

с.г. 47.

*[Signature]*

ЭКЗ. № I

166

РАСЕКРЕЧЕНО  
АКТ № 001-5  
от 22.07.2014г.

РЕШЕНИЕ № 7

Научно-технического совета Министерства общего машиностроения по рассмотрению эскизного проекта ракетно-космического комплекса "Союз-М"

от 22 июня 1973 года

Заслушав и обсудив доклады ЦКБ экспериментального машиностроения по эскизному проекту корабля 7К-ТМ (т.Бушуев К.Д.), Куйбышевского филиала ЦКБ экспериментального машиностроения по эскизному проекту носителя ИА5ИУ (т.Солдатенков А.М.), заключение экспертной комиссии (т.Гришин С.Д.) и доклад <sup>ЦНИИмаш</sup> (Милицын А.В.) об основных принципах построения Центра управления полетом, научно-технический совет отмечает:

I. Эскизный проект комплекса "Союз-М" в составе корабля 7К-ТМ и ракеты-носителя ИА5ИУ разработан ЦКБ экспериментального машиностроения и его Куйбышевским филиалом во исполнение распоряжения Совета Министров СССР от 31 марта 1972 года №655-р (приказ Министерства от 14 апреля 1972 года № 104).

Космический корабль "Союз-М" (7К-ТМ) является модификацией корабля "Союз" (7К-Т) и предназначен для проведения совместного советско-американского эксперимента по осуществлению стыковки кораблей "Союз" и "Аполлон" в орбитальном полете с переходом космонавтов из одного корабля в другой.

При этом должны быть решены следующие задачи:

- испытаны элементы совместимой системы сближения кораблей "Союз" и "Аполлон" на орбите ИСЗ;
- испытан андрогинный периферийный агрегат стыковки;
- проведена проверка техники взаимного перехода космонавтов из одного корабля в другой после стыковки;
- отработано взаимодействие экипажей кораблей и наземных служб СССР и США при управлении полетом кораблей;

МК 800

инв. № 4417  
(заключение экспертной комиссии вх. 1702 от 29.7.73)



- накоплен опыт проведения совместных полетов космических кораблей СССР и США.

В эскизном проекте для создания корабля 7К-ТМ выбран в качестве базового космический корабль 7К-Т, причем, несмотря на отдельные существенные изменения конструкции корабля 7К-Т, в его модификации - корабле 7К-ТМ сохранены неизменными многие бортовые системы и узлы, ранее прошедшие наземные и летные испытания. Ряд систем и агрегатов потребует лишь незначительных доработок.

Необходимые для выполнения программы "Союз-Аполлон" изменения по конструкции, компоновке корабля и отдельных систем, имеющие принципиальный характер и требующие большого объема проектно-конструкторских работ, наземной и летной отработки, определяются введением вновь разрабатываемого андрогинного периферийного агрегата стыковки, совместимых средств сближения, увеличением запасов в системе обеспечения жизнедеятельности, необходимостью обеспечения требуемых режимов работы системы управления движением, увеличением веса уводимой системой аварийного спасения части корабля, различиями в газовом составе и давлении атмосферы в жилых отсеках советских и американских кораблей.

Эскизным проектом подтверждена возможность доработки корабля 7К-Т для проведения совместного советско-американского эксперимента по стыковке в орбитальном полете кораблей "Союз-М" и "Аполлон".

Для стыковки с кораблем "Аполлон" предусмотрено использование разрабатываемого совместно с американской стороной стыковочного устройства нового типа - андрогинного периферийного агрегата стыковки.

Это стыковочное устройство является унифицированным для активных и пассивных космических кораблей, осуществляющих стыковку, и позволяет после стыковки выполнять переход космонавтов из корабля в корабль без проведения демонтажа или отвода механизмов стыковки для открытия люка.



Корабль 7К-ТМ при проведении стыковки с кораблем "Аполлон" является пассивным. Для обеспечения встречи на орбите корабль 7К-ТМ оборудуется приемоответчиком американского производства. С целью исключения процесса десатурации при переходе космонавтов из корабля "Союз" в корабль "Аполлон" рабочее давление атмосферы в жилых отсеках корабля "Союз" понижается до 520 мм рт.ст.

В связи с увеличением времени полета до 7 суток на корабле 7К-ТМ увеличивается ресурс системы жизнеобеспечения и вводятся солнечные батареи за счет снятия бортового оборудования и агрегатов, не требующихся в данном полете (система "Игла" и др.).

