



# НАУКА <sup>+12</sup> ТЕХНИКА @

№ 10 (125)

ОКТАБРЬ, 2016

[www.naukatehnika.com](http://www.naukatehnika.com)

ПЕРСПЕКТИВНАЯ ТЕХНИКА  
РЕЛЬСОТРОН.  
ОРУЖИЕ БУДУЩЕГО

МЕДИЦИНА И ФАРМАКОЛОГИЯ  
ПРОЕКТЫ  
«Формулы БИОТЕХ»

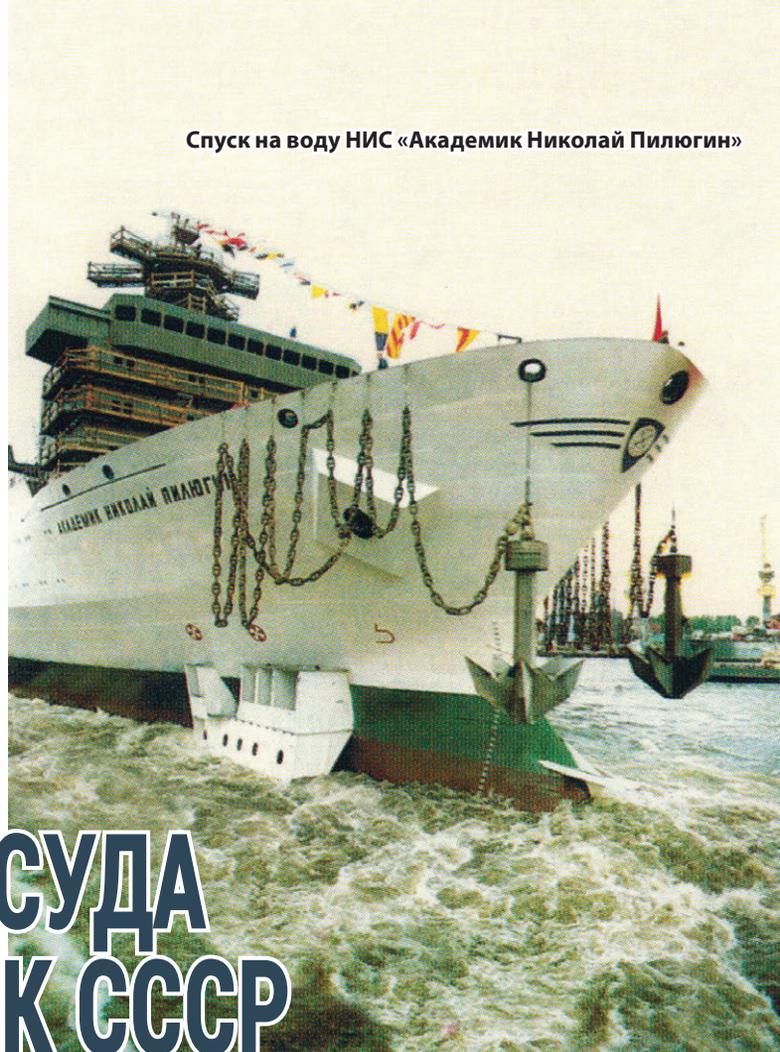
ТЕХНОГЕННЫЕ КАТАСТРОФЫ  
ПОЖАРЫ ПРИ  
ТРАНСПОРТИРОВКЕ  
ГАЗА

ИСТОРИЯ И АРХЕОЛОГИЯ  
ОБЪЕДИНЕНИЕ  
ГЕРМАНИИ В XIX в.



## ИЗ ИСТОРИИ МОРСКОГО КОСМИЧЕСКОГО ФЛОТА

См. стр. 20



# МОРСКИЕ КОСМИЧЕСКИЕ СУДА АКАДЕМИИ НАУК СССР

## ПЕРВЫЕ СУДА КОСМИЧЕСКОГО ФЛОТА И ЕГО ИСТОРИЯ

Начиная со второй половины 50-х гг. XX в. в СССР бурно развивалась отечественная ракетно-космическая техника. Десятки институтов были привлечены к конструкторским и испытательным работам по этой тематике. Для управления полетом космических аппаратов (КА) был создан командно-измерительный комплекс (КИК), включающий в себя Центр управления полетами (ЦУП) и большую сеть наземных измерительных пунктов (НИПов). Но для обеспечения непрерывной связи космических аппаратов с Землей в любое время суток территории страны было недостаточно. Расчеты баллистиков показали, что, к примеру, из 15–16 суточных витков полета спутника вокруг Земли 6 проходят вне зоны радиовидимости с территории СССР. Со всей очевидностью встала задача создания морских плавучих измерительных пунктов. Так, в одном из подмосковных научно-исследовательских институтов была открыта тема о разработке и создании плавучего телеметрического комплекса (ПТК) для участия в проведении измерений в акватории Мирового океана при запусках КА и автоматических межпланетных станций (АМС).

