции фазовой пеленгации «Иртыш», работающие по бортовым передатчикам-маякам «Факел-М»; телевизионная система «Трал-Т».

Бортовая аппаратура этого комплекса размещалась в приборном отсеке корабля, а наземная — на стартовой позиции и измерительных пунктах командно-измерительного комплекса.

Бортовые устройства «Трал-П1» были установлены на одном из блоков первой ступени и на третьей ступени ракеты-носителя. На корабле-спутнике «Восток» было размещено бортовое устройство «Трал-П1» с орбитальным запоминающим устройством ЗУ-О.

Радиотелеметрическая система «Трал» обеспечивала телеметрическую информацию о состоянии физических параметров космонавта, работе систем жизнеобеспечения, состоянии и работе всех систем и агрегатов, о ходе полета, ориентации и других параметрах и характеристиках систем корабля, а также о состоянии и работе систем первой, второй и третьей ступени ракеты-носителя.

Станции приема телевидения были расположены в Мед-

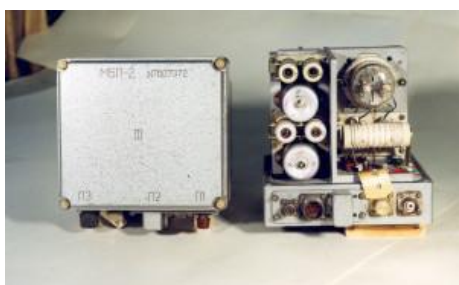


Ю.А. Гагарин в кабине космического корабля «Восток» 12 апреля 1961 г.

Снимок сделан совместным кинотелевизионным комплексом, входившим в состав телевизионной космической системы «Трал-Т»

вежких озерах (Московская область), в Красном Селе (Ленинградская область) и в районе старта.

Во время запуска и полета Юрия Гагарина все средства ОКБ МЭИ работали безупречно. Радиотелеметрия подтвердила нормальное функционирование всех систем ракеты-носителя и корабля, если не считать незначительной ошибки в системе управления носителя. Телевизионная система



«Трал-Т» выполнила возложенные на нее задачи телевизионного мониторинга состояния самочувствия Юрия Гагарина и всего происходящего на борту корабля.

ОНЛАЙН – ВЫСТАВКА РИСУНКОВ «К ДАЛЕКИМ ЗВЕЗДАМ»

17 марта в социальной сети ВКонтакте стартовала онлайн – выставка рисунков учащихся «К далеким звездам». Ребята помечтали и представляли, каким бы был их полет в космос и что нас ждет в других галактиках...



В холле школы работает фотозона для арт-фотосессии «Невесомость».



Ученики 3 А класса стали участниками космо-квеста «Первые шаги астронома – любителя в изучении объектов Вселенной»



Ребята из 2 А класса посетили Планетарий! Всем очень понравился рассказ о том, какие созвездия видны в любое время года на небе Самары. Интересен был рассказ про Полярную звезду. А ещё они узнали, как был создан первый телескоп!



На уроке технологии ученики 3 А класса изготовили поделки к Дню космонавтики.



«Поехали!» - Юрий Гагарин сказал,
И в звёздную даль устремился.
Так век в космонавтики в мире настал,
Так звездный отряд появился.

Теперь уже много отличных ребят,
Просторы Вселенной штурмуют.
Но парню, кто первый полет совершал,
В России всегда салютуют.