

ОКР «ВСАТ 2022»

«Разработка судовой аппаратуры комплекса спутниковой связи в Проекте «Автономное судовождение»

Головной исполнитель – АО «ЦНИИ «Курс»

Основные полученные практические результаты

- Разработано технико-экономическое обоснование разработки.
- Разработан технический проект с указанием названия всего комплекса связи (имя собственное).
- Оформлен документ, подтверждающий согласование технического проекта с заказчиком.
- Разработана комплект рабочей конструкторской документации с литерой «О1» (в том числе эксплуатационная документация и программное обеспечение).
- Разработана технология спутниковой связи VSAT для автономного судовождения (секрет производства «ноу-хау»).
- Изготовлены опытные образцы судового комплекса спутниковой связи Boardeq VSAT BST-22.
- Разработаны программы и методики испытаний судового комплекса спутниковой связи Boardeq VSAT BST-22.
- Оформлен документ, подтверждающий согласование комплекта рабочей конструкторской документации ФАУ «Российский морской регистр судоходства».
- Оформлены акты и протоколы предварительных и приемочных испытаний опытного образца.
- Оформлена заявка на патент на полезную модель, содержащая сведения о базовой платформе спутниковой связи VSAT для обеспечения автономного судовождения.
- Составлены предложения по внедрению результатов работы и по определению предполагаемого предприятия–изготовителя головных (поставочных) образцов.

Технические параметры судового комплекса спутниковой связи Boardeq VSAT BST-22

Созданный образец судового комплекса спутниковой связи обеспечивает организацию дуплексного высокоскоростного (до 5 Мбит/сек, а в отдельных случаях до 10 Мбит/сек и выше) канала спутниковой связи в Ku-диапазоне с использованием VSAT-технологии через спутники-ретрансляторы и предназначен для применения на судах.

Количество антенных постов, размер спутниковых антенн уточнен на стадии выполнения технического проекта и согласован с Заказчиком, а именно:

– типоряд антенн, используемых в составе комплекса спутниковой связи Boardeq VSAT BST-22 – антенная система апертурного тип, параболической формы с эквивалентным диаметром 60 см, 100 см, 120 см, 130 см с учетом безусловного

обеспечения дуплексного высокоскоростного (до 5 Мбит/сек, а в отдельных случаях до 10 Мбит/сек и выше) канала спутниковой связи с использованием VSAT-технологии и согласования технических решений с ФГУП «Космическая связь» на последующих этапах.

– состав опытного образца оборудования BoardeqVSAT BST-22 обеспечивающего дуплексный высокоскоростной (до 5 Мбит/сек, а в отдельных случаях до 10 Мбит/сек и выше) канал спутниковой связи с использованием VSAT-технологии, который включает:

- 2 (два) гиостабилизированных антенных поста с радиопрозрачным укрытием и антенной системой апертурного типа, параболической формы эквивалентным диаметром 60 см;
- блок управления антенной;
- маршрутизатор (спутниковый модем);
- арбитратор (для обеспечения работы в двух постовой конфигурации);
- коммутатор Ethernet;
- источник бесперебойного питания.
- усилитель мощностью до 25Вт.

Антенный пост:

- тип параболического рефлектора – прямофокусный с субрефлектором типа Кассегрен.
- расположение запитывающего фланца - тыловое.
- кинематический подвес трех осевой – азимут, угол места, поляризация.
- диаграмма направленности круговая, коэффициент эллиптичности 1,0.
- двигатели привода по осям подвеса шаговые, при необходимости устанавливаются энкодеры и датчики углового положения.
- стабилизация кинематической платформы антенной системы гироскопическая с использованием акселерометров.

Система первичного поиска спутника и наведения антенны – модулированная несущая DVB-S/S2 с NID, модулированная несущая по уровню максимума C/N. Подтверждение корректности наведения по протоколу OpenAMIP, NID или сигналу Lock от каналаобразующего модема или ресивера наведения.