В короткие по времени сроки (апрель–май 1960 г.) были решены вопросы аренды судов Министерства морского флота и переоборудования их в плавучие измерительные пункты. Это были теплоходы (т/х) «Краснодар» и «Ворошилов» еще довоенной постройки Черноморского морского пароходства и недавно построенный т/х «Долинск» Балтийского морского пароходства. Пере-

оборудование судов производилось прямо у причалов морских торговых портов Одессы и Ленинграда. Каждое из судов было оснащено двумя комплектами радиотелеметрических станций «Трал», способными принимать и регистрировать десятки параметров с бортов космических объектов. До того времени эти станции изготавливались только в автомобильном варианте, для морских условий доработать их не успевали по срокам. Поэтому автомобильные кузова с размещенной в них аппаратурой, но, разумеется, без шасси, опускали в трюмы теплоходов и крепили там по-морскому. В отдельных трюмах размещали бензоэлектрические агрегаты электропитания станций. Антенны радиотелеметрических станций устанавливались на верхних мостиках судов.

Предстоящие запуски АМС (1960 г.) не оставляли времени и на поставку другой техники, например аппаратуры точного времени. А без точной привязки к системе единого времени не могло быть и точных измерений. По договоренности с разработчиками систем космических кораблей было принято решение обеспечить привязку параметров бортовых систем с точностью в полсекунды. Для этого на первых порах оказалось достаточно использовать точные морские хронометры с использованием коротковолнового радиоприемника Р-250. С помощью этого надежного приемника ход судового хронометра точно привязывали к начальным меткам Всемирного единого времени. Состав экспедиций для работ в условиях заграничного плавания формиро-

вался из числа опытных специалистов, способных в сокращенном составе обеспечить сеансы связи на неприиспособленных к морским условиям технических средствах.

В свой первый рейс суда Плавучего телеметрического комплекса вышли 1 августа 1960 г. Без учета состава экипажа, каждая экспедиция состояла из 10 человек, почти все они были сотрудниками подмосковного НИИ-4 Министерства обороны.

В течение первого четырехмесячного рейса на судах была отработана технология проведения телеметрических измерений в океанских условиях. Работы по значимым пускам КА состоялись только в следующем, втором рейсе Атлантического комплекса, который начался в январе 1961 г.

В первый рейс теплоходы «Краснодар» и «Ильичевск» (ранее назывался «Ворошилов») вышли из Одессы 1 августа 1960 г. «Долинск» ушел из Ленинграда позже — 30 августа, так как его скорость в полтора раза превышала скорости двух других судов. 19 сентября суда прибыли в точки, назначенные для проведения сеансов связи, и приступили к тренировкам.

На первых же порах возникли большие трудности в поддержании радиосвязи с наземной службой управления космическим полетом. В отдельные периоды связь полностью нарушалась из-за условий прохождения радиоволн. Пришлось в качестве ретрансляторов использовать различные радиостанции, в том числе радиостанцию поселка Мирный в Антарктиде. Наземная телеметрическая аппаратура, установленная на судах, не была предназначена для работы в тропиках, в условиях высокой температуры и влажности. Она часто выходила из строя. Трудно было проявлять без специального оборудования, рассчитанного на условия тропиков, большое количество фотопленки. В процессе тренировок приобретались необходимый опыт и навыки в быстрой выдаче экспресс-информации, вырабатывались рекомендации для последующего переоборудования судов.

Первый экспедиционный рейс продолжался до ноября. В процессе тренировок была отработана технология подготовки и проведения телеметрических измерений в океане, однако сеансы связи с реальными объектами не проводились. Все три судна возвратились на Черное море: «Долинск» — в Новороссийск, «Краснодар» и «Ильичевск» — в Одессу.

Второй экспедиционный рейс начался в январе 1961 г. Предстоял запуск первой в мире автоматической межпланетной станции в направлении Венеры. Теплоход «Долинск» вышел



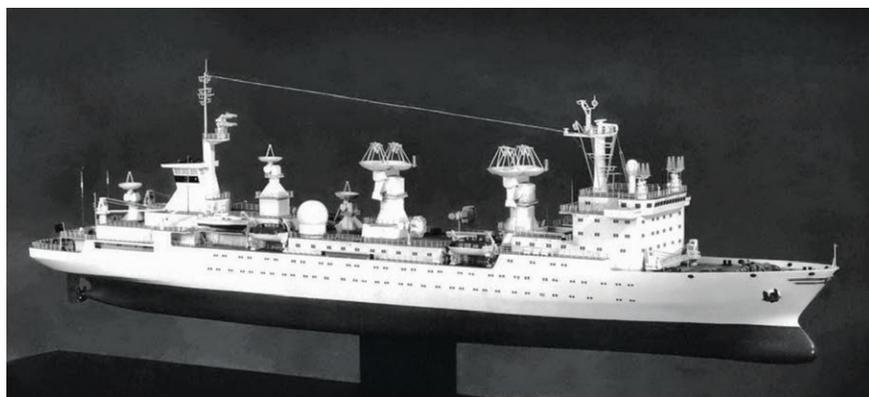
**«Академик Николай Пилюгин» в доке.  
Хорошо виден винторулевой комплекс**

в исходную точку недалеко от острова Фернандо-По в Гвинейском заливе, «Краснодар» и «Ильичевск» расположились по трассе полета космической станции «Венера-1» в районе экватора (3–7° южной широты).

Работа в океане состоялась 12 февраля. Измерительные пункты приняли телеметрическую информацию с межпланетной станции. Возможность успешной работы измерительных пунктов, расположенных на судах, по космическим объектам была подтверждена на практике.

