

Федеральная целевая программа

«Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технического комплекса России на 2014-2020 годы»

Тема: Разработка и интеграция ключевых технологий для системы персональной подвижной спутниковой связи и космического мониторинга в интересах Шанхайской организации сотрудничества

Соглашение № 14.585.21.0003 от 16.07.2014 г. на период 2014-2016 гг.

Руководитель проекта: директор отраслевого центра крупногабаритных трансформируемых механических систем, В.И. Халиманович

Получатель субсидии: АО «Информационные спутниковые системы» имени академика М.Ф. Решетнева»

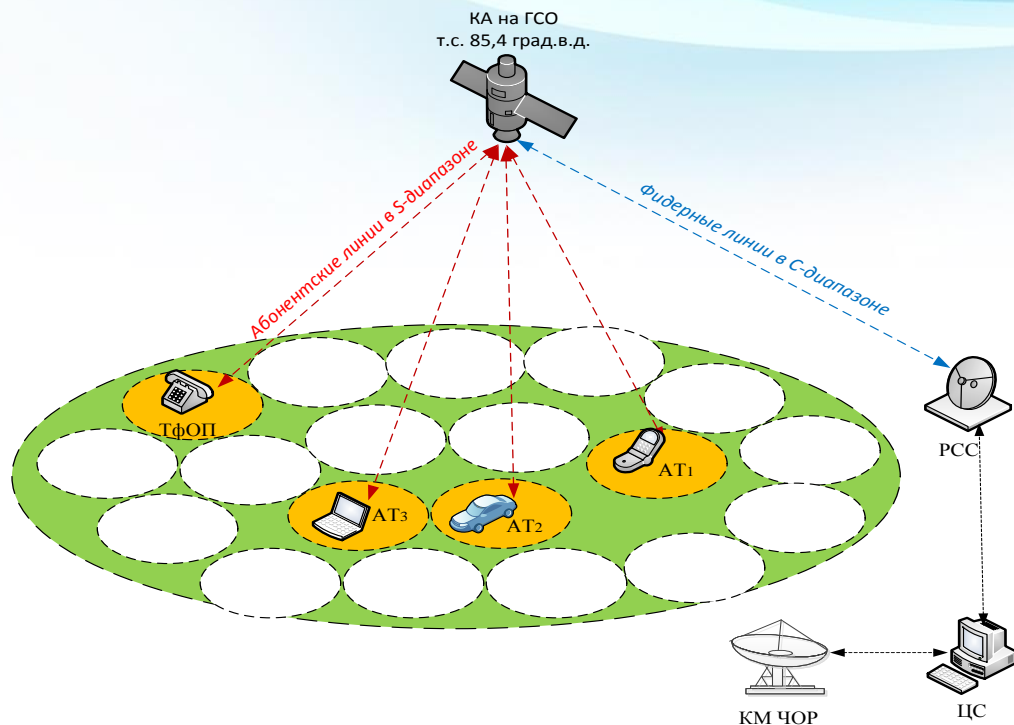
Цели и задачи проекта

Целью проекта является разработка комплексного научно-технического задела для создания СППСС в интересах государств-членов ШОС, обеспечивающей организацию каналов связи в интересах государственных, коммерческих организаций и физических лиц на территориях государств-членов ШОС, в том числе удаленных районах, обусловленных экономически неэффективным созданием проводных или сотовых сетей.

Задачей проекта является разработка облика и принципов функционирования космической системы и ее составных частей.