Система геопозиционирования – основная ГЛОНАСС, вспомогательные GPS, Galileo, BeiDou.

Система автономной азимутальной ориентации (TrueAzimuth) предусматривает возможность подключения внешних датчиков типа магнитный компас, GNSS компас, БИНС.

Для взаимодействия с системой судовой навигации предусмотрено подключение бортового гирокомпаса, судового приемника ГНСС. Интерфейс подключения и протокол обмена должен соответствовать стандарту NMEA-0183.

Точность удержания точки наведения на спутник не более ± 0.5 градусов.

Скорость отработки двигателей стабилизации по осям не хуже 10 градусов в секунду.

Бортовая система связи обеспечивает возможность работы в двух постовом

режиме для исключения зон затенения спутника.

Радиопрозрачное укрытие (РПУ) выдерживает ветровую нагрузку до 60 м/с, устойчиво к длительному УФ воздействию и тепловому воздействию солнечной радиации. Коэффициент затухания сигнала при использовании РПУ не более 0,5 дБ по всему используемому спектру частот.



Опытный образец в ходе испытаний

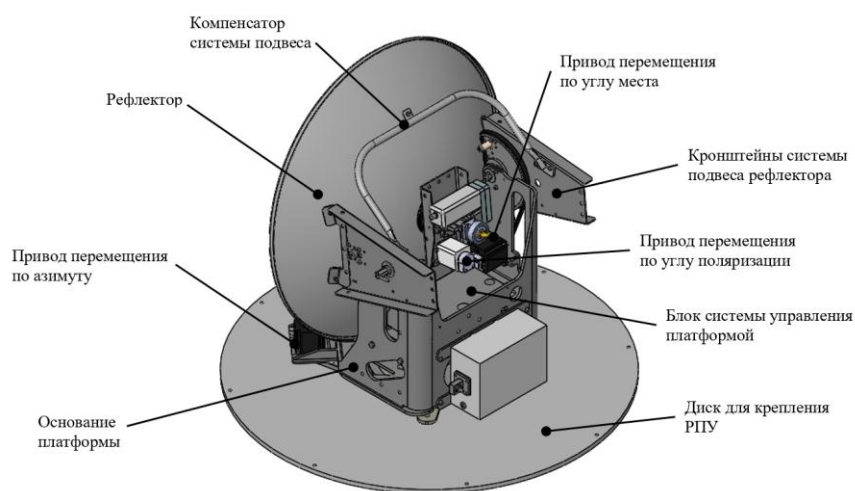


Схема опытного образца

Область применения

Область применения – судостроительная отрасль. Результаты работы предполагается использовать при создании систем связи в Проекте «Автономное судоходство» в рамках инициативы «Маяки развития технологий», реализуемой во исполнение Указа Президента РФ от 21.07.2020 № 474 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года», и при оснащении судов оборудованием морских VSAT. Основная функция морских VSAT — организация полноценной высокоскоростной связи на морских и речных судах через спутниковый канал. Использование

оборудования широкополосной спутниковой связи, основанной на технологии VSAT, в настоящий момент соответствует всем требованиям, предъявляемым к современной, высокоскоростной, постоянной связи с судами и плавучими сооружениями:

Потенциальные потребители:

Потенциальными потребителями разрабатываемого оборудования являются судовладельцы, КБ-проектанты морской техники и судостроительные заводы для комплектования новых судов и судов, проходящих модернизацию.

Сведения о конкурентоспособности и возможности замещения импорта

Сравнительный анализ разработанного проекта Boardeq VSAT BST-22 с существующими аналогами спутниковых станций: SAILOR 900 VSAT KU / 7090B, Центавр-НК-165, Аурига 1.0К, дает основание считать, что разработанные изделия соответствуют современным требованиям и обеспечат конкурентоспособность. Стоимость серийного образца Boardeq VSAT BST-22 ниже стоимости существующих аналогов спутниковых станций.