В это время завершалась подготовка к запуску первого в мире космического корабля с человеком на борту. В Центре управления принимается решение значительно увеличить зону радиовзаимодействия (видимости) летящего космического аппарата с командно-измерительным комплексом, использовать для приема телеметрических сигналов с космического корабля три морских измерительных пункта, располагаемых в Тихом океане, и три морских измерительных пункта в Атлантическом океане. Особенно важно было получить в океане оперативную телеметрическую информацию о времени включения и выключения тормозной двигательной установки и о работе бортовых систем на участке торможения.

Экспедиции на теплоходах «Краснодар», «Ильичевск» и «Долинск» провели работу с беспилотными космическими кораблями серии «Восток», запуск которых предшествовал полету Юрия Гагарина. Во время этих запусков детально проверялись все звенья, участ-



**Модель «Академика Николая Пилюгина»**



**Seven Seas Navigator (переоборудованный «Пилюгин»)**



«Ристна»

вующие в выведении космических кораблей на орбиту, в управлении их орбитальным полетом и посадке на Землю.

12 апреля 1961 г. корабельные измерительные пункты, расположенные на трассе космического полета в Атлантическом и Тихом океанах, успешно приняли телеметрическую информацию о работе бортовых систем космического корабля «Восток» и научную информацию о жизнедеятельности космонавта. Информация была передана в Центр в установленные сроки. Так впервые в мире был совершен полет человека в космос. С этого памятного дня уже ни один запуск межпланетных станций и пилотируемых космических кораблей не проводился без участия измерительных пунктов морского командно-измерительного комплекса.

После работы по контролю над полетом космического корабля «Восток» теплоходы «Долинск», «Краснодар», «Ильичевск» возвратились в свои порты. Из этих трех судов наиболее долго плавал в качестве подвижного измерительного пункта «Долинск». Его экспедиционное оборудование между научными рейсами подвергалось модернизации и было для того периода развития космической техники вполне современным.

Главные размерения научно-исследовательского судна «Долинск»: длина 139,4 м, ширина 17,7 м. Полное водоизмещение составляло 8 800 т, осадка — 7,0 м. Главная энергетическая установка — дизель мощностью 6 300 л. с., скорость 15 уз., дальность плавания 16 000 миль. Экипаж судна 42 человека, экспедиция — 16 человек. Научно-техническое оснащение судна составляли станции для приема, регистрации



Переоборудование «Геническа» в НИС  
«Космонавт Владимир Комаров»

и анализа телеметрической и научной информации, аппаратура единого времени, средства дальней радиосвязи для обмена информацией с Центром управления полетом.

Корабельные измерительные пункты работали напряженно. Часто у них даже не оставалось времени для захода в порты, чтобы пополнить запасы. Поэтому в июне 1962 г. было принято решение о выделении в распоряжение научно-исследовательского института еще одного судна — танкера «Аксай». Его основная задача состояла в снабжении топливом и пресной водой находящихся для проведения сеансов свя-

зи в океане корабельных измерительных пунктов.

Танкер имел дизельную главную силовую установку мощностью 2 900 л. с. Его длина составляла 105,4 м, ширина — 14,8 м, полное водоизмещение — 5 000 т, осадка — 5,0 м. Скорость — 14 уз., дальность плавания — 10 000 миль. Экипаж судна 39 человек. На «Аксае» была установлена аппаратура для приема и обработки телеметрической информации и аппаратура единого времени. Ее обслуживала экспедиция в составе 6 человек. Таким образом, попутно со снабжением научно-исследовательских судов водой и топливом «Аксай» мог принимать телеметрическую информацию из космоса.

В первый рейс «Аксай» вышел из Одессы 3 сентября 1962 г. Он прошел через Суэцкий канал и Красное море в Индийский океан и далее — мимо южной оконечности Африки в Атлантический океан. Отдав топливо и воду научно-исследовательским судам и проведя серию сеансов связи с космосом, «Аксай» через три месяца тем же путем вернулся в Одессу. Рейс был трудным, так как на протяжении всего похода танкер преследовали жестокие штормы.

«Долинск», «Краснодар», «Ильичевск» и «Аксай» несли вахту в океане до 1965–1973 гг., обеспечивая запуски пилотируемых и автоматических космических объектов. В 1965–1966 гг. на смену «Краснодару» и «Ильичевску» пришли новые экспедиционные суда «Ристна» и «Бежица».

«Бежица» имело водоизмещение 17 000 т. Его главные размерения: наибольшая длина 155,7 м, наибольшая ширина 20,6 м, осадка с полными запасами 8,4 м. Скорость 15,6 уз. обеспечивалась дизельной энергетической установкой мощностью 8 750 л. с. Дальность плавания 16 000 миль. Экипаж 44 человека, экспедиция 16 человек. Главные размерения «Ристны»: наибольшая длина 105,8 м, наибольшая ширина 14,6 м. При полном водоизмещении 6 680 т судно имело осадку 6,5 м. Главная энергетическая установка — дизель мощностью 3 250 л. с. Скорость 13,5 уз., дальность плавания 8 500 миль. Экипаж судна 32 человека, экспедиция 12 человек.

Космические и служебные системы на «Бежице» и «Ристне» включали в себя аппаратуру для приема, регистрации и обработки телеметрической и научной информации и аппаратуру единого времени. Это были более совершенные станции по сравнению с установленными на прежних судах. Новые, более мощные передатчики позволили повысить устойчивость связи с Центром управления полетом. Новые теплоходы оборудовали установками для кондиционирования воздуха, улучшились условия вентиляции и охлаждения аппаратуры.