Вследствие некоторой перекомпоновки бытового отсека и увеличения его веса дорабатываются головной обтекатель и система аварийного спасения.

Спускаемый аппарат корабля 7К-ТМ по конструкции, составу бортовых систем и принципам их работы не отличается от спускаемого аппарата корабля 7К-Т.

Схема полета предусматривает последовательный старт кораблей "Союз" и "Аполлон", обеспечение их встречи и стыковки на орбите на вторые сутки полета, совместный полет в состыкованном состоянии в течение двух суток, расстыковку и дальнейший автономный полет. Спуск корабля 7К-ТМ осуществляется на 5-7 сутки полета по штатной схеме спуска кораблей "Союз".

Управление полетом кораблей осуществляется Центрами управления СССР и США по согласованной программе.

Предусмотренный эскизным проектом график экспериментальной отработки комплекса охватывает основные этапы работ. Состав экспериментальных макетов и установок является достаточно полным и может быть принят за основу при осуществлении программы наземной отработки корабля 7К-ТМ.

Совместные советско-американские проектные материалы соответствуют эскизному проекту и могут служить основой для дальнейшей разработки комплекса.

Однако в эскизном проекте корабля 7К-ТМ имеются следующие основные недостатки;

- в представленных материалах по наземной и летной отработке не определены цели, задачи и состав каждого эксперимента,



а также программа обеспечения надежности комплекса;

- отсутствуют весовые резервы по комплексу в целом для ликвидации возможных весовых дефицитов, которые могут появиться в процессе дальнейшей работы или расширения программы научных экспериментов в полете;

- отсутствуют материалы по пожаробезопасности переносимого в корабль "Аполлон" оборудования и одежды космонавтов; .

Научно-технический совет также отмечает, что, в связи с введением новых и доработкой ряда бортовых систем корабля, в настоящее время складывается тяжелое положение с поставками в установленные решением ВПК от 14 марта с.г. № 62 сроки комплектующей аппаратуры от организаций смежных министерств и ведомств. (аппаратура голосовой межбортовой радиосвязи "Ветка" и аппаратура радиосвязи "Заря-ЗЕМ" - МНИИРС МРП, агрегаты системы обеспечения газового состава - завод "Наука" МАП, аппаратура определения герметичности "Дюза" - ОКБ ТК ЛПИ МВ и ССО РСФСР, газоанализатор - СКБ АП АН СССР, аппаратура черно-белого телевидения "Арктур" и цветного телевидения - ВНИИТ МРП и др.).

Научно-технический совет обращает внимание на отсутствие утвержденного ЦКБЭМ, ИКИ АН СССР, ГУКОС технического задания на ракетно-космический комплекс "Союз-М".

П. Для выведения корабля 7К-ТМ предусматривается использование ракеты-носителя 11А511У.

При этом в конструкции носителя 11А511У практически полностью сохранена структурно-функциональная база штатного носителя 11А511.

Основные отличия от базового носителя носят не принципиальный характер и состоят в следующем:

- упрочнена конструкция центрального блока и блока "И";
- усовершенствована система управления в плане ее унификации;
- повышена энергетика носителя за счет изменения программы регулирования тяги ДУ;
- установлена более информативная телеметрическая система РТС-9.

мк 800■■■■



Проведенные доработки базового носителя позволяют устранить замечания, имевшие место в процессе эксплуатации носителей типа Р-7А, и повысить надежность носителя ИА5ИУ.

Принятое решение об использовании носителя ИА5ИУ представляется правильным и технически обоснованным.

Использование носителя ИА5И в качестве резервного не представляется возможным в виду того, что он не обеспечивает выведение требуемого полезного груза.

Для обеспечения пусков носителя ИА5ИУ с кораблем 7К-ТМ предполагается использование с доработками действующих стартовых позиций (СП) объектов 135 и 353 НИИП-5 МО.

Объем намеченных в настоящее время доработок СП в обеспечение пусков и запланированный объем наземной и летной отработки вновь создаваемых и доработанных систем ракеты-носителя ИА5ИУ представляется в основном достаточным.

В эскизном проекте носителя ИА5ИУ имеются следующие основные недостатки:

- отсутствует согласованный план-график работ по переоборудованию технической позиции объектов 353 и 135 НИИП-5 Минобороны СССР для обеспечения пусков корабля 7К-ТМ в заданные сроки;
- не разработана программа обеспечения требуемой надежности носителя ИА5ИУ для запуска пилотируемых кораблей;
- недостаточно проработана возможность обеспечения целевого пуска носителя ИА5ИУ по прочности в случае возникновения максимальных ветровых нагрузок.