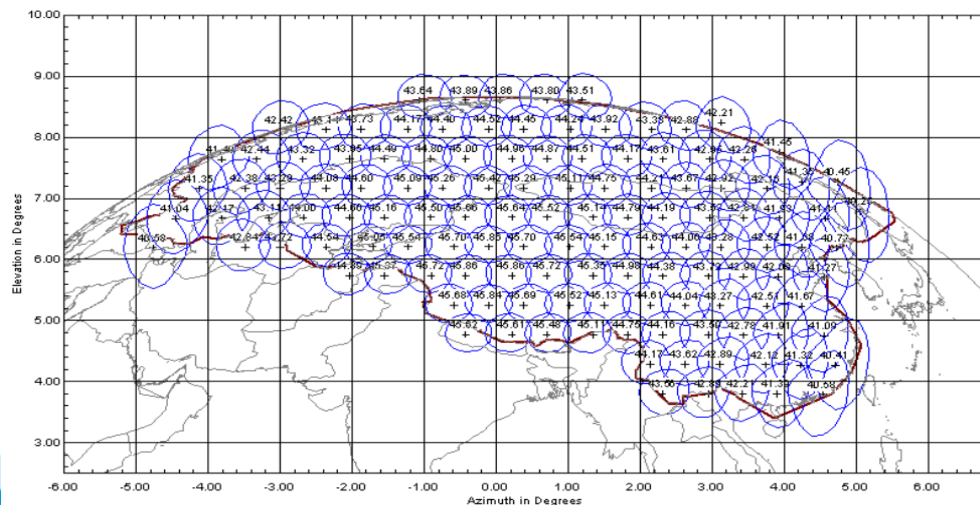
Актуальность создания системы определяется отсутствием универсальной и высокопроизводительной системы мобильной связи, обеспечивающей предоставление сервисов связи на всех территории государств-членов ШОС в интересах различных групп потребителей.

Архитектура системы



КА – космический аппарат;
 ГСО – геостационарная орбита;
 РСС – региональная станция сопряжения;
 ЦС – центральная станция;
 КМ ЧОР – комплекс мониторинга частотно-орбитального ресурса;
 АТ – абонентский терминал.

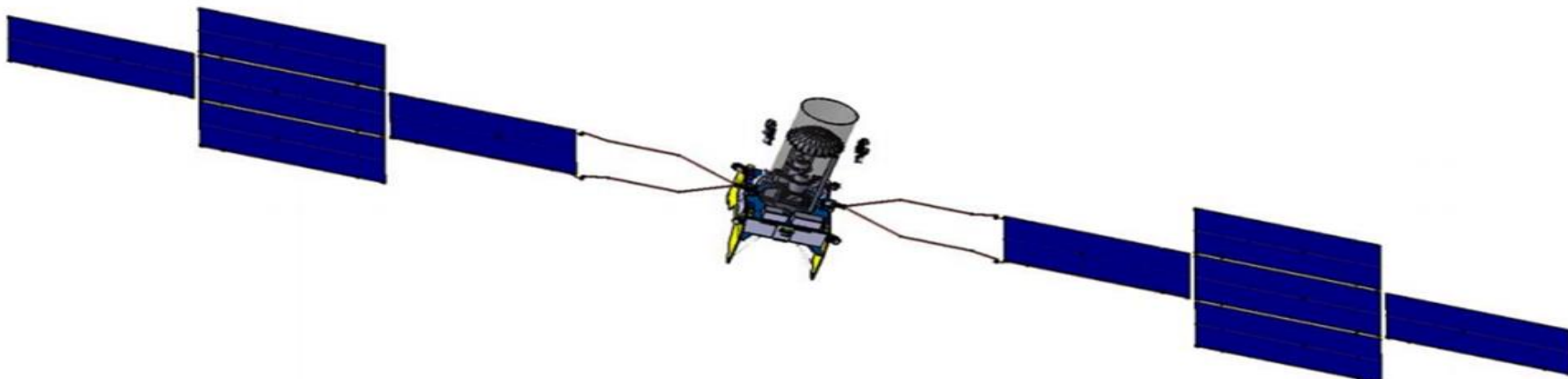
Рисунок 1 –
 Покрываемые заданной
 ЗО набором из
 128 лучей