Стали более удобными служебные помещения экспедиции и значительно улучшена обитаемость. В 1973–1977 гг. «Долинск», «Ристна» и «Бежица» были возвращены морским пароходствам и использовались как грузовые суда.

Экспедиции теплоходов «Краснодар», «Ильичевск», «Долинск» и «Аксай» до 1963 г. формировались из числа сотрудников НИИ-4 Министерства обороны. Рост объемов испытаний космических аппаратов требовал совершенствования организации работ. В соответствии с директивой Генерального штаба от 26 ноября 1962 г. в следующем году все работы, связанные с формированием экспедиций, организацией и проведением измерений, были переданы Командно-измерительному комплексу (войсковой части 32103), в составе которого была сформирована специальная войсковая часть 26179, которая позже стала называться 9-м Отдельным морским командно-измерительным комплексом (9-й ОМ КИК) в составе Командно-измерительного комплекса, подчиненного Центральному управлению космических средств (ЦУКОС, с 1970 — ГУКОС) Министерства обороны СССР. Командиром этой части был назначен 26 апреля 1963 г. капитан первого ранга В. Г. Безбородов, который работал в этой должности по 1983 г. Все экспедиции имели штаты самостоятельных войсковых частей (директива Генерального штаба № 314/1/00364 от января 1973 г.).

25 ноября 1966 г. было принято постановление ЦК КПСС и СМ СССР «Об увеличении количества судов плавучего радиотелеметрического комплекса МО СССР». В соответствии с этим постановлением количество судов планировалось увеличить на 5 единиц. В марте–июне 1967 г. все пять судов были приняты в эксплуатацию. Их создавали:

✓ Балтийский судостроительный завод переоборудовал теплоход «Геническ» (проект 595) в первый морской командно-измерительный пункт «Космонавт Владимир Комаров» (проект «Сириус», главный конструктор А. Е. Михайлов);

✓ Выборский судостроительный завод переоборудовал теплоходы «Кегостров» и «Моржовец» (проект 596) в радиотелеметрические корабли (проект «Селена-1», главный конструктор П. С. Возный);

✓ Ленинградский судостроительный завод имени Жданова переоборудовал теплоходы «Боровичи» и «Невель» (проект 596) также в радиотелеметриче-



«Космонавт Владимир Комаров»

ские корабли (проект «Селена-1», главный конструктор П. С. Возный).

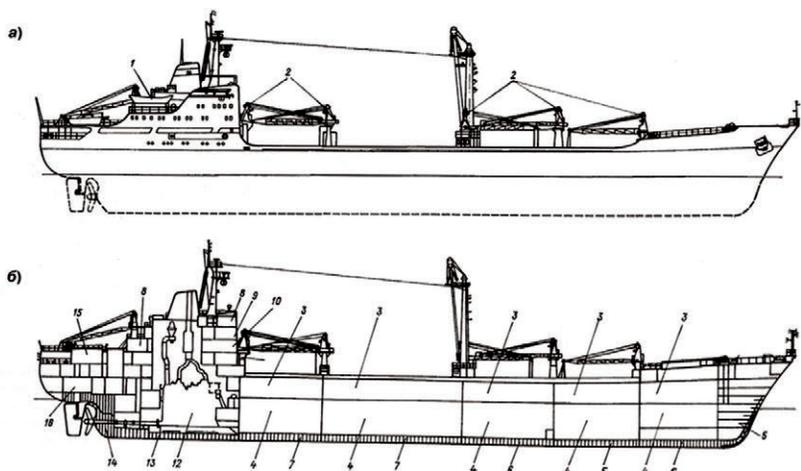
В организации работ по переоборудованию судов, вводу их в эксплуатацию руководящая роль принадлежит офицерам ЦУКОС и ученым филиала НИИ-4 МО. Экспедиции этих корабельных измерительных и радиотелеметрических комплексов возглавили офицеры войсковой части 26179.

Суда ОМ КИК, находясь под флагом СССР, выходили в рейс под легендой судов снабжения рыболовного флота. Личный состав экспедиций оформлялся в составе экипажа, специальная техника в формуляре судна не указывалась. В результате такой скрытности любой заход в порт мог привести к неприятностям и провокациям. Так, под арестом в портах захода оказывались «Ильичевск», «Ристна», «Кегостров».

Ввиду этого распоряжением Совета Министров СССР № 1356 от 10 июля 1967 г. все плавучие измерительные пункты были включены в состав экспедиционного флота Академии наук СССР при сохранении функций оперативного руководства за Министерством обороны. Отделом морских экспедиционных работ Академии наук СССР с 1951 г. по 1986-й, до последних дней своей жизни, бесценно руководил знаменитый исследователь Арктики И. Д. Папанин.