Ш. В соответствии с постановлением ЦК КПСС и Совета Министров СССР от 5 января 1973 года № 25-8 принято решение об организации Советского Центра управления полетом на базе КВЦ ЦНИИ машиностроения с привлечением НИИ-16 Минобороны СССР к оперативно-техническому обеспечению управления.

Во исполнение указанного постановления ЦНИИ машиностроения разработаны проект Центра управления полетом, положение о порядке взаимодействия между Центром управления полетом и командно-измерительным комплексом Минобороны СССР, схемы организации управления, связи, сбора, обработки и выдачи информации.



В соответствии с положением о порядке взаимодействия определена следующая организация работ по управлению полетом:

- группа американских специалистов, осуществляющих координацию работ по выполнению программы, размещается в Центре управления полетом;
- управление автономным полетом корабля "Союз-М" и совместным полетом кораблей "Союз-М" и "Аполлон" осуществляется через командно-измерительный комплекс Минобороны СССР Главной оперативной группой управления, размещаемой в Центре управления полетом;
- для повышения надежности управления полетом на НИП-16 и НИП-15 размещаются дублирующие группы управления, которые в случае нарушения связи с Центром управления могут принимать управление полетом на себя.

В соответствии с проектом Центра управления в обеспечение предстоящих работ проведена следующая работа:

- разработаны принципы автоматизации сбора, обработки, анализа и отображения информации, автоматизации процесса управления на базе информационно-вычислительного комплекса КВЦ ЦНИИ машиностроения;
- подготовлены и выпущены директивные документы о закупке и установке радиорелейного оборудования на телевизионной линии связи Москва-Симферополь-Евпатория (НИП-16), по дооснащению КВЦ ЦНИИ машиностроения и командно-измерительного комплекса техническими средствами, об увеличении площади рабочих помещений для американских представителей;
- начато строительство пристройки КВЦ с необходимыми рабочими помещениями для группы специалистов США.

Однако в работах по созданию Центра управления полетом имеются следующие основные недостатки:

- недопустимо затянулось согласование и утверждение Положения о порядке взаимодействия между Центром управления полетом и командно-измерительным комплексом, а также схем связи, сбора информации, автоматизированной обработки и др.;
- недостаточно развернута работа по математическому обеспечению автоматического сбора телеметрической информации, ее обработке, автоматизации анализа состояния корабля и автоматизации



управления, а также математическому моделированию функционирования систем и объекта в целом;

- не начата работа по тренировкам КВЦ ЦНИИмаш для решения задач Центра управления полетом;

- в представленных материалах не предусмотрено время на отработку операций взаимодействия бортовых систем и наземных служб;

- отсутствует согласованный график строительных работ, необходимый для подготовки Центра управления полетом, а строительство пристройки к зданию КВЦ ЦНИИмаш для размещения американских специалистов и лабораторно-испытательного корпуса ИКИ АН СССР ведется недостаточными темпами.

Научно-технический совет рекомендует:

1. Одобрить эскизный проект ракетно-космического комплекса "Союз-М" (корабль 7К-ТМ, ракета-носитель 11А511У) и основные принципы построения советского Центра управления полетом на базе КВЦ ЦНИИмаш и положить их в основу дальнейших работ.

2. Организациям и предприятиям, участвующим в работах по ракетно-космическому комплексу "Союз-М", учесть замечания и рекомендации, высказанные на данном заседании и содержащиеся в заключении экспертной комиссии.

3. ЦКБЭМ, 4 Главному управлению МОМ и ГУКОС МО СССР до 10 июля 1973 года представить согласованный график работ по переоборудованию технических позиций объектов 353 и 135 НИИП-5 Минобороны СССР для обеспечения пусков кораблей 7К-ТМ.

Просить заместителя министра т.Ударова осуществить координацию этих работ.

4. ЦКБЭМ, ГУКОС и ИКИ АН СССР всемерно ускорить согласование и представление на утверждение Технического задания на ракетно-космический комплекс "Союз-М".

5. В связи со значительным количеством изменений, внесенных в конструкцию корабля 7К-Т № 36 и его системы, при разработке корабля 7К-ТМ ЦКБЭМ предусмотреть необходимые мероприятия по обеспечению требуемой надежности корабля, доработать и согласовать в установленном порядке единый план наземной и летной отработки ракетно-космического комплекса "Союз-М", дополнив его программами испытаний, содержащими сведения, необходимые для оценки



полноты и достаточности отработки комплекса "Союз-М" и уровня его надежности.

