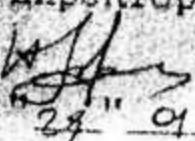


"УТВЕРЖДАЮ"

Первый заместитель
директора ЦНИИМАШ

Н. А. АНФИМОВ
29 "01" 1993г.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

о возможности использования научно-исследовательского судна "Академик Николай Пилюгин" для реализации Государственной космической программы Российской Федерации по космическим системам, комплексам и средствам научного и народнохозяйственного назначения на период до 2000 года, а также для выполнения коммерческих проектов.

Корабль измерительного комплекса (КИК) проекта 19510 ("Адонис") "Академик Николай Пилюгин" предназначен для решения следующих основных задач по управлению пилотируемыми и автоматическими КА и работе с РН:

передача на борт КА командно-программной информации, полученной из ЦУП;

измерение текущих навигационных параметров движения КА с выдачей результатов в каналы связи;

прием с КА, регистрация и выдача в ЦУП телеметрической информации;

прием, регистрация и передача в ЦУП телевизионной информации;

автономная и централизованная связь с экипажами ПКА; сверка бортового и наземного времени.

Для решения указанных задач научно-исследовательское судно "Академик Николай Пилюгин" оснащено следующими основными средствами:

корабельный радиотехнический комплекс "Протон-А",
корабельный радиотелеметрический комплекс "Протон-Т",
радиолокационная станция траекторных измерений "Кама-Н", и
корабельный радиотехнический комплекс "Протон-Б" (предусмотрена возможность установки).

аппаратура телевидения "Прогресс-Р-ТВН",
корабельный комплекс спутниковой связи "Приморец",
корабельный комплекс связи с экипажами ПКА "Аврора-М",
навигационный комплекс "Альбатрос",
корабельная аппаратура СЕВ "Кипарис-К",
центральный пункт управления измерительными системами,
единая система управления антеннами "Зенит".

Схема управления пилотируемыми космическими аппаратами должна предусматривать сочетание требований максимального выполнения заданной программы полета и обеспечения безопасности экипажа. Это может быть достигнуто при максимальном задействовании наземных и плавучих средств слежения за полетом с наибольшей возможной продолжительностью связи с транспортными кораблями (ТК) и орбитальными станциями (ОС). Особенно это важно при сложных динамических операциях, таких как србитальные маневры, сближение и стыковка, выход в открытый космос и т. д.

Отказ от применения корабельного измерительного комплекса при управлении ПКА приводит к определенным негативным последствиям, а именно:

1) Увеличивается перерыв в связи с ЦУПом до 9 часов (для транспортных кораблей типа "Союз-ТМ" и "Прогресс-М" - в штатном полете, для орбитальных станций типа "Мир" - при отказах спутникового канала через спутник-ретранслятор "Луч").

2) Сокращается зона телеметрического контроля сближения в реальном масштабе времени примерно на 30% для транспортных кораблей и модулей в штатном полете.

3) Отсутствует телеметрический контроль и связь с экипажем в реальном масштабе времени на участках проведения ответственных динамических операций (при ориентации ОС и работе ДУ кораблей типа "Союз" на спуске с орбиты).

4) В связи с невозможностью в нештатных ситуациях (при отсутствии кораблей измерительного комплекса) переноса маневра сближения на 7-10-суточные витки он переносится на сутки, что требует увеличения запасов СОЖ корабля "Союз" за счет уменьшения полезного груза.

При отказе спутникового канала связи сокращаются объемы научных и прикладных экспериментов на ОС "Мир" над Атлантическим океаном.

Расчеты, проведенные в ЦПК, показали, что в результате исключения КИК из контура управления ПКА только за счет потерь от возможных нештатных ситуаций эффективность целевого применения ОС типа "Мир" снижается на 20%, а вероятность неблагоприятного исхода аварийных ситуаций возрастает в 1,5 раза. При отсутствии связи с ЦУП распознавание и принятие решения по выходу из создавшейся нештатной ситуации возлагается на экипаж ПКА и нагрузка на него возрастает примерно на 28%.

Особую актуальность применение корабельных измерительных комплексов приобретает при совместном российско-американском полете на ПКА, когда использование КИК предписано по договору.

В перспективе для управления космическими средствами, включая транспортные и грузовые корабли, ракетные блоки и универсальную космическую платформу, планируется применить радиосистему управления и связи "Регул" и увеличить глобальность спутникового контура управления с использованием СР "Луч". Однако до ввода в строй системы "Регул" и на первых этапах её эксплуатации задачи управления могут быть решены с использованием научно-исследовательского судна "Академик Николай Пилюгин" с дислокацией его в акватории Атлантического океана. В дальнейшем плавучие КИПы могут использоваться как элементы резервного контура управления КА.