Об участии этих судов в работах по освоению космического пространства и верхних слоев атмосферы было объявлено ТАСС 18 июня 1967 г. На всех кораблях был поднят вымпел Академии наук СССР, и они при всех внешних сношениях с портовыми властями и в прессе стали именоваться научно-исследовательскими судами АН СССР. Распоряжением Президиума АН СССР от 4 ноября 1970 г. при Отделе морских экспедиционных работ была создана «Служба косми-

Тактико-технические данные	Ворошилов	Краснодар	Долинск	Аксай	Ристна	Бежица
Водоизмещение	3 904 GRT	4 121 GRT	8 800 т	5 000 т	6 680 т	17 000 т
Наибольшая длина	110,6 м	113,69 м	139,4 м	105,4 м	105,8 м	155,7 м
Наибольшая ширина	15,8 м	16,43 м	17,7 м	14,8 м	14,6 м	20,6 м
Осадка	—	6,88 м	7 м	5 м	6,5 м	8,4 м
Мощность силовой установки	—	—	6 300 л. с.	2 900 л. с.	3 250 л. с.	8 750 л. с.
Скорость	12 уз.	12 уз.	15 уз.	14 уз.	13,5 уз.	15,6 уз.
Год и место постройки	1924 Англия	1925 Швеция	1959 Финляндия	1961 Финляндия	1963 ГДР	1963 Херсон
Год начала службы	1960	1960	1960	1962	1966	1967
Год списания со службы	1965	1965	1973	1972	1976	1977



1 — спасательная шлюпка; 2 — грузовой кран; 3 — твиндек; 4 — грузовой трюм; 5 — балластная цистерна; 6 — топливная цистерна; 7 — топливная (балластная) цистерна; 8 — рулевая рубка; 9 — каюта комсостава; 10 — кают-компания; 11 — столовая команды; 12 — машинное отделение; 13 — масляная цистерна; 14 — плавательный бассейн; 15 — цистерна питьевой воды; 16 — рулевое отделение

**Схема общего расположения «Геническа»:**  
а — вид сбоку, б — продольный разрез

ческих исследований» (СКИ ОМЭР АН СССР). Принадлежность к Академии наук СССР была одной из особенностей службы военнослужащих войсковой части 26179 и накладывала на каждого сотрудника экспедиций повышенную ответственность. В соответствии с постановлением ЦК КПСС и СМ СССР от 3 сентября 1968 г. в период с 1970 по 1971 гг. вступили в строй еще два корабельных измерительных комплекса: «Академик Сергей Королев», построенный Черноморским судостроительным заводом (проект «Канопус») по проекту ЦКБ «Черноморсудопроект», главный конструктор С. М. Козлов (флаг поднят 26 декабря 1970 г.) и «Космонавт Юрий Гагарин», построенный Балтийским судостроительным заводом (проект «Феникс») по проекту ЦКБ «Балтсудопроект», главный конструктор Д. Г. Соколов (флаг поднят 14 июля 1971 г.). В кооперации по созданию обоих судов участвовали предприятия Министерства общего машиностроения, Министерства

связи, Министерства судостроительной промышленности и Минобороны.

В 1975–1979 гг. в строй вступили четыре НИС типа «Космонавт Владислав Волков», спроектированные и построенные в Ленинграде (проект 1929 «Селена-2», ЦКБ «Балтсудопроект», главный конструктор Б. П. Ардашев).

К концу 1979 г. флот СКИ ОМЭР насчитывал 11 судов, базировавшихся в Ленинграде и Одессе:

- в Одессе —
- ✓ «Космонавт Юрий Гагарин» — в/ч 30108,
- ✓ «Академик Сергей Королев» — в/ч 29508,
- ✓ «Космонавт Владимир Комаров» — в/ч 29466,
- в Ленинграде —
- ✓ «Боровичи» — в/ч 30057,
- ✓ «Кегостров» — в/ч 40217,
- ✓ «Моржовец» — в/ч 40215,
- ✓ «Невель» — в/ч 29480,
- ✓ «Космонавт Владислав Волков» — в/ч 49517,
- ✓ «Космонавт Павел Беляев» — в/ч 49504,
- ✓ «Космонавт Георгий Добровольский» — в/ч 59944,
- ✓ «Космонавт Виктор Пацаев» — в/ч 59945.

Управление всем этим мощным флотом, координацию его действий с наземными пунктами и осуществляло руководство СКИ ОМЭР.

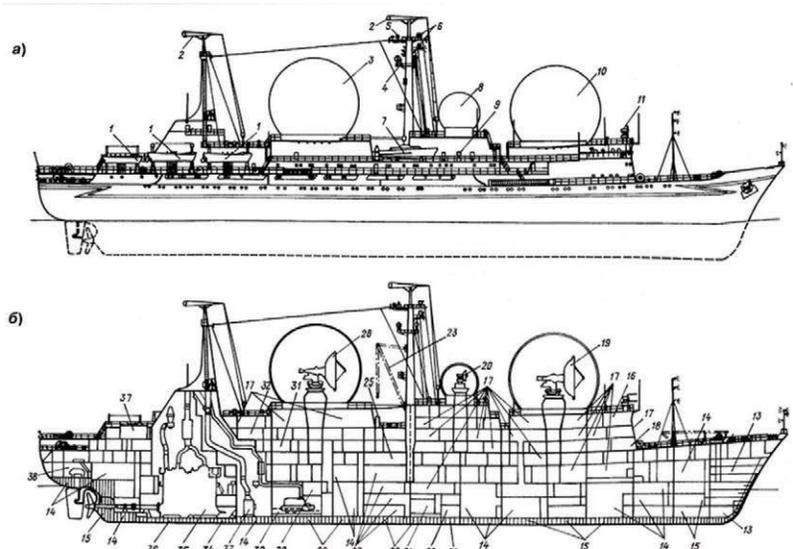
Первый начальник ОМЭР (1951–1986 гг.) — дважды Герой Советского Союза Иван Дмитриевич Папанин.

Первый командир в/ч 26179 (ПТК, ОПИК, 9-й ОМ КИК, 1963–1983 гг.) — капитан 1-го ранга Виталий Георгиевич Безбородов.