Показатели СПШСС

<i>Параметр</i>	<i>Значение</i>
<i>Предоставляемые информационные услуги</i>	
<i>Вид сервиса</i>	<i>Речь, данные, факс, навигация</i>
<i>Скорость передачи речевого сигнала, кбит/с</i>	<i>9,6</i>
<i>Скорость передачи данных, кбит/с</i>	<i>9,6 - 256</i>
<i>Скорость передачи мультимедийной информации, кбит/с</i>	<i>До 444</i>
<i>Число каналов на ретранслятор</i>	<i>8192</i>
<i>Частотный план сети</i>	
<i>Абонентские радиолинии «вверх», МГц</i>	<i>2170,0 - 2186,5</i>
<i>Абонентские радиолинии «вниз», МГц</i>	<i>1980,0 - 1996,5</i>
<i>Фидерные радиолинии «вверх», МГц</i>	<i>5900,0 - 6220,0</i>
<i>Фидерные радиолинии «вниз», МГц</i>	<i>3900,0 - 4230,0</i>
<i>Параметры орбиты</i>	
<i>Высота орбиты, км</i>	<i>36000</i>
<i>Число КА в группировке</i>	<i>1</i>
<i>Число орбитальных плоскостей</i>	<i>1</i>

Платформа «Экспресс-2000»



- **Масса полезной нагрузки:** 1100 кг
- **Сухая масса КА:** 3016 кг
- **Мощность СЭП для ПН КА (среднесуточная/пиковая):** 13000 / 100 Вт
- **Стартовая масса КА:** 3341 кг
- **Схема выведения КА:** прямое выведение на ГСО с применением РН «Протон-М» с РБ «Бриз-М»
- **САС:** не менее 15 лет
- **Точность ориентации:** $\pm 0,07^0$



Состояние ПНИ

По Приложению 2 (План-график исполнения обязательств) Соглашения №14.585.21.003 о предоставлении субсидии проект состоит из пяти этапов.

В каждом этапе исполнению обязательств выполняемых работ и мероприятий подвергаются АО «ИСС» и иностранный партнер.

На данный момент выполнены и защищены первые три этапа. Выполнен четвертый этап проекта. На данный момент устраняются замечания по работе. Работа над заключительным пятым этапом ведется сейчас во втором полугодии 2016 года.

В целом, все выполненные в рамках проекта работы и полученные научные и научно-технические результаты по составу и техническим требованиям соответствуют Техническому Заданию и Плану-графику исполнения обязательств.

Результаты исследовательской работы, полученные в 3 этапе

- описаны разработанные 3D-модели приборов подсистем платформы «Экспресс-2000», которые отображают свойства моделируемых приборов и соответствуют требованиям, предъявляемым к данным приборам.
- приведены расчеты бюджета мощности и энергобаланса КА, бюджета тепловыделения, бюджета мощности и виткового энергобаланса КА. Также проведен расчет потерь СЭП с учетом типичных коэффициентов полезного действия по энергопреобразованию и энергопередаче.
- показана возможность создания БРК СППСС;
- показана возможность создания БКУ СППСС;
- проведены дополнительные патентные исследования КА для системы персональной подвижной спутниковой связи;
- создан РИД «Многофункциональная система спутниковой связи» и подана заявка на патент (входящий ФИПС №048857 от 29.07.2015, регистрационный №2015131692). Так же полученный РИД был зарегистрирован в Единой государственной информационной системе учета результатов научно-исследовательских опытно-конструкторских технических работ гражданского назначения (www.rosrid.ru), присвоенный интернет-номер: АААА-Г16-616010600002-2.

Что планируется выполнить в последнем 5 этапе

- *провести анализ и обобщение результатов проведенных исследований в части космического сегмента СППСС;*
- *дать оценку полноты решения задач и эффективности полученных результатов в сравнении с современным научно-техническим уровнем;*
- *провести технико-экономическую оценку полученных результатов;*
- *разработать рекомендации по внедрению результатов ПНИ в реальном секторе экономики в рамках ШОС и в космической отрасли государств-членов ШОС;*
- *разработать программу совместного российско-китайского учебного курса в области космических информационных систем с использованием результатов ПНИ.*

Заключение

- *Создание СППСС в интересах ШОС позволит решить ряд важнейших государственных социально-экономических и научно-технических проблем:*
- *Обеспечение связью регионов с неразвитой инфраструктурой связи;*
- *Продвижение российской высокотехнологичной продукции на мировой рынок;*
- *Развитие международного сотрудничества;*
- *Развитие научно-технической базы систем спутниковой связи.*