Обеспечение измерениями и передача команд на ракетные блоки 11C861, 17C40, 11C861МА при ЛКИ возможно с использованием плавучего КИП на участках полета РБ, невидимых с территории России.

На ракетном блоке типа 14C41 устанавливается система бортовых телеметрий типа "Пирит", а на плавучем КИП установлена аппаратура, обеспечивающая работу с СБТИ "Пирит". Это также обуславливает возможность использования ПКИП при работе с РБ на этапе ЛКИ.

Кроме того, испытания и отработка межорбитальных буксиров, блоков дозвыведения и разведения с двигательными установками малой тяги, создающих траекторию взаимодействия движения большой длительности, включая участки, невидимые с территории России, может быть обеспечена с привлечением научно-исследовательского судна "Академик Николай Пилюгин".

При отработке перспективных ракет-носителей для вывода КА на солнечно-синхронные орбиты, оборудованных бортовыми ответ-

чиками "Меркурий-2", ЗРГБ для РЛС траекторных измерений "Кама-Н", и бортовыми системами телиизмерений "Сириус", требуется осуществлять контроль траектории и прием телеметрической информации за пределами радиовидимости с территории России. Вопросы целесообразности и возможности применения для этих целей космических ретрансляционных систем находятся в начальной стадии проработки, в связи с чем при рассмотрении вариантов обеспечения ЛКИ и первого этапа штатной эксплуатации этих РН следует ориентироваться на использование традиционных средств контроля.

При обеспечении измерениями пусков перспективных РН необходимо использование радиотехнических систем типа "Кама-Н" и "БРС-4М" (т.е. тех систем, которыми оснащен ПКИП "Академик Николай Пилюгин") в районах акватории Аравийского моря, Персидского залива и северной части Индийского океана.

Для обеспечения управления космическими системами народнохозяйственного назначения ("Галс", "Геликон", "Экспресс", "Марафон" и др.),ключенными в Государственную космическую программу, потребуется, в частности, до 6-ти стволов КИС типа "Тамань-База". Возможности аренды средств управления НАКУ МО для управления народнохозяйственными объектами ограничены. Кроме того, изъятие из НАКУ средств, расположенных на территории Украины, требует восполнения системы управления на основе элементов, дислоцированных на территории Российской Федерации.

Развертывание новых КИП'ов на Западе (Калининградская область) или на юге (Краснодарский край) России связано с решением достаточно сложных организационных и технических проблем. В этом плане возможно использование научно-исследовательского судна "Академик Николай Пилюгин" с дислокацией его вблизи берега в акватории Балтийского или Черного морей, по крайней мере, до развертывания стационарных средств управления.

При выводе на орбиту КА по возможным коммерческим проектам с точками стояния в западном полушарии и гарантийном обслуживании указанных КА также потребуется использование ПКИП "Академик Николай Пилюгин". Аналогичная потребность возникает и при обеспечении измерениями пусков ракет-носителей, проданных зарубежным фирмам (Австралия, Бразилия, Китай).

Также возможно использование корабельных средств в акватории Индийского океана при реализации проекта КИК пилотируемых

КА КНР.

Считаем необходимым отметить, что вопросы применения научно-исследовательского судна "Академик Николай Пилюгин" в каждой конкретной задаче должны решаться с учетом мнения Главных конструкторов-разработчиков КА.

В целом возможности использования научно-исследовательского судна "Академик Николай Пилюгин" сводятся к следующим основным вариантам:

обеспечение управления транспортными и грузовыми кораблями "Союз-ТМ" и "Прогресс-М" и обеспечение резервного канала управления ОС "Мир" на витках орбиты, невидимых с территории Российской Федерации;

обеспечение управления и контроля при испытаниях и отработке ракетных блоков;

обеспечение траекторных и телеметрических измерений при пусках ракет-носителей с активным участком за пределами радиовидимости с территории России на этапе их ЛКИ;

обеспечение управления и контроля КА при реализации международных коммерческих программ.

м Начальник ЦУП

В. И. ЛОБАЧЕВ

Начальник НТЦ
системного проектирования

Лукьянченко В. И. ЛУКЬЯНЕНКО

СОГЛАСОВАНО

Зам. генерального директора НИО Т
по научно-технической работе

1.2.93

О.Д. Комисаров