Суда космического флота решали четыре основные задачи:

1. Связь с экипажем космического аппарата.  
Для контроля над действиями экипажа, для обмена информацией и для проведения репортажей с орбиты Центру управления полетом и космонавтам, находящимся на борту космического аппарата, необходимы каналы речевого и телеграфного радиообмена, а также каналы приема и передачи телевизионного изображения. Оснащенные станциями УКВ и спутниковой связи суда СКИ ОМЭР были способны эти каналы поддерживать.
2. Управление.

Космическим аппаратом, выведенным на орбиту, необходимо управлять. Управление может происходить и без участия экипажа, автоматически, по заданной программе или дистанционно, путем посылки радиокоманд. При этом команды готовятся в Центре управления полетом и ретранслируются на борт аппарата через наземные или морские измерительные пункты. По командам управления движением корректируется орбита космического



1 — спасательная шлюпка; 2 — антенна дальней связи с судовыми и береговыми радиостанциями; 3 — РПУ передающей антенны командно-измерительной системы (КИС); 4 — антенна навигационной системы местоопределения; 5 — антенна ближней (УКВ) радиосвязи; 6 — антенна навигационной РЛС «Волга»; 7 — командирский кают; 8 — РПУ пеленгационной антенны КИС; 9 — закрытие радиостанции; 10 — РПУ приемной антенны КИС; 11 — антенна радиотелеметрической системы; 12 — спасательный катер; 13 — дифференциальный отсеk; 14 — топливная цистерна; 15 — топливная (балластная) цистерна; 16 — рулевая рубка; 17 — лаборатория; 18 — кают-компания; 19 — приемная антенна КИС; 20 — пеленгационная антенна КИС; 21 — шахта лагов и экзодотов; 22 — гиропост; 23 — грузовая стрела; 24 — цистерна питьевой воды; 25 — столовая команды; 26 — отсеk твердого балласта; 27 — провизионные кладовые; 28 — передающая антенна КИС; 29 — электростанция; 30 — отделение дизель-генераторов; 31 — медблок; 32 — помещение аварийного дизель-генератора; 33 — котельное отделение; 34 — цистерна котельной воды; 35 — машинное отделение; 36 — масляная цистерна; 37 — плавательный бассейн; 38 — рулевое отделение

**Схема общего расположения «Космонавта Владимира Комарова»:**  
а — вид сбоку, б — продольный разрез

аппарата и его ориентация в пространстве, выдается тормозной импульс при посадке на Землю и многое другое.

По командам управления включаются и меняются режимы электронной аппаратуры, включается резервное оборудование при неисправностях.

### 3. Траекторные измерения:

Траекторные измерения необходимы для расчета параметров орбиты космического аппарата и прогнозирования его движения, а в конечном счете — для управления его полетом. Для измерения траектории используются данные, полученные с нескольких измерительных пунктов. При этом важно иметь точные координаты самих этих пунктов. Морские измерительные пункты были способны выполнять задачу траекторных измерений благодаря корабельным системам точного позиционирования и стабилизации положения.

### 4. Телеметрические измерения.

Телеметрические измерения — это прием и обработка данных о состоянии бортовых систем космических аппаратов, о режимах их работы, о состоянии здоровья космонавтов и т. п.

В процессе выведения космического аппарата на орбиту и управления его движением при посадке или разгоне по каналам телеметрии с борта передается информация о моментах включения и выключения двигателей, об ориентации аппарата в пространстве.

Телеметрические данные в сочетании с результатами траекторных расчетов позволяют точнее управлять движением космического аппарата или, например, точнее определять время и место его посадки на Землю.

Вне зоны радиовидимости с Земли в нештатных или аварийных ситуациях на борту КА только корабельный командно-измерительный комплекс на основании телеметрической информации мог на этих витках выдать на его борт не только рекомендации, но и, в случае необходимости, другие команды, вплоть до посадки в расчетную точку.

Вся история развития советской космонавтики тесно связана с надежной поддержкой со стороны «морского космического флота». Назначением «больших» одесских судов было управление космическими аппаратами, траекторные и телеметрические измерения, поддержка связи с экипажами космических кораблей и станций. Назначение ленинградских судов — телеметрические измерения и поддержка связи.

В годы существования СКИ ОМЭР ее научно-исследовательские суда работали в Атлантическом, Индийском и Тихом океанах. Объектами их работы были долговременные орбитальные станции «Салют» и «Мир», космические корабли «Союз», «Союз-Т», «Союз-ТМ», транспортные корабли «Прогресс», многочисленные спутники как военного, так и гражданского назначения — спутники связи, разведки, системы позиционирования ГЛОНАСС, ра-



«Космонавт Георгий Добровольский»

кета-носитель «Энергия» и многоразовый космический корабль «Буран».

Выполняя задачи, связанные с испытаниями космической техники, например беспилотного орбитального ракетоплана БОР-4 и многоразового космического корабля «Буран», суда СКИ ОМЭР взаимодействовали со специализированными кораблями ВМФ СССР — кораблями Тихоокеанской гидрографической экспедиции (ТОГЭ) и поисково-спасательными кораблями Черноморского флота ВМФ СССР. Районы их плавания охватывали Атлантический, Индийский и Тихий океаны, а также ряд внутренних морей. Наиболее часто сеансы связи с космосом проводились из Северной и Центральной Атлантики, из Мексиканского залива, Карибского и Средиземного морей. Можно ориентировочно указать границы районов плавания: по широте — от 65° северной до 60° южной, по долготе — от 115° восточной до 85° западной, от Исландии на севере до мыса Горн на юге.