6. С целью повышения эффективности и надежности диагностики и прогнозирования возможных полетных ситуаций ЦКБЭМ совместно с ЦНИИмаш к 1 сентября с.г. разработать предложения по созданию макета, позволяющего в наземных условиях воссоздавать в реальном масштабе времени ситуации, складывающиеся в полете на борту корабля 7К-ТМ.

7. ЦКБЭМ и КФ ЦКБЭМ провести работы по изысканию весовых резервов по комплексу "Союз-М" для ликвидации весовых дефицитов, которые могут появиться в процессе дальнейшей работы или расширения программы научных экспериментов в полете.

8. ЦКБЭМ совместно с заинтересованными организациями провести специальные исследования по пожаробезопасности переносимого в корабль "Аполлон" оборудования и одежды космонавтов.

9. ЦКБЭМ дополнительно проработать вопрос о возможности проведения целевого пуска в случае возникновения максимальных ветровых нагрузок.

10. Рекомендовать Межведомственной оперативной группе по комплексу "Союз-Аполлон" рассмотреть на очередном заседании состояние работ по изготовлению и поставкам комплектующей аппаратуры для корабля 7К-ТМ с целью принятия необходимых мер по обеспечению поставок в установленные сроки.

11. ЦКБЭМ, ГУКОС, ЦНИИмаш и НИИП:

- взять под систематический и неослабный контроль работы по дооснащению КВЦ ЦНИИмаш и командно-измерительного комплекса МО СССР техническими средствами, в том числе: радиорелейным оборудованием, средствами спутниковой связи и др.;

- в двухнедельный срок представить предложения по созданию специального и общего математического обеспечения для вычислительного комплекса Центра управления, моделирования, функционирования систем и объекта в целом, анализа оперативной информации и автоматизации процесса управления;

- в двухнедельный срок представить предложения для утверждения в установленном порядке по кандидатурам руководителя полета, руководителя Центра управления полетом, и других лиц, ответственных за выполнение отдельных работ по управлению полетом (баллистическое обеспечение, средства связи советского и американского центров, КИКа и т.п.);



- в двухнедельный срок представить предложения по проведению тренировок контура управления полетом, включающего Центр управления, командно-измерительный комплекс, тренажно-моделирующие комплексы, персонал управления и т.п. и в самое ближайшее время приступить к их проведению.

12. ЦНИИмаш в двухнедельный срок:

- разработать и утвердить план-график проектных и строительных работ, необходимых для подготовки Центра управления полетом;

- представить предложения по изучению опыта работы Центра управления космическими объектами США (г.Хьюстон) в целях обеспечения необходимого уровня организации работы советского Центра управления полетом.

13. ЦКБЭМ, ЦНИИмаш и 50 ЦНИИКС подготовить и представить в III квартале 1973 года предложения о запуске необходимого количества специальных спутников "Молния" и соответствующем обеспечении наземного комплекса для обслуживания полетов по программе "Союз-Аполлон".

ЦНИИмаш и 50 ЦНИИКС рассмотреть и согласовать вопрос о допуске сотрудников ЦНИИмаш для ознакомления с системой "Корунд" МО СССР.

14. ЦНИИмаш, ЦКБЭМ совместно с МО СССР (РВ и ВВС) уточнить схему взаимодействия между Центром управления полетом и Командно-измерительным комплексом, схем связи, сбора и автоматизированной обработки информации, разработать структуру и положение по управлению полетом корабля 7К-ТМ и до 10 августа 1973 года представить на утверждение.

15. ЦКБЭМ и КФ ЦКБЭМ учесть в дальнейшей работе над комплексом "Союз-М" заключение экспертной комиссии по изделию ДЭС под председательством т.Ковтуненко, созданной по приказу МОМ № 140 от 15 мая 1973 г.

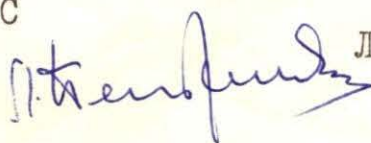
16. Принять к сведению заявление т.Бушуева К.Д. о том, что ЦКБЭМ дополнительно прорабатываются перечень аварийных ситуаций и планы выхода из них.

Заместитель Министра,  
Заместитель председателя НТС



Г.Тюлин

Ученый секретарь НТС



Л.Бендрешева



29.11.73