Для экспедиций, выходивших в рейсы из Одессы, типичным являлся маршрут: Одесса — проливы Босфор и Дарданеллы — Средиземное море — Атлантический океан — Канарские острова — остров Куба — Карибское море — Мексиканский залив — северная часть Атлантического океана. Протяженность такого маршрута составляла примерно 10 тысяч миль.

Для судов, уходивших в рейсы из Ленинграда, типичным являлся другой маршрут: Ленинград — Балтийское



«Космонавт Юрий Гагарин»

## Основные ТТХ судов Космической службы

Наименование	Моржовец (1967 г.)	Космонавт Владислав Волков (1977 г.)	Космонавт Владимир Комаров (1967 г.)	Академик Сергей Королев (1970 г.)	Космонавт Юрий Гагарин (1971 г.)	Академик Николай Пилюгин (спуск на воду 1991 г.)
Класс Регистра	УЛ*Р 4/1 С	КМ*Л1 [1]	Л*Р 4/1 С	ЛЗ* 4/1 С [2]	ЛЗ*Р 4/1 С экспедиц.	КМ*Л1 [2] А2 спец. назн.
Длина между перпендикулярами, м	113,0	113,0	140,0	167,9	214,0	150,0
Ширина, м	16,7	16,7	23,0	25,0	31,0	24,0
Высота борта на миделе, Н	8,3	10,8	14,8	15,7	15,4	12,3
Осадка средняя, м	4,67	6,56	8,60	7,93	8,50	6,64
Водоизмещение полное, т	6 100	8 950	17 850	21 250	35 400– 45 000*	16 280
Скорость, уз.	15,6	14,7	15,8	17,5	18,0	17,5
Автономность, сут.	90	90	120	120	130	120
Дальность плавания, мили	9 000	16 000	19 000	22 500	20 000	20 000
Численность экипажа и экспедиции, чел.	89	139	239	307	348	212
Главные двигатели: тип	Дизель 9ДКРН 50/110	Дизель 9ДКРН 50/110	Дизель 6ДКРН 74/160	Дизель 8ДКРН 74/160-2	Турбина ПТУ-ТС-2	Дизель 6ДКРН 11 42/136-10
мощность, кВт	3 825	3 825	6 620	8 826	13 975	2 x 4 850
Количество валов	Одновальное с ВФШ					Двухвальное с ВРШ
Мощность электростанции, кВт	1 500	2 490	3 600	4 200	7 500	6 400
Холодопроизводительность, тыс. ккал/ч	720	1 150	1 800	3 300	5 700	3 200
Количество ярусов корпуса	1 – нос, 3 – корма	4	5	5	4	4
Количество непроницаемых отсеков	7	7	15	13	10	13
Балласт, т:						
твердый	0	1230	1560	0	0	0
постоянный жидкий	209	377	0	1 209	9 500	160
жидкий принимаемый	975	0	0	993	10 790	0
Судно, положенное в основу создания	Лесовоз	Лесовоз	Сухогруз	Сухогруз	Танкер	Новый проект

\* Водоизмещение полное включает массу постоянного жидкого балласта около 9 600 т, необходимого для обеспечения мореходности при наличии высоко расположенных четырех антенн диаметром 25 и 12 м. В рейсе балласт принимается дополнительно по мере расходования запаса топлива и воды при 6-месячной автономности.

море — Северное море — пролив Ла-Манш — Атлантический океан — Канарские острова. Далее маршрут разветвляется: Гвинейский залив — Индийский океан (или через Суэцкий канал — Красное море); Центральная и Южная Атлантика — Огненная Земля — Тихий океан; остров Куба. Расстояние по океанским путям наиболее отдаленной точки этого маршрута от Ленинграда свыше 10 тысяч миль. За один рейс суда проходили обычно около 30–40 тысяч миль.

Примером масштабности операций Космического флота СССР может служить обеспечение посадки на Землю космического аппарата «Зонд-5» в 1968 г. 18 сентября «Зонд-5» облетел Луну и направился к Земле. 21 сентября — посадка «Зонда-5». В 16:00 была выдана последняя команда. Телеметрический пере-

датчик должен заработать от программного устройства (над Южным полюсом) и передавать информацию, которую должны были принять НИСы, стоявшие вдоль 68° в. д. от острова Кергелен на 50° ю. ш. до острова Сокотра на 12° с. ш. В самой южной точке, у Кергелена, находился «Невель». На 31°33' ю. ш. и 66°48' в. д. дрейфовали «Боровичи». Координаты «Моржовца» были 17°00' ю. ш. и 65°30' в. д., «Бежицы» — 11°24' с. ш. и 58°08' в. д. Прибыло соединение судов и кораблей ВМФ. Четыре судна Поисково-спасательной службы (ПСС) — «Тоснолес», «Выборглес», «Суздальлес» и «Свирьлес» — были оснащены радиотехническими средствами поиска, вертолетами Ка-25, системами подъема приводнившихся КА на борт, устройствами их крепления и хранения. В состав соединения вхо-

дили экспедиционные океанографические суда (ЭОС) «Василий Головин», «Семен Дежнев», «Андрей Вилькицкий», «Федор Литке», танкер «Ханой», плавбаза «Котельников». Руководил действиями соединения командир эскадры ПСС контр-адмирал В. М. Леоненков. Для поиска с воздуха был выделен самолет Ту-95РЦ Северного флота. Всего в обеспечении поиска и спасения «Зонда-5» участвовало около 20 судов отечественного флота. Они также разместились по 68-му меридиану, вдоль следа прогнозируемой траектории спуска. Каждому был определен персональный район поиска 300 x 100 миль... В родные порты суда Космического флота вернулись к февралю 1969 г., успев отработать по беспилотному космическому кораблю «Союз-2», по пилотируемым «Союз-3», «Союз-4» и «Союз-5», выполнив третью коррекцию и обеспечив прием телеметрии от «Зонда-6», который осуществил управляемый спуск на территорию СССР.

«Перестройка» и последовавший за ней распад Советского Союза нанесли сокрушительный удар по Космическому флоту некогда могучей державы. В 1989 г. были расформированы экспедиции «малых» судов проекта «Селена-1». В 1990 г. эти суда проданы на слом.

В 1989 г. исключено из состава ОМ КИК и продано новому владельцу — «ЭКОС-Конверсия» НИС «Космонавт Владимир Комаров». В 1994 г. судно было продано на слом в Аланг (Индия). В 1991–1994 гг. вернулись из своих последних экспедиционных рейсов остальные суда и надолго встали «на прикол».

С 01.04.1995 г. согласно директиве Генштаба Вооруженных сил Российской Федерации № 314/3/012 от 26.01.95 г. прекращено финансирование ОМ КИК. СКИ ОМЭР перестала существовать. В 1995 г. суда «Космонавт Владислав Волков», «Космонавт Павел Беляев», «Космонавт Георгий Добровольский» и «Космонавт Виктор Пацаев» были переданы из ведения Министерства обороны в Российское космическое агентство (Роскосмос).

В 1996 г. суда «Космонавт Юрий Гагарин», «Академик Сергей Королев», доставшиеся после распада СССР в 1991 г. Черноморскому морскому пароходству (Украина), сменили названия на «АГАР» и «ОРОЛ» и были проданы на слом в Аланг (Индия).

В 1999 г. были предприняты шаги к участию НИС «Космонавт Георгий Добровольский» в проекте «Морской старт» (Sea Launch). На судно была установлена соответствующая аппаратура, начата подготовка к выходу в рейс. Но он так и не состоялся.

В 2000 г. ушли на слом «Космонавт Владислав Волков» и «Космонавт Павел Беляев», в 2006 г. — «Космонавт Георгий Добровольский». К настоящему времени продолжает существовать лишь одно судно «морского космического флота» — «Космонавт Виктор Пацаев», стоящее в порту Калининграда в качестве экспоната Музея Мирового океана. На борту судна частично сохране-



Плавательный бассейн на «Космонавте Юрии Гагарине»

но оборудование приема телеметрической информации и находящиеся на судне сотрудники НПО измерительной техники (город Королев) пока еще продолжают выполнять работы по приему телеметрической информации и обеспечению связи с космическими аппаратами, в том числе с Международной космической станцией (МКС). Приказом по Министерству культуры РФ от 24.07.2015 г. «Космонавт Виктор Пацаев» включен в список объектов культурного наследия, подлежащих государственной охране.

Значение флота Службы космических исследований неопределимо. В его истории нет случаев, когда какие-либо нештатные ситуации на орбите

оказывались незамеченными, а причина — неизвестной. Есть одно исключение — спуск с орбиты корабля «Союз-11» и гибель его экипажа. Тогда в критической ситуации группа управления полетами не сумела вовремя расставить суда в заданных точках Атлантики, и связь с аппаратом на спуске была утеряна.

В течение многих лет, до начала 90-х, флот исправно выполнял свои задачи. Затем большинство судов было списано и отправлено на слом, что оказало негативное влияние на выполнение космической программы России. Оставшиеся четыре судна в 1996 г. были переданы в Российское космическое агентство, но и там они оказались без работы.

Именно тогда, в 1996 г. окончилась неудачей миссия межпланетной станции «Марс-96». В том районе Атлантики, где НИС обычно отслеживали работу разгонного блока, принять информацию оказалось некому, так как готовое к работе судно «Космонавт Виктор Пацаев» в море не вышло. В работе разгонного блока произошел сбой. Наземный измерительный пункт, не зная, что аппарат не вышел на расчетную траекторию, не смог скорректировать направление приема антенн и получить набор данных, достаточный для анализа и для коррекции полета. На третьем витке «Марс-96» сгорел в атмосфере. Причину сбоя выяснить не удалось. Таков результат отсутствия телеметрического судна в нужное время в нужном месте. Подобный случай произошел и в 2012 г. с межпланетным аппаратом «Фобос-Грунт». Ни один из наземных измерительных пунктов России не сумел получить с аппарата информацию. Достоверных данных о том, что вызвало аварию, нет. Руководитель Роскосмоса был вынужден делать предположения об умышленных или случайных воздействиях на аппарат при пролете над Западным полушарием.

Так история подтверждает правильность расчета С. П. Королева на возможности плавучих измерительных пунктов. Так мы сейчас убеждаемся, что в нештатной ситуации при отсутствии надежных средств связи с космическими аппаратами всегда существует риск потерять, не получив важную информацию, необходимую для предотвращения подобных нештатных ситуаций в будущем.